

DAFTAR PUSTAKA

- H, E. S., & Untung, B. (2008). Analisa Keandalan Sistem Bahan Bakar Motor Induk Pada Km. Leuser. *Kapal*, 5(2).
- Handani, D. W., & Uchida, M. (2014). Modeling Optimum Operation of Ship Machinery by Using System Dynamics. *Journal of The Japan Institute of Marine Engineering*, 49(1). <https://doi.org/10.5988/jime.49.132>
- Isragusra, M. A. (2021). *Strategi penjadwalan perawatan permesinan kapal kmp. kormomolin dengan penerapan dinamika sistem.*
- Maharani, L. (2016). *Jadwal Perawatan Aluminium Crew Boat Cb . X Terhadap Kegagalan Fungsi Bow Thruster Dengan Pemodelan Dinamika Sistem (System Dynamics) Analysis of the Effect of Crew Boat X Operation and Maintenance Schedules To the Failure of Bow Thruster Using System D.*
- Nusantara, G. Y. (2015). Pengaruh Efek Perawatan Terhadap Jadwal Perawatan Sistem Pendukung Mesin Induk Pada Kapal Dengan Menggunakan Pemodelan Dinamik Sistem. *Jurusan Teknik Sistem Perkapalan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.*
- O'Connor, P. D. T. (1998). An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering, Charles E. Ebeling, McGraw-Hill, 1997. Number of pages: 489. Price: £22.99. *Quality and Reliability Engineering International*, 14(4). [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1638\(199807/08\)14:4<295::aid-qre197>3.0.co;2-y](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1638(199807/08)14:4<295::aid-qre197>3.0.co;2-y)
- Rahman, A., & Rahma, F. (2021). *Penggunaan Metode Fmeca (Failure Modes Effects Criticality Analysis) Dalam Identifikasi Titik Kritis Di Industri Kemasan.* 31(1), 110–119.
- Ziliwu, B. W., Musa, I., Priharanto, Y. E., & Tono, T. (2021). Perawatan Dan Pengoperasian Sistem Pendingin (Heat Exchanger) Pada Mesin Induk Kapal Km. Sido Mulyo Santoso Di Ppn Sibolga. *Aurelia Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.15578/aj.v2i2.9533>

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Penentuan FMECA Sistem Bahan Bakar

Identification Number	Item Name	Moda	Function	Failure Modes and Causes	Mission Phase Operational Mode	Failure Effects			Failure Detection method	Compensating Provisions	Risk Priority Number			
						Local Effects to the system	Next Higher Effect to the system	End Effects to the system			Sev.	Occ.	Det.	RPN
1	Filter	SER	untuk memisahkan material asing dengan bahan bakar	penumpukkan kotoran pada filter	Normal Operations	tarikan mesin menjadi berat karena kurangnya asupan udara bersih	performa motor berkurang	Mesin akan mati	Visual check	membersihkan dan mencuci filter	4	9	1	14
1	DWS	SER	untuk memisahkan air dengan bahan bakar	Penumpukkan kotoran pada Filter Separator	Normal Operations	proses pembakaran diruang bakar menjadi tidak maksimal	performa motor berkurang	performa motor berkurang	Visual check	membersihkan dan mencuci filter	3	3	3	9
1	Feed Pump 1	SER	mengediakan bahan bakar untuk diteruskan ke pompa injeksi (injection pump)	penggantian Impeller	Normal Operations	Kebocoran pada feed pump	turba charge akan menjadi panas	performa motor berkurang	Visual check	ganti material	3	3	1	7
2	Feed Pump 2	SER	mengediakan bahan bakar untuk diteruskan ke pompa injeksi (injection pump)	penggantian Impeller	Normal Operations	Kebocoran pada feed pump	turba charge akan menjadi panas	performa motor berkurang	Visual check	ganti material	3	3	1	7
2	Transfer Pump 1	SER	untuk memindahkan cairan dari satu tempat ke tempat lain	Filter Kotor	Normal Operations	kerja transfer pump tidak maksimal	performa motor berkurang	performa motor berkurang	Visual check	membersihkan dan mencuci filter	3	3	3	9
3	Transfer Pump 2	SER	untuk memindahkan cairan dari satu tempat ke tempat lain	Filter Kotor	Normal Operations	kerja transfer pump tidak maksimal	performa motor berkurang	performa motor berkurang	Visual check	membersihkan dan mencuci filter	3	3	3	9

Lampiran 2. Penentuan FMECA Sistem Pendingin

Identification Number	Item Name	Moda	Function	Failure Modes and Causes	Mission Phase Operational Mode	Failure Effects			Failure Detection method	Compensating Provisions	Risk Priority Number			
						Local Effects to the system	Next Higher Effect to the system	End Effects to the system			Sev.	Occ.	Det.	RPN
2	Sea Chest Filter	SER	untuk memisahkan material asing dengan bahan bakar	saringan isap kotor	Normal Operations	tarikan mesin menjadi berat karena kurangnya asupan udara bersih	mesin menjadi panas karena kurang optimalnya cooling system bekerja	performa motor berkurang	Visual check	Pembersihan dan Perawatan	4	9	1	14
1	FW Pump	SER	untuk mengalirkan fluida dari tangki ke mesin utama	Penggantian impeller	Normal Operations	kebocoran pada FW Pump	mesin menjadi panas karena kurang optimalnya cooling system bekerja	performa motor berkurang	Visual check	penggantian material	3	3	1	7
2	FW Pump	SER	untuk mengalirkan fluida dari tangki ke mesin utama	Penggantian impeller	Normal Operations	kebocoran pada FW Pump	mesin menjadi panas karena kurang optimalnya cooling system bekerja	performa motor berkurang	Visual check	penggantian material	3	3	1	7
	Cooler		untuk mendinginkan mesin utama	Cooler Kotor		terjadi overheat pada motor	mesin menjadi panas karena kurang optimalnya cooling system bekerja	performa motor berkurang	Visual check	Pembersihan dan Perawatan	5	7	3	15
2	Sea Water Pump	ELU	untuk memindahkan cairan dari tangki ke mesin utama	Penggantian Impeller	Normal Operations	performa pump akan berkurang	mesin menjadi panas karena kurang optimalnya cooling system bekerja	performa motor berkurang	Visual check	ganti impeller	3	3	1	7
3	Sea Water Pump	ELU	untuk memindahkan cairan dari tangki ke mesin utama	Penggantian Impeller	Normal Operations	performa pump akan berkurang	mesin menjadi panas karena kurang optimalnya cooling system bekerja	performa motor berkurang	Visual check	ganti impeller	3	3	1	7

Lampiran 3. Tampak luar KMP. Kormomolin



Lampiran 4. Jadwal Pelayaran KMP.Kormomolin



Lampiran 5. Laporan Perawatan Peralatan Kritis

No. Dokumen		: TFT-101.01.03					
Revisi		: 02					
Berlaku Efektif		: 04 September 2019					
Halaman		: 2 dari 1					
20 & 21	SART	Rutin	Bulanan	Baik	Baik	2 bh	Bersihkan & Check
20 & 21	Sekoci	Rutin	Bulanan	Baik	Baik	2 bh	Bersihkan, Dudukan mesin Rusak
20 & 21	Dewi - Dewi Sekoci	Rutin	Bulanan	Baik	Baik	2 bh	Bersihkan & Rawat
22 & 24	Wire Roop	Rutin	Bulanan	Baik	Baik	2 bh	Rawat, bersihkan & Pelumasan
22 & 24	Dayung Sekoci	Rutin	Bulanan	Baik	Baik	1 bh	Raway & Bersihkan
26 & 28	Proop Sekoci	Rutin	Bulanan	Baik	Baik	1 bh	Bersihkan & Rawat
26 & 28	Terpal Penutup Sekoci	-	-	-	-	-	Rusak
26 & 28	Mesin Sekoci	Rutin	Bulanan	Baik	Baik	1 bh	Check Kondisi, Test & On
30	Pump Emergency Fire Springkler	Rutin	Bulanan	Baik	Baik	24 bh	Check & Bersihkan
31	Bendera Issyarat (bendera simbol)	Rutin	Bulanan	Baik	Baik	1 Set	Dirapikan & Dicek

KMP KORMOMOLIN, 30 SEPTEMBER 2021

Mengetahui General Manager, FUAD BAHARUDIN	Manager Teknik, FUAD BAHARUDIN	Nakhoda, JAMAN
		Kepala Departemen : ARIZAL GALANG ILS

Lampiran 6. Laporan kegiatan Perawatan Rutin

No. Dokumen		: TFT-101.01.03	
Revisi		: 03	
Berlaku Efektif		: 04 September 2019	
Halaman		: 1 dari 1	
MA KAPAL	: KMP KORMOMOLIN	CABANG	: SELAYAR
PARTEMEN	: DECK	BULAN / TAHUN	: SEPTEMBER 2021

TGL	REALISASI PEKERJAAN	PERALATAN / MATERIAL	BIAYA	
			VOLUME Qty	HARGA SATUAN
02	Cleaning Cleaning ruang VIP dan Ekonomi	Sapu, serok sampah, kain peli dan super peli	-	-
04	Cleaning Anjungan, Office, Salon	Sapu, serok sampah, kain peli dan super peli	-	-
05	Cleaning Gudang bahu kiri dan kanan	Sapu, serok sampah, kresek sampah	-	-
07	Cleaning Deck Liferafi kiri dan kanan	Sikat, lewan, majun, rinsu, dan water jet	-	-
10	Cleaning R. Penumpang, deck winch bahu kiri dan kanan, & Cardeck	Sapu, serok sampah, kresek sampah, kain peli dan super peli	-	-
12	Cleaning Deck Liferafi kiri dan kanan	Sikat, lewan, majun, rinsu, dan water jet	-	-
13	Cleaning Cardeck & Rampdoor	Sikat, lewan, majun, rinsu, dan water jet	-	-
14	Perawatan Clening ruang penumpang & kamar mandi penumpang	Sapu, selang, air tawar, sabun rinsu	-	-
16	Cleaning Mushallah, R. Penumpang	Sapu, serok sampah, kain peli dan super peli	-	-
19	Cleaning Anjungan, Office dan lorong akomodasi	Sapu, serok sampah, kresek sampah, kain peli dan super peli	-	-
22	Katok, mani, cat Lambung kanan, & Cleaning ruang penumpang	Sikat lewan, rinsu, dan waterjet, majun, sapu, Brush, mani, cat, stick rofi, majun	-	-
23	Perawatan Clening ruang penumpang & kamar mandi penumpang	Sapu, selang, air tawar, sabun rinsu	-	-
26	Cleaning Cardeck & Rampdoor bahu	Sikat lewan, rinsu, dan waterjet	-	-
28	Cleaning R. Penumpang	Sapu, serok sampah, kresek sampah, kain peli dan super peli	-	-
30	Cleaning Mushallah, R. Penumpang	Sapu, serok sampah, kain peli dan super peli	-	-

Lampiran 7. Biaya Spare part



Kepada
0319 PT ASDP FERRY INDONESIA CAB SELAYAR
Up
Ref.

21 JANUARI 2022

SURAT PENAWARAN HARGA

SP//F/U//2021

Sesuai permintaan mengenai harga untuk spare part Yanmar maka dengan ini kami tawarkan sebagai berikut :

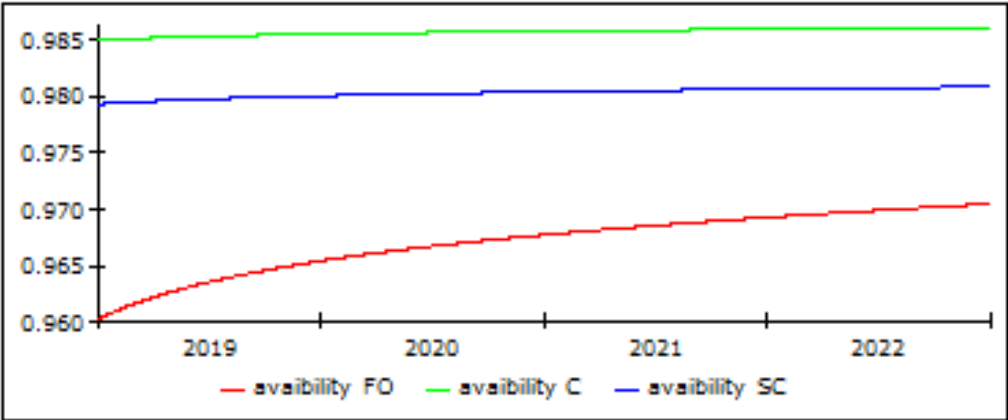
NAMA KAPAL : KMP KORMOMOLIN
ENGINE MODEL : BLAA-UTE
SERIAL NUMBER :

NO.	PART NUMBER	NEW PART NO.	DESCRIPTION	Q'TY	HARGA SATUAN (Rp.)	HARGA TOTAL (Rp.)	AVAILABILITY
1	148616-01340		GASKET, HEAD T=1.9	16	1,624,000.00	25,984,000.00	Indonesia (2 BULAN)
2	148616-01290		PACKING, LINER	4	76,000.00	304,000.00	4 Pcs Ready STOCK
3	148616-01300	148616-01310	GASKET, RUBBER LINER	4	70,000.00	280,000.00	4 Pcs Ready STOCK
4	148616-01310		PACKING, LINER	4	70,000.00	280,000.00	4 Pcs Ready STOCK
5	148616-01320		PACKING, LINER	4	128,000.00	512,000.00	4 Pcs Ready STOCK
6	148816-11320		BONNET, HEAD	16	3,756,000.00	60,096,000.00	Indonesia (2 BULAN); 4 PCS (4 BULAN)
7	126616-11850		INSULATOR	4	203,000.00	812,000.00	4 Pcs Ready STOCK
8	148616-11810		BOLT, HEAD B	2	691,000.00	1,382,000.00	2 Pcs Ready STOCK
9	26216-121002		STUD, M12X100	4	27,000.00	108,000.00	4 Pcs Ready STOCK
10	148616-11930		GASKET, VALVE T=2.0	16	23,000.00	368,000.00	16 Pcs Ready STOCK
11	148616-11930		GASKET, VALVE T=2.0	64	23,000.00	1,472,000.00	64 Pcs Ready STOCK
12	125320-111150		SEAL, VALVE STEM	4	88,000.00	352,000.00	4 Pcs Ready STOCK
13	125210-111190	148633-11990	RETAINER, SPRING	4	105,000.00	420,000.00	Indonesia (1 BULAN)
14	148616-11560	27321-110420	ROTATOR, VALVE	8	1,645,000.00	13,160,000.00	Indonesia (1 BULAN)
15	148616-11170		GUIDE, VALVE	4	224,000.00	896,000.00	Indonesia (1 BULAN)
16	148616-11100	148616-11101	VALVE, INTAKE	4	1,158,000.00	4,632,000.00	4 Pcs Ready STOCK
17	148616-11120		SPRING, VALVE	4	153,000.00	612,000.00	Indonesia (1 BULAN)
18	148616-11080		SEAT, INTAKE VALVE	4	508,000.00	2,032,000.00	Indonesia (1 BULAN)
19	148616-11090		SEAT, EXHAUST VALVE	4	508,000.00	2,032,000.00	4 Pcs Ready STOCK
20	148616-11920		WASHER, NOZZLE	4	57,000.00	228,000.00	4 Pcs Ready STOCK
21	148816-11230		SCREW, VALVE ADJUST	4	197,000.00	788,000.00	4 Pcs Ready STOCK
22	26776-140002		NUT, LOCK M14	4	15,000.00	60,000.00	4 Pcs Ready STOCK
23	748616-11900		BRIDGE ASSY, VALVE	4	1,929,000.00	7,716,000.00	Indonesia (2 BULAN)
24	22242-000320		RING, 32	4	15,000.00	60,000.00	4 Pcs Ready STOCK
25	26116-121052		BOLT, M12X105 PLATED	4	32,000.00	128,000.00	4 Pcs Ready STOCK
26	748619-22502		RING SET, PISTON	4	1,564,000.00	6,256,000.00	Indonesia (1 BULAN)
27	148816-23300		METAL, CRANK PIN	4	1,056,000.00	4,224,000.00	4 Pcs Ready STOCK
28	148816-23210	148816-23201	BOLT, ROD	4	569,000.00	2,276,000.00	4 Pcs Ready STOCK
29	135675-11530		RETAINER, BRIDGE	4	139,000.00	556,000.00	Indonesia (1 BULAN)
30	140623-11740		RETAINER	4	181,000.00	724,000.00	4 Pcs Ready STOCK
31	23857-060000		BOLT, JOINT 6	8	17,000.00	136,000.00	Indonesia (1 BULAN)

JALAN IR. H. JUANDA NO. 40-42 - JAKARTA 10120 (INDONESIA)
PHONE : (021) 3448486, (021) 2312312 (EXT. 300-303)
FAX : (021) 3848965, (021) 3846658
email : support@pioneer-trading.com
http://www.pioneer-trading.com

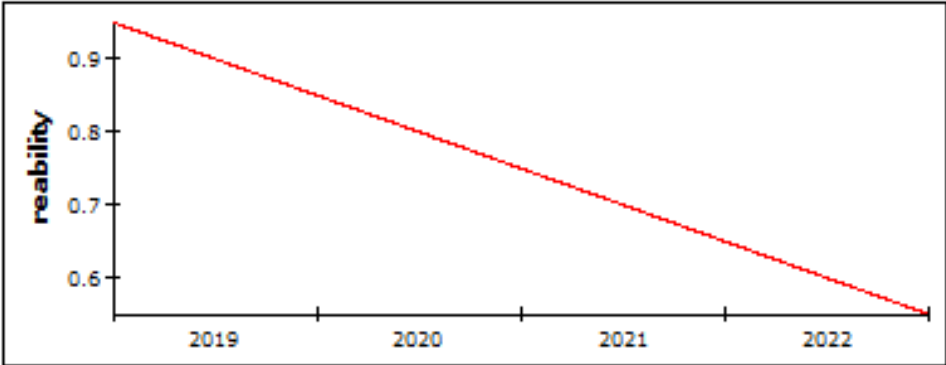
Page 1 of 3

Lampiran 8. Diagram *Avability* Sistem Penunjang Mesin Utama



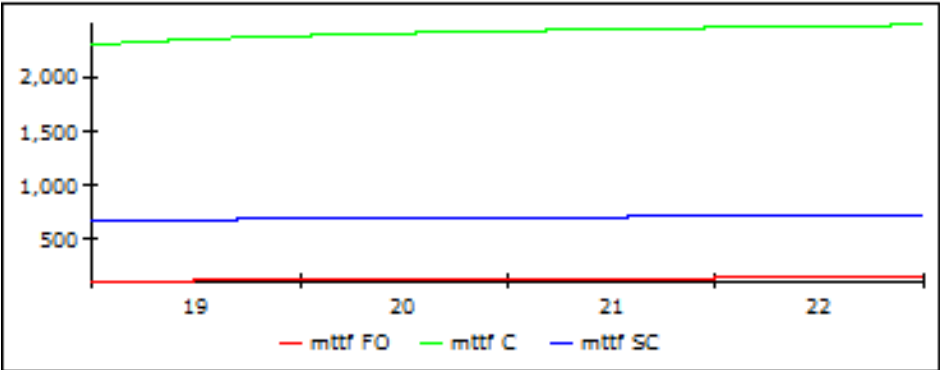
Time	avaibility FO	avaibility C	avaibility SC
Jan 1, 2019	0.96	0.98	0.98
Jan 1, 2020	0.97	0.99	0.98
Jan 1, 2021	0.97	0.99	0.98
Jan 1, 2022	0.97	0.99	0.98
Jan 1, 2023	0.97	0.99	0.98

Lampiran 9. Diagram *Reability* Sistem Penunjang Mesin Utama



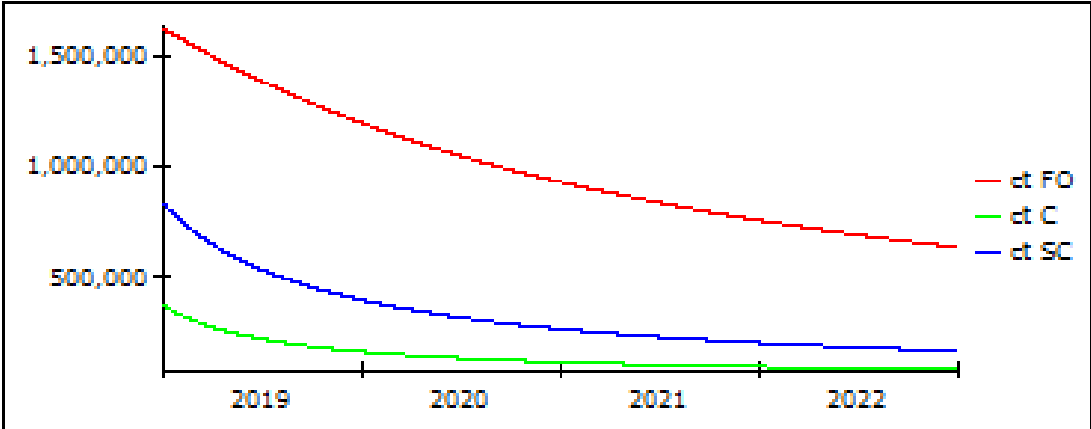
Time	reability
Jan 1, 2019	0.95
Jan 1, 2020	0.85
Jan 1, 2021	0.75
Jan 1, 2022	0.65
Jan 1, 2023	0.55

Lampiran 10. Diagram *MTTF* Sistem Penunjang Mesin Utama



Time	mttf FO	mttf C	mttf SC
Jan 1, 2019	111.34	2,296.41	667.82
Jan 1, 2020	128.61	2,382.60	692.89
Jan 1, 2021	138.12	2,426.47	705.65
Jan 1, 2022	145.27	2,457.97	714.81
Jan 1, 2023	151.35	2,483.84	722.33

Lampiran 11. Diagram biaya Total Sistem Penunjang Mesin Utama



Time	ct FO	ct C	ct SC
Jan 1, 2019	1,621,696.03	364,356.13	825,091.76
Jan 1, 2020	1,192,277.74	158,137.91	389,299.72
Jan 1, 2021	925,985.96	111,016.68	259,464.63
Jan 1, 2022	751,935.60	90,128.83	197,465.60
Jan 1, 2023	630,734.62	78,292.24	161,191.74

Lampiran 13

```
//biaya material C//4000000
// eta C// 2525
//Beta C// 29.3
//biaya material SC//850000
//eta SC// 734.3
//Beta CS// 31.3
//biaya material FO//550000
//eta FO//161.4
//Beta FO//8
//biaya perbaikan//550000
//biaya kerja//267857.14
//jumlah crew//5

//mttfC//0+((-('eta C'^Beta C)*LN(reability))^(1/Beta C))
//mttfSC//0+((-('eta SC'^Beta CS)*LN(reability))^(1/Beta CS))
//mttfFO//0+((-('eta FO'^Beta FO)*LN(reability))^(1/Beta FO))

//avaibility C// ('mttf C'/('mttf C'+'mtr C'))
//avaibility SC// ('mttf SC'/('mttf SC'+'mtr SC'))
//avaibility FO//('mttf FO'/('mttf FO'+'mtr FO'))

//reability//
GRAPH(TIME,2019,0.5,{0.95,0.9,0.85,0.8,0.75,0.7,0.65,0.6,0.55,0.5,0.45,0.4,0.35,0.3,0.25,0.2//Min:0.2;Max:0.95//Min:0.2
//cp// ('jumlah crew'*'biaya kerja')+Biaya Material)

//cfC// (cp+'biaya material C')
//cf SC// (cp+'biaya material SC')
//cfFO// (cp+'biaya material FO')

//ctC// ((cp*reability)+('cf C'*(1-reability)))/((1*reability)+(('mttf C'/24)*(1-reability)))
//ct SC// ((cp*reability)+('cf SC'*(1-reability)))/((1*reability)+(('mttf SC'/24)*(1-reability)))
//ctFO// ((cp*reability)+('cf FO'*(1-reability)))/((1*reability)+(('mttf FO'/24)*(1-reability)))
```

DAFTAR PERTANYAAN

1. filter

a. Apa penyebab terjadinya kerusakan komponen?

Jawab : karena terjadinya penyumbatan pada filter dan adanya material yang keras sehingga merusak filter.

b. Apa efek kerusakan terhadap sub sistem?

Jawab : injector akan buntu

c. Apa efek kerusakan komponen terhadap kinerja mesin?

Jawab : mesin jalan pincang atau hunting dan sampai mesin mati.

d. Bagaimana cara mendeteksi kerusakan komponen?

Jawab: menggunakan alarm monitor atau menggunakan pressure geuge

e. Kapan waktu perbaikan komponen?

Jawab: disesuaikan dengan PMS (Plan Maintenance System) tergantung running hour (dalam keadaan stady) dan atau memperbaikinya langsung dikapal (dalam keadaan beroperasi).

2. Oil Water Separator

a. Apa penyebab terjadinya kerusakan komponen?

Jawab : karena terjadinya penyumbatan pada filter.

b. Apa efek kerusakan terhadap komponen?

Jawab : kerja separator menjadi tidak optimal

c. Apa efek kerusakan terhadap sub sistem?

Jawab : injector akan buntu

d. Apa efek kerusakan komponen terhadap kinerja mesin?

Jawab : mesin jalan pincang atau hunting

e. Bagaimana cara mendeteksi kerusakan komponen?

Jawab: menggunakan alarm monitor atau menggunakan pressure geuge

f. Kapan waktu perbaikan komponen?

Jawab: disesuaikan dengan PMS (Plan Maintenance System) tergantung running hour (dalam keadaan stady) dan atau memperbaikinya langsung dikapal (dalam keadaan beroperasi).

3. Feed Pump

a. Apa penyebab terjadinya kerusakan komponen?

Jawab : karena adanya material padat yang masuk ke dalam instalasi, terjadinya korosit dan karena komponen sudah tidak layak digunakan lagi

b. Apa efek kerusakan terhadap komponen?

Jawab : kerja feed pump tidak optimal.

c. Apa efek kerusakan terhadap sub sistem?

Jawab : turbo charge akan menjadi panas

d. Apa efek kerusakan komponen terhadap kinerja mesin?

Jawab : mesin tidak berkerja secara optimal sampai mesin mati

e. Bagaimana cara mendeteksi kerusakan komponen?

Jawab: visual check

f. Kapan waktu perbaikan komponen?

Jawab: disesuaikan dengan PMS (Plan Maintenance System) tergantung running hour (dalam keadaan stady) dan atau memperbaikinya langsung dikapal (dalam keadaan beroperasi).

4. Transfer Pump

a. Apa penyebab terjadinya kerusakan komponen?

Jawab : karena kotoran atau material yang tidak seharusnya masuk tidak terfilter dengan baik.

b. Apa efek kerusakan terhadap komponen?

Jawab : kerja komponen menjadi kurang optimal

c. Apa efek kerusakan terhadap sub sistem?

Jawab : kotoran pada transfer pump akan di alirkan menuju sub sistem lainnya sehingga akan menimbulkan penumpukan kotoran pada komponen lainnya.

d. Apa efek kerusakan komponen terhadap kinerja mesin?

Jawab : kerja mesin tidak akan optimal bahkan mati karena aliran bahan bakar akan menjadi berkurang serta akan terjadi penumpukan kotoran pada mesin

e. Bagaimana cara mendeteksi kerusakan komponen?

Jawab: visual check

f. Kapan waktu perbaikan komponen?

Jawab: disesuaikan dengan PMS (Plan Maintenance System) tergantung running hour (dalam keadaan stady) dan atau memperbaikinya langsung dikapal (dalam keadaan beroperasi).

5. Sea Chest Filter

a. Apa penyebab terjadinya kerusakan komponen?

Jawab : karena terjadinya penyumbatan pada filter

b. Apa efek kerusakan terhadap komponen?

Jawab : sistem kerja pada filter tidak optimal

c. Apa efek kerusakan terhadap sub sistem?

Jawab : sistem kerja instalasi sea water tidak optimal karena terjadinya penyumbatan

d. Apa efek kerusakan komponen terhadap kinerja mesin?

Jawab : kerja mesin tidak akan optimal bahkan mati karena mesin akan menjadi panas

e. Bagaimana cara mendeteksi kerusakan komponen?

Jawab: visual check

f. Kapan waktu perbaikan komponen?

Jawab: disesuaikan dengan PMS (Plan Maintenance System) tergantung running hour (dalam keadaan stady) dan atau memperbaikinya langsung dikapal (dalam keadaan beroperasi).

6. Fresh Water pump 1

a. Apa penyebab terjadinya kerusakan komponen?

Jawab : karena adanya material padat yang masuk ke dalam instalasi, terjadinya korosi dan karena komponen sudah tidak layak digunakan lagi.

b. Apa efek kerusakan terhadap komponen?

Jawab : kerja komponen menjadi tidak optimal.

c. Apa efek kerusakan terhadap sub sistem?

Jawab : aliran air yang semestinya mengalir ke setiap sub sistem akan berkurang sehingga fungsi dari sub sistem akan tidak optimal.

d. Apa efek kerusakan komponen terhadap kinerja mesin?

Jawab : kerja mesin tidak akan optimal bahkan mati karena mesin akan menjadi panas

e. Bagaimana cara mendeteksi kerusakan komponen?

Jawab: visual check

f. Kapan waktu perbaikan komponen?

Jawab: disesuaikan dengan PMS (Plan Maintenance System) tergantung running hour (dalam keadaan stady) dan atau memperbaikinya langsung dikapal (dalam keadaan beroperasi).

7. Cooler

a. Apa penyebab terjadinya kerusakan komponen?

Jawab : karena sub sistem khususnya bagian filter tidak optimal dalam proses penyaringan sehingga mengakibatkan penumpukan kotoran pada cooler.

b. Apa efek kerusakan terhadap komponen?

Jawab : kerja sistem menjadi tidak optimal

c. Apa efek kerusakan terhadap sub sistem?

Jawab : jika cooler rusak tidak akan berdampak pada sub sistem lainnya.

d. Apa efek kerusakan komponen terhadap kinerja mesin?

Jawab : mesin akan menjadi panas dan kinerja mesin menjadi tidak optimal bahkan mesin akan mati karena terjadinya panas berlebih pada mesin

e. Bagaimana cara mendeteksi kerusakan komponen?

Jawab: visual check

f. Kapan waktu perbaikan komponen?

Jawab: disesuaikan dengan PMS (Plan Maintenance System) tergantung running hour (dalam keadaan stady) dan atau memperbaikinya langsung dikapal (dalam keadaan beroperasi).

8. Sea Water Pump

a. Apa penyebab terjadinya kerusakan komponen?

Jawab : karena adanya material padat yang masuk ke dalam instalasi, terjadinya korosi dan karena komponen sudah tidak layak digunakan lagi.

b. Apa efek kerusakan terhadap komponen?

Jawab : kerja sea water pump tidak optimal bahkan tidak dapat digunakan.

c. Apa efek kerusakan terhadap sub sistem?

Jawab : aliran air yang semestinya mengalir ke setiap sub sistem akan berkurang sehingga fungsi dari sub sistem akan tidak optimal.

d. Apa efek kerusakan komponen terhadap kinerja mesin?

Jawab : kerja mesin tidak akan optimal bahkan mati karena mesin akan menjadi panas

e. Bagaimana cara mendeteksi kerusakan komponen?

Jawab: visual check

f. Kapan waktu perbaikan komponen?

Jawab: disesuaikan dengan PMS (Plan Maintenance System) tergantung running hour (dalam keadaan stady) dan atau memperbaikinya langsung dikapal (dalam keadaan beroperasi).

Dengan ini saya mengucapkan banyak terima kasih terhadap narasumber yang telah meluangkan waktu dan kesempatannya mengisi kusioner penelitian saya, sehingga data kusioner ini dapat saya jadikan bahan untuk penelitian saya.

Mengetahui,
Narasumber



(Robert Obet Sitangnga)

Tingkat Keparahan (Severity)	Deskripsi
1-2	Tidak ada
3-4	Minor, kerusakan ringan, sistem bekerja kurang maksimal, terdapat Redunan
5-6	Moderat, menyebabkan sistem terganggu, waktu perbaikan relative singkat, tidak ada redunan
7-8	Tinggi, membahayakan sistem, menyebabkan sistem down dalam waktulama
9-10	Sangat berbahaya, membahayakan sistem dan operator

Kriteria severity

No	Komponen	Kriteria severity	peringkat
1	Filter	kerusakan ringan	4
2	Oil Water Separator	kerusakan ringan	3
3	Feed Pump 1	sistem bekerja kurang maksimal	3
4	Feed Pump 1	sistem bekerja kurang maksimal	3
5	Transfer Pump 1	kerusakan ringan	3
6	Transfer Pump 1	kerusakan ringan	3
7	Sea Chest Filter	kerusakan ringan	4
8	Fresh Water Pump 1	sistem bekerja kurang maksimal	3
9	Fresh Water Pump 1	sistem bekerja kurang maksimal	3
10	Cooler	menyebabkan sistem terganggu	5
11	Sea Water Pump 1	sistem bekerja kurang maksimal,	3
12	Sea Water Pump 1	sistem bekerja kurang maksimal	3

Deteksi (Detection)	Deskripsi
1	Dapat dideteksi dengan mudah
3	Dapat dideteksi dengan peluang Tinggi
5	Dapat dideteksi dengan peluang Sedang
7	Dapat dideteksi dengan peluang Kecil
9	Tidak dapat terdeteksi

Kriteria detection

No	Komponen	Detection	Peringkat
1	Filter	Dapat dideteksi dengan mudah	1
2	Oil Water Separator	Dapat dideteksi dengan peluang tinggi	3
3	Feed Pump 1	Dapat dideteksi dengan mudah	1
4	Feed Pump 2	Dapat dideteksi dengan mudah	1
5	Transfer Pump 1	Dapat dideteksi dengan peluang tinggi	3
6	Transfer Pump 2	Dapat dideteksi dengan peluang tinggi	3
7	Sea Chest Filter	Dapat dideteksi dengan mudah	1
8	Fresh Water Pump 1	Dapat dideteksi dengan mudah	1
9	Fresh Water Pump 2	Dapat dideteksi dengan mudah	1
10	Cooler	Dapat dideteksi dengan peluang tinggi	3
11	Sea Water Pump 1	Dapat dideteksi dengan mudah	1
12	Sea Water Pump 2	Dapat dideteksi dengan mudah	1

Frekuensi kejadian (Occurrence)	Deskripsi
1	Lebih dari 1 Tahun
3	Antara 4-6 bulan
5	Antara 1-3 bulan
7	Setiap 1 bulan
9	Setiap saat

Kriteria occurrence

No	Komponen	Occurance	Peringkat
1	Filter	Setiap saat	9
2	Oil Water Separator	Antara 4-6 bulan	3
3	Feed Pump 1	Antara 4-6 bulan	3
4	Feed Pump 1	Antara 4-6 bulan	3
5	Transfer Pump 1	Antara 4-6 bulan	3
6	Transfer Pump 1	Antara 4-6 bulan	3
7	Sea Chest Filter	Setiap saat	9
8	Fresh Water Pump 1	Antara 4-6 bulan	3
9	Fresh Water Pump 1	Antara 4-6 bulan	3
10	Cooler	Setiap 1 bulan	7
11	Sea Water Pump 1	Antara 4-6 bulan	3
12	Sea Water Pump 1	Antara 4-6 bulan	3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jalan Poros Malino Km. 6 Bontomarannu, Gowa, Sulawesi Selatan, 92172
Telp/Fax: +62-411-588400, Email: kapal9uh@indosat.net.id

No. : 676/UN4.7.7/TD.06/2022
Lamp : -
Hal : Penugasan Bimbingan Tugas Akhir

Kepada Yth : **Wakil Dekan I**
Bidang Akademik, Riset dan Inovasi
Fakultas Teknik UNHAS
di-
Gowa

Dengan hormat,
Kiranya dosen pembimbing tugas akhir (skripsi) dari mahasiswa :

Nama : Puput Shantya
Stambuk : D091181308
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan

Dengan judul Tugas Akhir:
***Perancangan Strategi Penjadwalan Perawatan Sistem Penunjang Mesin Utama KMP.
Bontoharu dengan Metode Dinamika Sistem***

Dosen Pembimbing :
1. Surya Hariyanto, S.T., M.T.
2. Ir. Syerly Klara, M.T.

Dapat dibuatkan Surat Penugasan Bimbingan Tugas Akhir
Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Gowa, 11 Januari 2021

Ketua,

Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.
Nip. 19810211 200501 1 003



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Poros Malino Km.06 Bontomarannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan, 92172
Telp. (0411) 586015,586262 Fax. (0411) 586015
<http://eng.unhas.ac.id> Email : teknik@unhas.ac.id

SURAT PENUGASAN
No. 677/UN4.7.1/TD.06/2022

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Kepada : **1. Surya Hariyanto, S.T., M.T.**
2. Ir. Syerly Klara, M.T.

Pemb. I
Pemb. II

Isi : 1. Berdasarkan Surat Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Nomor: 676/UN4.7.7/TD.06/2021 tanggal 11 Januari 2022, tentang usul DOSEN PEMBIMBING MAHASISWA, maka dengan ini kami menugaskan Saudara untuk membimbing penulisan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin di bawah ini :

Nama :

Puput Shantya

No. Stambuk :

D091181308

Judul Skripsi/Tugas Akhir:

Perancangan Strategi Penjadwalan Perawatan Sistem Penunjang Mesin Utama KMP. Bontoharu dengan Metode Dinamika Sistem

2. Surat penugasan pembimbing ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkannya dan berakhir sampai selesainya penulisan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa tersebut.
3. Agar surat penugasan ini dilaksanakan sebaik - baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ditetapkan di Gowa,

Pada tanggal 11 Januari 2021

a.n Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik, Riset dan Inovasi Fakultas Teknik UH

Prof. Baharuddin Hamzah, ST.,M.Arch.,Ph.D
Nip. 19690308 199512 1 001

Tembusan:

1. Dekan FT-UH.
2. Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan FT-UH.
3. Mahasiswa yang bersangkutan



CERTIFICATE NO. JKT 36788



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

KAMPUS TAMALANREA

JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN KM 10 MAKASSAR 90245

TELEPON 0411-586200 (6 SALURAN), 584002, FAX 585188

SURAT PERSETUJUAN

Nomor : 15901/UN4.1.1.2.1.1/PK.02.03/2022

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Nomor : 2781/UN4.1/KEP/2018 tanggal 16 Juli 2018, dengan ini menerangkan bahwa :

NIK : 7603075409990004 ✓
N a m a : PUPUT SHANTYA ✓
Tempat/Tanggal Lahir : POLEWALI, 14 SEPTEMBER 1999 ✓
NIM : D091181308 ✓
Fakultas : TEKNIK ✓
Program Studi : TEK. SISTEM PERKAPALAN ✓

Telah memenuhi syarat untuk Ujian Skripsi Strata I (S1) **PERIODE JULI 2022**. Demikian Surat Persetujuan ini dibuat untuk digunakan dalam proses pelaksanaan ujian skripsi, dengan ketentuan dapat mengikuti wisuda **PERIODE JULI 2022**, jika persyaratan kelulusan/wisuda telah dipenuhi. Terima Kasih.

Makassar, 17 JUNI 2022



Kepala Biro Administrasi Akademik
dan Kepala Sub Bagian Pendidikan dan Evaluasi
Universitas Hasanuddin,

MURSALIM, S.Sos.
NIP. 19730216 199601 1001

Keterangan :

Nomor User : D091181308 ✓

Nomor password/pin : 2160953

Alamat Website : <http://unhas.ac.id/akad/wisuda/>

Catatan

1. Bagi Mahasiswa yang telah melaksanakan ujian Sarjana dan dinyatakan lulus, segera menyerahkan lembar pengesahan Skripsi dan Berita Acara Ujian Sarjana ke Sub Bagian Akademik Fakultas, untuk memperoleh nomor Alumni dan didaftar sebagai Wisudawan pada periode berjalan.
2. Jika terjadi perubahan Judul Skripsi agar melaporkan ke Kasubag. Pendidikan Fakultas sebelum didaftar sebagai Wisudawan pada Periode berjalan
3. Pada saat ON-LINE Mahasiswa diharapkan mengisi identitas diri sesuai surat izin ujian ini
4. Surat izin ini hanya berlaku untuk Wisuda periode berjalan (WISUDA PERIODE JULI 2022)





No. : 12436/UN4.7.7/TD.06/2022
Lamp : -
Hal : Penerbitan Surat Penugasan Panitia
Ujian Sarjana Strata Satu (S1)

Kepada Yth : **Wakil Dekan I**
Bidang Akademik, Riset dan Inovasi
Fakultas Teknik UNHAS
di-
Gowa

Dengan hormat,

Berdasarkan Persetujuan Pembimbing Mahasiswa, Bersama ini diusulkan susunan Panitia Ujian Sarjana Strata Satu (S1) bagi mahasiswa Departemen Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas nama :

Nama : Puput Shantya
Stambuk : D091181308

Maka dengan ini kami sampaikan Susunan Panitia Ujian Sarjana Strata Satu (S1) sebagai berikut :

Ketua : Surya Hariyanto, S.T., M.T.
Sekretaris : Ir. Syerly Klara, M.T.
Anggota : 1. Ir. Zulkifli, M.T.
2. M. Rusydi Alwi, S.T., M.T.

Judul Tugas Akhir mahasiswa yang bersangkutan adalah :

Perancangan Perawatan KMP Kormomolin untuk Meningkatkan Keandalan Sistem Penunjang Mesin Utama Menggunakan Metode Dinamika Sistem

Untuk dapat diterbitkan surat penugasannya.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

G o w a, 27 Juni 2022

Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan



Faisal
Dr. Eng. Faisal Mahmuddin, S.T, M.Inf.Tech., M.Eng
Nip. 19810211 200501 1 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Poros Malino Km. 6. Bontomarannu Gowa, 92171, Sulawesi Selatan
Telp. (0411) 586015, 586262 Fax (0411) 586015.
<http://eng.unhas.ac.id> E-mail: teknik@unhas.ac.id

SURAT PENUGASAN

No.12442/UN4.7.1/TD.06/2022

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Kepada : Mereka yang tercantum namanya dibawah ini.

Isi : 1. Bahwa berdasarkan peraturan Akademik Universitas Hasanuddin Tahun 2018 pasal 19 (SK. Rektor Unhas nomor : 2781/UN4.1/KEP/2018), dengan ini menugaskan Saudara sebagai PANITIA UJIAN SARJANA Program Strata Satu (S1) Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan susunan sebagai berikut :

Ketua : Surya Hariyanto, S.T., M.T.
Sekretaris : Ir. Syerly Klara, M.T.
Anggota : 1. Ir. Zulkifli, M.T.
2. M. Rusydi Alwi, S.T., M.T.

Untuk menguji bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :


Nama/Nim : Puput Shantya / D091181308
Departemen : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Thesis/Skripsi :

Perancangan Perawatan KMP Kormomolin untuk Meningkatkan Keandalan Sistem Penunjang Mesin Utama Menggunakan Metode Dinamika Sistem

2. Waktu ujian ditetapkan oleh Panitia Ujian Akhir Program Strata Satu (S1).
3. Agar surat penugasan ini dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.
4. Surat penugasan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan berakhirnya Ujian Sarjana tersebut, dengan ketentuan bahwa segala sesuatunya akan ditinjau dan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di Gowa,
Pada tanggal , 27 Juni 2022
a.n Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan
Inovasi Fakultas Teknik UH


Dr. Amil Ahmad Ilham, S.T., M.IT.
Nip.19731010 199802 1 001

Tembusan :

1. Dekan FT-UH.
2. Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan FT-UH.
3. Kasubag Umum dan Perlengkapan FT-UH



CERTIFICATE NO. JKT 36788



Nomor : 12436/UN4.7.7/TD.06/2022

27 Juni 2022

Lamp : -

Hal : Undangan Ujian Akhir

Kepada

**Yth. : 1. Ir. Zulkifli, M.T.
2. M. Rusydi Alwi, S.T., M.T.**

Dengan hormat,

Kami mengundang Saudara/saudari kiranya berkenan hadir untuk menyaksikan/bertindak selaku penguji Ujian Akhir Strata Satu Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang akan diselenggarakan pada :

Hari / Tanggal : Selasa, 28 Juni 2022

Jam : 13.00 wita-selesai

Tempat : Ruang Sidang Teknik Sistem Perkapalan (Daring/Luring)

Dibawakan oleh :

Nama / Stambuk : Puput Shantya

/ D091181308

Atas kesedian dan kehadiran Saudara/Saudari diucapkan terima kasih.



Ketua,

Dr. Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.

Nip. 19810211 200501 1 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Poros Malino Km. 6, Dotonmarannu Gowa, 92171, Sulawesi Selatan
Telp. (0411) 586015, 586262 Fax (0411) 586015.
http://eng.unhas.ac.id. E-mail teknik@unhas.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SARJANA

Terhadap Mahasiswa

Nama : Puput Shantya
Stambuk : D091181308
Judul : *Perancangan Perawatan KMP Kormomolin untuk Meningkatkan Keandalan Sistem Penunjang Mesin Utama Menggunakan Metode Dinamika Sistem*
Hari/Tanggal : Selasa, 28 Juni 2022
Waktu : 13.00 wita-selesai
Tempat : Ruang Sidang Teknik Sistem Perkapalan (Daring/Lur)
Kepunasan Sidang / Catatan : *lulus dengan nilai A (87) Mh*

PANITIA UJIAN

No.	Susunan Panitia	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua/Anggota	Surya Hariyanto, S.T., M.T.	
2	Sekretaris/Anggota	Ir. Syerly Klara, M.T.	2.....
3	Anggota	Ir. Zulkifli, M.T.	3.....
4	Anggota	M. Rusydi Alwi, S.T., M.T.	

Ketua Sidang,

Surya Hariyanto, S.T., M.T.
Nip. 19710207 200012 1 001

Gowa,
Sekretaris Sidang,

Ir. Syerly Klara, M.T.
Nip. 19640501 199002 2 001

2022