

DAFTAR PUSTAKA

- Ambekar SB, A. E. (2013). A riview : implementasi of failure mode and effect Analysis. *International Journal Engineering and Innovative Technology* , 2(8): 37-41.
- Coesenza, D. d. (1989). *Business Research for Decision-Making.PWO*. Boston: Kent Publising.
- Darmawi, H. (2008). *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Lokobal, A. (2014). Manajemen RIisiko Pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konstruksi di Provinsi Papua (Study Kasus di Kabupater Sarmi). *Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.4*, 110.
- long, e. a. (2008). *Delay and Cost Overruns in Vietnam LargeConstruction Projects: A Comparision with Other Selected Countries*. Koeran Society of Civil Engineers.
- OHSAS 18001. (2007). *Occupational Health and Safety Assesment Series*. OH&S Safety Management System Requirements.
- Ramli, S. (2010). Pedoman praktis manajemen risiko dalam prespektif k3.
- Rheindbolt, p. (2010). *Bow-tie Risk Analysis*. Det. Norske Veritas: instituto De Ingenieros De Minas Del Peru.
- Sortreed, J. H. (2003). *Institute for Risk Research*. Waterloo, Ontario, Canada: Universitas of Waterloo.
- sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN

Assalamualaikum wr. WB.

Saya Chaerunisa Rhoudatuljannah, mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan Universitas Hasanuddin. Kuesioner ini dibagikan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat bahaya kebakaran pada kamar mesin kapal. Terima kasih telah meluangkan waktu mengisi kuesioner ini.

Hormat saya,

(Peneliti)

1. Pendahuluan

Keselamatan kerja merupakan hal yang sangat penting dalam setiap kegiatan kerja, terutama dalam sektor pengerjaan di kamar mesin pada kapal karena dalam pelaksanaannya sangat rentan terhadap risiko terjadinya kebakaran. Sehingga sangat diperlukan adanya suatu penanganan, agar risiko terjadinya kebakaran pada kamar mesin di kapal tidak semakin meningkat. Maka pada penelitian tugas akhir ini saya akan meneliti mengenai kemungkinan risiko-risiko terjadinya kebakaran yang dominan dapat terjadi pada kamar mesin di kapal.

2. Tujuan Survei

Survei utama bertujuan untuk memperoleh data kemungkinan terjadi (*likelihood*) serta tingkat keparahan (*severity*) dari risiko kecelakaan kerja sehingga hasil dari variabel tersebut dapat menjadi acuan dalam penentuan tingkat risiko kemungkinan kebakaran pada kamar mesin di kapal.

3. Responden

Kuesioner pada survei utama ini ditujukan kepada pihak kapal yang bekerja pada kamar mesin kapal.

4. Petunjuk pengisian kuesioner

Dalam pengisian kuesioner ini para responden diharapkan untuk memilih pilihan yang ada. Pilihlah pernyataan dengan memberi tanda check list (✓) pada kolom yang telah tersedia.

Apabila terdapat variabel yang tidak tercantum dalam daftar, maka diharapkan responden dapat mengisi di kolom kosong yang telah disediakan dibawah poin terakhir.

Keterangan skala untuk tingkat kemungkinan (*likelihood*) sebagai berikut :

Tingkat <i>Likelihood</i>	Tingkat kemungkinan	Definisi
0	Jarang sekali terjadi	Dapat terjadi dalam lebih dari 5 tahun
1	Kadang kadang	Dapat terjadi dalam 2-5 tahun
2	Dapat terjadi	Dapat terjadi tiap 1-2 tahun
3	Sering terjadi	Dapat terjadi beberapa kali dalam setahun
4	Hamper pasti terjadi	Terjadi dalam minggu/bulan

Keterangan skala untuk tingkat keparahan (*severity*) sebagai berikut :

Tingkat <i>Severity</i>	Uraian	Definis
0	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia
1	Kecil	- Cedera ringan, misalnya lecet dan dapat diobati menggunakan P3k - tidak menimbulkan dampak serius
2	Sedang	- Cedera sedang, misalnya luka robek atau berkurangnya sensor motorik/sensorik/psikologis atau intelektual (tidak berhubungan dengan penyakit) dan dirawat dirumah - kerugian finansial sedang
3	Berat	- Menimbulkan cedera parah misalnya cacat, Impuh dan kehilangan fungsi motorik/sensorik/ psikologis atau intelektual (tidak berhubungan dengan penyakit) - kerugian finansial besar
4	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan menghentikan kegiatan

KUESIONER

Nama :
 No. Telp :
 Jabatan :
 Nama Kapal :
 Pengalaman Kerja :

No	Item Komponen	Hazard	risk	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)					Severity (Tingkat Keparahan)				
				0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1	Miniature Circuit Breaker	Kerusakan pada MCB	Korsleting MCB										
			Overheating										
2	Generator	Kerusakan pada Generator	Kerusakan regulator tegangan										
			Korsleting generator										
			Overheating pada generator										
			Kerusakan pada <i>connecting road</i>										
3	<i>Cooler</i>	Kerusakan pada cooler	Overheating pada mesin										
4	Tangki bahan bakar	Kerusakan pada tangki bahan bakar	Kebocoran tangki bahan bakar										
			Genangan minyak pada kamar mesin										
5	Pompa – pompa	Kerusakan pada pompa	Distribusi bahan yang masuk ke mesin kurang										
			Peningkatan suhu diruang pompa										
6			<i>Electric spark</i>										

	Instalasi listrik penerangan	Kerusakan pada instalasi listrik penerangan	Kebocoran arus listrik															
		Kerusakan pada instalasi listrik penerangan	Kualitas pengamanan instalasi yang buruk															
7	Main engine	Kerusakan pada turbocharger	Terjadi keausan pada turbocharger															
8	Purifier	Kerusakan pada purifier	Kualitas bahan bakar yang tidak bagus masuk ke dalam mesin															
9	Exhaust gas heater	Kerusakan pada Exhaust gas heater	Terpapar panas yang berlebih															
10	Boiler	Kerusakan pada boiler	Pengendapan kerak/jelaga pada ketel uap															
11	Perpipaan	Kerusakan pada pipa	Kebocoran pada katup bahan bakar															
			Kebocoran pada generator pipa injector bahan bakar															
			Kebocoran pipa manifold gas buang															

Makassar,..../...../

.....

Tanda tangan
responden

()

Lampiran 2 Contoh Pengisian Kuesioner Penilaian Likelihood dan Severity

KUESIONER

Nama : HASSANUDDIN ST
 No. Telp : 0811 444 0897
 Jabatan : KEPALA KAMAR MESIN
 Nama Kapal : KT. LUNGAJ SADDANG
 Pengalaman Kerja : 23 THN

No	Item Komponen	Hazard	risk	Likelihood (Tingkat Kemungkinan)					Severity (Tingkat Keparahan)					
				0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	
1	Miniature Circuit Breaker	Kerusakan pada MCB	Korsleting MCB		✓							✓		
			Overheating		✓					✓				
2	Generator	Kerusakan pada Generator	Kerusakan regulator tegangan			✓						✓		
			Korsleting generator				✓			✓				
			Overheating pada generator		✓					✓				
			Kerusakan pada connecting road		✓					✓				
			Pelletakan bahan mudah terbakar											
3	Cooler	Kerusakan pada cooler	Overheating pada mesin				✓				✓			
4	Tangki bahan bakar	Kerusakan pada tangki bahan bakar	Kebocoran tangki bahan bakar		✓								✓	
			Genangan minyak pada kamar mesin		✓						✓			
5	Pompa – pompa	Kerusakan pada pompa	Distribusi bahan bakar yang berkurang		✓						✓			

				0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	
			Peningkatan suhu diruang pompa			✓				✓				
6	Instalasi listrik penerangan	Kerusakan pada instalasi listrik penerangan	<i>Electric spark</i>				✓				✓			
			Kebocoran arus listrik		✓						✓			
			Kualitas pengamanan instalasi yang buruk				✓				✓			
7	Main engine	Kerusakan pada turbocharger	Terjadi keausan pada turbocharger		✓					✓				
8	Purifier	Kerusakan pada purifier	Kualitas bahan bakar yang tidak bagus masuk ke da			✓					✓			
9	Exhaust gas heater	Kerusakan pada Exhaust gas heater	Terpapar panas yang berlebih		✓					✓				
10	Boiler	Kerusakan pada boiler	Pengendapan kerak/jelaga pada ketel uap		✓					✓				
11	Perpipaan	Kerusakan pada pipa	Kebocoran pada katup bahan bakar		✓					✓				
			Kebocoran pada generator pipa injector bahan bakar		✓							✓		
			Kebocoran pipa manifold gas buang		✓						✓			

Lampiran 3 Uji T tabel

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541

Lampiran 4 Uji validitas dan reabilitas item severity

Responden	Permasalahan																					JUMLAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
R1	1	1	2	3	1	1	3	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	31
R2	2	1	1	1	2	2	2	3	3	1	3	1	2	0	1	1	2	1	2	1	1	33
R3	1	2	2	2	1	1	2	1	3	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	33
R4	2	3	1	1	2	1	3	0	1	1	1	3	2	1	1	2	3	2	3	2	1	36
R5	3	3	2	2	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	56
R6	1	2	2	0	1	0	2	0	1	1	1	1	2	2	2	1	1	0	0	1	0	21
R7	2	2	1	1	2	0	1	0	1	1	2	1	2	2	2	1	1	0	0	1	1	24
R8	2	2	1	1	1	0	2	1	0	1	2	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	23
R9	0	0	1	1	2	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	13
R10	2	2	1	2	2	1	2	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	25
R11	1	2	1	2	2	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	16
R12	1	2	1	1	2	1	2	0	0	0	1	0	2	2	2	2	2	1	0	0	1	23
R13	2	1	2	1	1	0	0	0	1	0	1	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20
R14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	0	1	1	1	0	1	0	17
R15	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	1	2	0	1	1	1	1	2	2	43
R16	3	3	3	2	3	3	2	2	2	4	4	4	4	2	2	3	2	2	3	2	3	58
R17	1	2	2	1	3	3	2	3	2	1	2	3	1	2	1	3	1	3	1	2	2	41
R18	1	1	0	0	1	0	1	0	4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	18
R19	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	3	2	2	37
R20	0	0	0	0	2	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	2	0	2	2	2	20
R21	1	1	0	0	1	0	2	1	2	2	0	0	1	1	2	3	2	2	1	1	2	25
R22	0	0	0	0	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	2	0	2	0	2	2	2	20
R23	1	1	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	48
R24	0	0	0	0	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	1	0	2	0	2	2	2	19
R25	1	2	1	2	2	2	1	0	2	1	0	0	2	1	0	1	1	1	0	1	1	22
R26	1	1	0	0	1	0	2	2	2	2	0	0	1	1	2	3	2	2	1	1	2	26
R27	1	2	2	1	3	4	4	1	1	1	3	2	0	0	2	1	0	2	0	2	2	34
R28	2	3	2	1	2	2	2	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	1	0	1	23
R29	2	0	2	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12
R30	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2	2	1	2	1	1	32
R Hitung	0,5683	0,5431	0,5599	0,4256	0,5435	0,5955	0,6205	0,4604	0,3611	0,7029	0,7825	0,6437	0,6986	0,5952	0,378	0,6906	0,4001	0,7614	0,6452	0,6143	0,6636	
R Tabel	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Varians	0,8747	0,8793	0,754	0,7644	0,5989	1,2517	1,0816	0,9931	1,1448	0,9989	1,2747	1,6138	0,9885	0,892	0,6264	1,0126	0,5989	0,892	1,0816	0,4609	0,731	

Jumlah Varians	19,51379
Varian Total	139,5966

Kriteria Pengujian		
Nilai Acuan	Nilai Cronbach's Alpha	Kesimpulan
0,7	0,894621	Reliabel

Dasar Pengambilan Keputusan
Jika Nilai Cronbach's Alpha > 0,70 Maka Berkesimpulan Reliabel
Jika Nilai Cronbach's Alpha < 0,70 Maka Berkesimpulan Tidak Reliabel

Lampiran 5 Uji validitas dan reabilitas item severity

Responden	Permasalahan																					JUMLAH
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
R1	2	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	29
R2	0	0	1	1	4	2	2	1	1	1	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	31
R3	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	0	0	0	25
R4	1	2	1	0	2	3	3	0	0	2	2	3	1	2	3	1	3	4	2	1	1	37
R5	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
R6	1	3	2	1	1	0	3	0	1	1	1	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	22
R7	2	3	1	2	3	1	1	0	1	1	3	1	2	2	2	1	1	0	0	1	1	29
R8	2	2	1	1	1	0	2	1	0	1	2	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	23
R9	0	1	1	1	2	0	2	1	0	1	1	1	2	2	0	1	1	0	0	0	1	18
R10	2	3	1	2	3	1	2	1	0	0	1	1	0	3	1	1	1	1	1	1	1	27
R11	1	2	1	2	3	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17
R12	2	3	1	2	2	1	2	0	0	0	1	0	3	3	3	2	2	1	0	0	1	29
R13	1	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	2	0	1	1	0	14
R14	0	1	2	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	11
R15	2	2	3	2	4	2	2	2	2	3	4	4	4	3	2	2	1	1	1	1	2	49
R16	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	44
R17	1	1	2	2	2	2	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	31
R18	3	3	1	1	1	3	2	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	25
R19	1	0	1	1	2	0	2	0	1	1	1	0	0	3	2	2	1	2	1	1	1	23
R20	0	0	0	0	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	3	0	3	0	2	2	2	22
R21	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	0	0	0	1	1	1	1	26
R22	0	0	1	1	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	3	0	3	0	2	2	2	24
R23	1	1	1	1	0	0	0	2	0	1	0	4	3	2	1	1	2	1	1	1	1	24
R24	0	0	1	1	2	2	0	2	2	2	0	0	0	3	0	3	0	2	2	2	2	26
R25	1	0	0	3	0	0	1	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18
R26	1	2	2	2	1	0	0	1	2	0	0	2	2	2	0	0	1	1	1	1	1	22
R27	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	2	0	1	0	0	0	14
R28	0	1	0	1	1	1	1	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	14
R29	4	0	3	3	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	16
R30	3	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	3	1	2	2	1	1	1	0	30
R Hitung	0.4587	0.3903	0.5152	0.3689	0.364	0.3881	0.5256	0.3808	0.5698	0.7083	0.7788	0.5438	0.5449	0.4745	0.5329	0.4865	0.4166	0.5356	0.5523	0.5658	0.663	
R Tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Varians	1.2517	1.223	0.7	0.7368	1.1264	0.8517	0.9299	1.1092	0.8609	0.8517	1.3851	1.3057	1.2747	1.0851	1.1782	0.7828	0.9299	0.9989	0.723	0.5517	0.5517	

Jumlah Varians	20,40805
Varian Total	110,3092

Kriteria Pengujian		
Nilai Acuan	Nilai Cronbach's Alpha	Kesimpulan
0,7	0,847592	Reliabel

Dasar Pengambilan Keputusan
Jika Nilai Cronbach's Alpha > 0,70 Maka Berkesimpulan Reliabel
Jika Nilai Cronbach's Alpha < 0,70 Maka Berkesimpulan Tidak Reliabel

Lampiran 6 Dokumentasi penyebaran kuesioner penilaian risiko kebakaran kepada responden penelitian











Lampiran 7 Resume data KNKT kebakaran pada kamar mesin

No	Nama kapal	Penyebab terjadinya kebakaran
1	KM Salvia	Dari hasil analisis terhadap informasi, data dan barang bukti yang ada di lokasi kejadian, kebakaran yang terjadi di kamar mesin KM. Salvia pada tanggal 8 Februari 2011 diakibatkan oleh adanya kebocoran pada sambungan pipa manifold gas buang sebagai pemantik gas jenuh bahan bakar yang dihasilkan dari kebocoran pipa bahan bakar tekanan tinggi di sekitar silinder no. 1 dan 2 mesin induk sebelah kiri.
2	MT Nusa Bintang	Berdasarkan data factual dan hasil analisis terhadap mesin pembangkit AE no. 2 dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kebakaran di MT Nusa Bintang, adalah disebabkan putusnya baut pengikat stang piston (connecting rod) yang menyebabkan terlepas dan terlemparnya stang piston beserta pistonya ke arah samping mesin. Sehingga hal ini menyebabkan dinding mesin pecah dan mesin masih terus dalam keadaan hidup, oleh karena itu nozel bahan bakar dari piston silinder no 3 tetap mengeluarkan bahan bakar sehingga menyebabkan api terus keluar dari mesin tersebut.
3	MV. Divinie success	Pada tanggal 16 September 2016 telah terjadi kebakaran di ruang mesin MV. Divine Success. Dari hasil analisis terhadap kondisi di lapangan serta barang bukti yang didapat, sumber kebakaran berasal dari kebocoran pada mur pengikat pipa bahan bakar tekanan tinggi di Silinder no. 5. Kebocoran bahan bakar yang terjadi tersebut lalu terpantik oleh permukaan panas mesin.
4	MT layer samudera	rdasarkan analisis terhadap data faktual dan informasi, dapat diambil kesimpulan bahwa ledakan dan kebakaran di kamar mesin Layar Samudera terjadi karena tersulutnya konsentrasi campuran antara udara (oksigen) dengan premium dalam bentuk uap atau gas yang berada pada kisaran ledakan (explosive range) pada kamar mesin oleh panas (electric spark) dari arus listrik yang digunakan untuk lampu penerangan kamar mesin.
5	MV Pekan fajar	dasarkan analisis terhadap data faktual dan informasi, dapat diambil kesimpulan bahwa ledakan dan kebakaran di kamar mesin Layar Samudera terjadi karena tersulutnya konsentrasi campuran antara udara (oksigen) dengan premium dalam bentuk uap atau gas yang berada pada kisaran ledakan (explosive range) pada kamar mesin oleh

		panas (electric spark) dari arus listrik yang digunakan untuk lampu penerangan kamar mesin.
6	MV Golden ocean	Dari data faktual dan analisis diatas dapat disimpulkan bahwa kebakaran di kamar mesin Golden Ocean disebabkan oleh pembakaran balik (backfire) yang keluar dan membakar bagian bawah turbocarjer mesin induk.
7	KMP BSP 1	KNKT menemukan bahwa kemungkinan besar kebakaran berasal dari instalasi listrik untuk lampu penerangan tambahan yang berada di bagian atas kanan kamar mesin induk. Isolasi kabel listrik diperkirakan mengalami penurunan kualitas sehingga menyebabkan adanya bocor arus dan terjadi lompatan listrik yang selanjutnya membakar isolasi kabel.
8	LPG Amelia-1	<p>Temuan yang disusun dalam laporan ini adalah merupakan hal-hal yang signifikan yang didapatkan selama proses investigasi. Adapun temuan selama proses investigasi adalah sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generator utama no. 1 dalam kondisi sedang diperbaiki (overhaul) sehingga tidak dapat dijalankan pada saat terjadi kebakaran. • Di atas kapal tidak tersedia generator darurat maupun baterai untuk penerangan darurat. • Penempatan generator pelabuhan yang menggunakan pendingin a6ngin di dalam ruangan ya6ng kurang berventilasi cukup sehingga pintu ruang mesin kemudi di geladak kimbang harus selalu terbuka ketika . • Penempatan bahan-bahan mudah terbakar di sekitar generator pelabuhan di ruang mesin kemudi meningkatkan risiko kebakaran. • Baterai start generator pelabuhan diletakkan di bawah rak penyimpanan di ruang mesin kemudi sehingga benda-benda yang ada di atas rak berpotensi jatuh ke atas baterai. • Pompa pemadam kebakaran di atas kapal/tidak dapat dioperasikan ketika kapal mengalami blackout. • Kurangnya pemahaman prosedur penggunaan sistem CO2 di kamar mesin oleh awak kapal. • Kurangnya pemahaman awak kapal tentang penggunaan media pemadam sesuai dengan jenis kebakaran di atas kapal.

		<ul style="list-style-type: none">• Tidak ada satupun awak kapal yang berdinas jaga di kamar mesin saat terjadi kebakaran.• Kebakaran yang terjadi membuat sebagian awak kapal panik sehingga tidak segera melaksanakan tugas sesuai dengan sibil kebakaran, kondisi ini berkontribusi pada upaya penanganan kebakaran menjadi kurang efektif.• Langkah-langkah pemilihan media pemadam, pembagian tugas menurut sibil kebakaran, dan tindakan isolasi area kebakaran yang tidak dilakukan telah menyebabkan kebakaran semakin bertambah besar.
--	--	---



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

Jalan Poros Malino KM 6. Bontomarannu Gowa (92171), 92171 Sulawesi Selatan

☎ (0411) 586015, 586262 Fax. (0411) 586015.

<http://eng.unhas.ac.id>. ✉ E-mail: teknik@unhas.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SARJANA

Terhadap Mahasiswa

Nama : Chaerunisa Rhoudatuljannah
Stambuk : D091191046
Judul : *Analisis Risiko Kebakaran Pada Kamar Mesin Kapal Dengan Menggunakan Metode Bowtie Analysis*
Hari/Tanggal : Jum'at, 1 Desember 2023
Waktu : 14.00 -15.30 wita
Tempat : Ruang Sidang Teknik Sistem Perkapalan
Keputusan Sidang / Catatan : *lulus dengan nilai A (87)*

PANITIA UJIAN

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

Ketua Sidang

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

Gowa, 1 Desember 2023

Sekretaris Sidang,

M. Rusydi Alwi, S.T., M.T.
Nip 19730123 200012 1 001



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

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

BERITA ACARA UJIAN SARJANA

Terhadap Mahasiswa

Nama : Chaerunisa Rhoudatuljannah
Stambuk : D091191046
Judul : *Analisis Risiko Kebakaran Pada Kamar Mesin Kapal Dengan Menggunakan Metode Bowtie Analysis*
Hari/Tanggal : Jum'at, 1 Desember 2023
Waktu : 14.00 -15.30 wita
Tempat : Ruang Sidang Teknik Sistem Perkapalan
Keputusan Sidang / Catatan : lulus dengan nilai A (87)

PANITIA UJIAN

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

Ketua Sidang

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

Gowa, 1 Desember 2023

Sekretaris Sidang,

M. Rusydi Alwi, S.T., M.T.
Nip 19730123 200012 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411) 586200, (6 Saluran), 584200, Fax (0411) 585188
Laman: www.unhas.ac.id

SURAT IZIN UJIAN SKRIPSI
Nomor 43006/UN4.1.1.1/PK.03.02/2023

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

Nama : CHAERUNISA RHOUDATUL JANNAH
NIM : D091191046
Tempat/Tanggal Lahir : MAKASSAR/10 JULI 2001
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEK. SISTEM PERKAPALAN

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

Makassar, 29 November 2023
a.n. Direktur Pendidikan
Kepala Subdirektorat Administrasi
Pendidikan,



Susy Asteria Irafany, S.T., M.Si.
NIP 197403132009102001

Keterangan online wisuda:

User : D091191046
Password : 2168356
Alamat : <http://wisuda.unhas.ac.id>
Web