

**IDENTIFIKASI KEGAGALAN SISTEM PENDINGINAN PADA  
MESIN INDUK MENGGUNAKAN METODE FMEA PADA KM  
SUMBER MAS**

**Disusun Oleh:  
Fathul Arsy  
19.2.09.027**



**KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN  
POLITEKNIK KELAUTAN DAN PERIKANAN DUMAI  
PERMESINAN KAPAL  
2022**

## **PERNYATAAN MENGENAI PRAKTIK DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Kerja Praktik Akhir dengan judul “Identifikasi Kegagalan Sistem Pendinginan Pada Mesin Induk Menggunakan Metode FMEA Pada KM Sumber Mas” adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi dan pihak manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir laporan ini

Dumai, 4 Juli 2022

*Fathul Arsy*  
19.2.09.027



## RINGKASAN

FATHUL ARSY. Identifikasi Kegagalan Sistem Pendinginan Pada Mesin Induk Menggunakan Metode FMEA Pada KM Sumber Mas. Dibimbing Oleh M. ZAKI LATIF ABRORI S.St.Pi.,M.T dan BOBBY DEMEIANTO, M.T.

Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui pentingnya kegagalan sistem pendinginan pada mesin induk yang berperan penting untuk kelancaran dan keselamatan dalam operasi penangkapan ikan. Pada kapal KM Sumber Mas ini menggunakan mesin diesel 4 langkah dengan merk Nissan RD 10 yang memiliki 10 silinder. Sistem pendingin merupakan suatu sistem yang berfungsi untuk menjaga supaya temperatur mesin dalam kondisi yang ideal. Sistem ini akan bekerja ketika mesin telah mencapai suhu tertentu. Pada kondisi tersebut, cairan pendingin melakukan sirkulasi agar panas pada mesin dapat berpindah. Sistem pendingin pada kapal KM Sumber Mas menggunakan sistem pendingin secara tidak langsung. Pada Kerja Praktik Akhir ini penulis menerapkan metode FMEA untuk mengetahui kegagalan pada sistem pendingin. Komponen sistem pendingin yang mengalami kegagalan atau kerusakan yaitu pada Keran Induk, Pompa Air Laut, Pompa Air Tawar, Tangki Air Tawar, Cooler dan Filter.

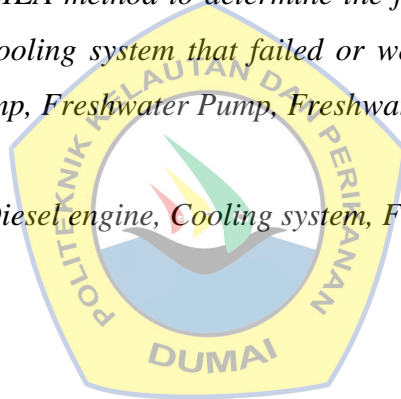
Kata kunci: Mesin diesel, Sistem pendingin, Kegagalan, FMEA,

## ***SUMMARY***

*FATHUL ARSY. Identification of Cooling System Failure on Main Engine Using FMEA Method at KM Sumber Mas. Supervised by M. ZAKI LATIF ABRORI S.St.Pi.,M.T and BOBBY DEMEIANTO, M.T.*

*This observation aims to determine the importance of the cooling system on the main engine which plays an important role for smooth and safe fishing operations. The KM Sumber Mas ship uses a 4 stroke diesel engine with the Nissan RD 10 brand which has 10 cylinders. The cooling system is a system that functions to keep the engine temperature in ideal conditions. This system will work when the engine has reached a certain temperature. In these conditions, the coolant circulates so that the heat in the engine can move. The cooling system on the KM Sumber Mas ship uses an indirect cooling system. In this final practical work the author applies the FMEA method to determine the failure of the cooling system. Components of the cooling system that failed or were damaged were the Main Faucet, Seawater Pump, Freshwater Pump, Freshwater Tank, Cooler and Filter.*

*Keywords: Diesel engine, Cooling system, Failure, FMEA,*



**IDENTIFIKASI KEGAGALAN SISTEM PENDINGINAN PADA  
MESIN INDUK MENGGUNAKAN METODE FMEA PADA KM  
SUMBER MAS**

**Disusun Oleh:  
Fathul Arsy  
19.2.09.027**



Laporan Kerja Praktik Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III  
Dan mendapatkan gelar Ahli Madya

**KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN  
POLITEKNIK KELAUTAN DAN PERIKANAN DUMAI  
PERMESINAN KAPAL  
2022**

# LEMBAR PENGESAHAN

Judul : IDENTIFIKASI KEGAGALAN SISTEM PENDINGIN  
PADA MESIN INDUK MENGGUNAKAN METODE  
FMEA PADA KM. SUMBER MAS

Nama : Fathul Arsy

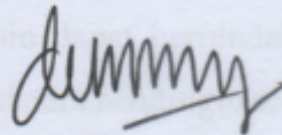
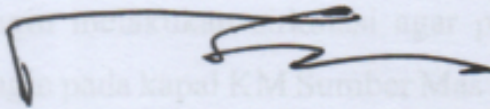
NIT : 19.2.09.027

Tanggal Ujian : 04 Juli 2022

Disetujui oleh,

Ketua Komisi Pembimbing

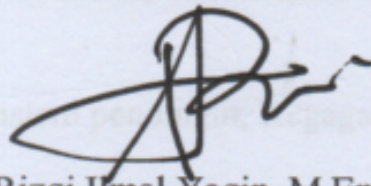
Anggota Komisi Pembimbing



M.Zaki Latif Abrori, S.St.Pi., M.T.  
NIDN. 3914058201

Bobby Demeianto, M.T.  
NIDN. 0303058604

Ketua Program Studi  
Permesinan Kapal



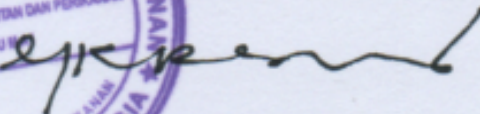
Rizqi Ilmal Yaqin, M.Eng.  
NIDN. 3905109301

Diketahui

Direktur

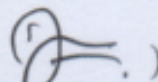
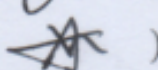
Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai



  
Dr. Yaser Krisnafi, S.St.Pi., M.T.  
NIDN. 3920127701

Penguji luar komisi pada ujian akhir:

1. Juniawan Preston Siahaan, A.Pi., M.T.
2. Rizqi Ilmal Yaqin, M.Eng.

(  )  
(  )

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik Akhir (KPA) yang berjudul “Identifikasi Kegagalan Sistem Pendinginan Pada Mesin Induk Menggunakan Metode FMEA Pada KM Sumber Mas” dapat selesai dengan baik.

Disadari sepenuhnya bahwa Laporan KPA ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak untuk itu pada kesempatan ini ingin disampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Yaser Krisnafi, S.St.Pi, M.T. selaku Direktur Politeknik KP Dumai.
2. Bapak Rizqi Ilmal Yaqin, M.Eng. selaku Ketua Program Studi Permesinan Kapal.
3. Bapak M. Zaki Latif Abrori S.St.Pi, M.T. selaku ketua komisi pembimbing.
4. Bapak Bobby Demeianto, M.T. selaku anggota komisi pembimbing.
5. Kepada kedua orang tua yang telah memberi doa dan dukungan kepada penulis.
6. Semua Pihak-pihak terkait yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Praktik Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Akhirnya dengan segala kerandahan hati, semoga laporan ini berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Dumai 4 Juli 2022

*Fathul Arsy*  
19.2.09.027

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Kapal Perikanan .....	3
2.2 Mesin Induk .....	4
2.3 Sistem Pendingin .....	5
2.4 Identifikasi Kegagalan Sistem Pendingin Pada Mesin Induk.....	11
2.5 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	11
2.6 Skala Penentu Perawatan .....	13
<b>BAB 3 METODOLOGI.....</b>	<b>16</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.3 Metode .....	17
3.4 Prosedur Kerja .....	18
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1 Spesifikasi Kapal .....	23
4.2 Mesin Penggerak Utama Kapal KM Sumber Mas.....	24
4.3 Sistem Pendingin Mesin Induk .....	25
4.4 Kegagalan Sistem Pendingin pada mesin kapal KM Sumber Mas.....	26
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>33</b>



5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kapal Perikanan .....	4
Gambar 2. Mesin Induk.....	5
Gambar 3. Sistem Pendingin Tertutup .....	6
Gambar 4. Pompa Sentrifugal .....	7
Gambar 5. Sistem Perpipaan .....	8
Gambar 6. Tangki Persediaan Air Tawar.....	8
Gambar 7. Heat Exchanger .....	9
Gambar 8. Saringan.....	10
Gambar 9. Cooler .....	10
Gambar 10. Peta Kota Batam.....	16
Gambar 11. Diagram keputusan untuk menentukan perawatan komponen sistem pendingin.....	20
Gambar 12. Flow Chart KPA.....	22
Gambar 13. Mesin Induk KM Sumber Mas.....	24
Gambar 14. Diagram Blok Sistem Pendingin .....	26

## DAFTAR TABEL

Table 1. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	12
Table 2. Tabel <i>severity</i> .....	13
Table 3. Tabel <i>Occurance</i> .....	14
Table 4. Tabel <i>Detection</i> .....	14
Table 6. Matriks pengisian parameter indeks resiko dan RPN .....	19
Table 7. Spesifikasi KM Sumber Mas .....	23
Table 8. Spesifikasi Mesin Induk.....	25
Table 9. Hasil Kuisiner dari wawancara .....	28
Table 10. Menentukan Prioritas Kegagalan .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisiner identifikasi sistem pendingin .....	39
Lampiran 2. Mesin Induk.....	42
Lampiran 3. Kegiatan Diatas Kapal .....	43

