

DAFTAR PUSTAKA

- Douglas A. Wiegmann, S. A. (2001). *A Human Error Analysis of Commercial Aviation Accidents Using the Human Factor Analysis and Classification System (HFACS)*. Washington D.C: U.S. Department of Transportation.
- Handayani, P. (2018). *Human Error Theory - Human Factor Analysis and Classification System*. DKI Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Harahap, F. A. (2012). *Reliability Assessment Sebagai Upaya Pengurangan Human Error Dalam Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Depok: Universitas Indonesia.
- Haryanti Rivai, M. M. (2016). Probabilitas Kecelakaan Kapal Tenggelam di Wilayah Selat Makassar. *Jurnal Riset Teknologi Kelautan*, 151-158.
- Hendrawan, A. (2019). Analisa Indikator Keselamatan Pelayaran pada Kapal Niaga. *Jurnal Sainara*, 53-54.
- IMO. (2010). *Standards of Training, Certification, and Watchkeeping for Seafarers - Manila Amendments*. Manila: International Maritime Organization.
- Islam, A. A. (2021). *Analisis Human Error Pada Sistem Permesinan Kapal dengan Metode AHP dan SHELL*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (1993). *Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut dengan Amendemen 1993*. Jakarta.
- KNKT. (2018). *Senggolan Mutiara Persada I dengan Port Link III*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi .
- KNKT. (2019). *Barelang 2 Bridge Contacted by Eastern Glory*. Jakarta: National Transportation Safety Committee.
- KNKT. (2019). *Jetliner Kehilangan Kendali dan Menubruk Bangunan di Pelabuhan Nusantara Kendari*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi .
- KNKT. (2019). *Tubrukan Antara Bunga Melati 79 (IMO 9020584) dengan Tk. Golden Way 3310 Yang Ditunda Kapal Buana Express 10* . Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2019). *Tubrukan Elisabet (IMO 9041875) dengan Bhaita Jaya Samudra (IMO 8713108)*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2019). *Tubrukan Harapan Baru Express VII*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi .

- KNKT. (2020). *Collision between Antea and Star Centurion*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2020). *Senggolan Srikandi Indonesia dengan Maestro Diamond dan Angel No.1*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2020). *Tertubruknya Kapal Motor Makmur* . Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2020). *Tubrukan antara Mellinda (IMO 8658281) dengan Rezeki Penuh 1 (GT.30 No. 3403/PPb)*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2021). *Allision of Soul Of Luck with Container Gantry Crane* . Jakarta: National Transportation Safety Committee.
- KNKT. (2021). *Maju 8 Menubruk Shinpo 16*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2021). *Tubrukan KM Virgo dan KM Windu Karya Dwitya*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2021). *Tubrukan Prince Soya (IMO 9110157) dan Cattleya Express (IMO 8804086)*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2022). *Cape Kallia (IMO 9447160) and The Capsize of Kerinci Indah 02*. Jakarta: National Transportation Safety Committee.
- KNKT. (2022). *Insiden Senggolan Musthika Kencana I (IMO 9042881) dengan Gangway Dermaga No. 2*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- KNKT. (2022). *Tubrukan antara Habco Pioneer dengan Barokah Jaya*. Jakarta: Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- Komite Nasional Keselamatan Transportasi. (2021). *Buku Statistik Investigasi Kecelakaan Transportasi KNKT*. Jakarta: KNKT.
- Lovely Lady, P. M. (2014). *Kajian Kecelakaan Kapal di Pelabuhan Banten Menggunakan Human Factor Analysis and Classification System (HFACS)*. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 3, 46-52.
- Lucky Andoyo W, S. S. (2015). *Analisis Human Error terhadap Kecelakaan Kapal pada Sistem Kelistrikan berbasis Data di Kapal*. *Jurnal Teknik ITS*, G10 - G14.
- Malisan, J. (2013). *Keselamatan Transportasi Laut Pelayaran Rakyat : Studi Kasus Armada Phinisi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.

- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2013). *Pendidikan dan Pelatihan, Sertifikasi Serta Dinas Jaga Pelaut*. Jakarta: Menteri Perhubungan .
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2019). *Kelaiklautan Kapal Penumpang Kecepatan Tinggi Berbendera Indonesia*. Jakarta: Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Mochamad Aditya Ramadhan Setyawan, M. R. (2019). Analisis Pemetaan Masalah Pada Perawatan Pesawat Udara dengan Menggunakan Metode Human Factor Analysis and Classification System (HFACS). *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan*, 4-8.
- Presiden Republik Indonesia. (2008). *UU Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran* . Jakarta: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Rhona Flin, J. W. (2009). *Human Factors in Patient Safety: Review of Topics and Tools* . Geneva: World Health Organization.
- Saaty, T. L. (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. *Int. J. Services Sciences*, 1, 83-98.
- Sefti Ayu Silviya, E. P. (2021). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRADC dan SHELL Model di PT. Dika Teknik Madiun. *Proceeding Seminar Nasional WALUYO JATMIKO*, 243-244.
- Supit, H. (2009). *Pedoman Khusus Keselamatan dan Keamanan Pelayaran*. Jakarta: Badan Koordinasi Keamanan Laut Republik Indonesia.
- Todingbua, R. G. (2019). *Analisa Faktor Penyebab Kebakaran Pada Kapal Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process*. Gowa: Universitas Hasanuddin.
- Widyasto, L. A. (2015). *Analisis Human Error Terhadap Kecelakaan Kapal pada Sistem Kelistrikan Berbasis Data di Kapal*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Wiwik Budiawan, H. I. (2013). Perancangan Computer Aided System Dalam Menganalisa Human Error. *J@TI UNDIP*, 89-98.
- Yahya, S. (2021). *Human Error Dalam Kecelakaan Kapal Antar Kejadian Risiko dan Akar Penyebab*. CV. Literasi Nusantara Abadi.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1 Data Kasus Tubrukan Kapal Tahun 2017-2021

Tahun 2017			
No.	Tanggal	Kasus	Status
1	07 Apr	Tubrukan <i>Elisabet</i> dengan <i>Bhaita Jaya Samudra</i> di Perairan Pulau Damar, Kepulauan Seribu, Jakarta	Selesai
2	07 Apr	Tubrukan <i>Samudera Biru 168</i> dengan <i>Rokan Permai</i> di Perairan Km 10 Desa Wajok Hulu Kecamatan Siantan, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat	Belum Selesai
3	05 Jul	Senggolan <i>Mutiara Persada I</i> dengan <i>Port Link III</i> di Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni, Lampung	Selesai
4	29 Agt	Senggolan <i>Srikandi Indonesia</i> dengan <i>Maestro Diamond</i> dan <i>Angel No.1</i> di Perairan Suralaya, Banten	Selesai
5	23 Nov	<i>Jetliner</i> Kehilangan Kendali dan Menubruk Bangunan di Pelabuhan Nusantara Kendari, Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara	Selesai
6	13 Des	Tubrukan <i>Kelimutu</i> dengan <i>Maju 88</i> di Sungai Mentaya, Kalimantan Tengah	Belum Selesai
Tahun 2018			
7	22 Mei	Tubrukan <i>Harapan Baru Express VII</i> di Perairan Sungai Tanjung Urong, Tana Tidung, Kalimantan Utara	Selesai
8	19 Jul	Tubrukan antara <i>Bunga Melati 79</i> dengan <i>Golden Way 3310</i> yang Ditunda Kapal <i>Buana Express 10</i> di Sekitar Perairan Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara	Selesai
9	13 Okt	Tubrukan <i>Kirana III</i> dengan <i>Prince Capricorn III</i> di Sungai Mentaya, Kalimantan Tengah	Belum Selesai
10	10 Des	Tertubruknya Kapal Motor <i>Makmur</i> di Perairan Pulau Nipah, Selat Singapura	Selesai
Tahun 2019			
	Tanggal	Kasus	Status
11	13 Jan	<i>Collision between Antea and Star Centurion at Approximately 10 nm North of Tanjung Berakit, Pulau Bintan, Kepulauan Riau</i>	Selesai
12	23 Jan	<i>Barelang 2 Bridge Contacted by Eastern Glory at Barelang Waters, Riau Islands</i>	Selesai
13	22 Apr	Tubrukan <i>Virgo</i> dengan <i>Windu Karya Dwitya</i> di Perairan Pelabuhan Penyeberangan Merak, Banten	Selesai
14	07 Mei	Tubrukan <i>Prince Soya</i> dan <i>Cattleya Express</i> di Pelabuhan Nusantara Parepare, Sulawesi Selatan	Selesai
15	14 Jul	<i>Allision of Soul Of Luck with Container Gantry Crane Port of Tanjung Emas, Central Java</i>	Selesai
16	10 Agt	Tubrukan antara <i>Mellinda</i> dengan <i>Rezeki Penuh 1</i> di Perairan Selat Gelasa, Bangka Belitung	Selesai

17	01 Nov	Senggolan Kapal <i>Musthika Kencana I</i> dengan <i>Gangway Dermaga No.2</i> di Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni Lampung	Selesai
18	10 Des	<i>Maju 8</i> Menubruk <i>Shinpo 16</i> di Pelabuhan Lewoleba, Lembata, Nusa Tenggara Timur	Selesai
Tahun 2020			
19	17 Nov	<i>Cape Kallia and the Capsize of Kerinci Indah 02 at Eastern Indian Ocean</i>	Selesai
20	20 Des	<i>Ocean River</i> Menubruk Kapal Tunda di Sungai Barito, Kalimantan Selatan	Belum Selesai
Tahun 2021			
21	23 Jan	Tubrukan <i>Tanto Bersinar</i> dengan <i>Mitra Jaya XIX</i> di Alur Pelayaran Barat Surabaya, Jawa Timur	Belum Selesai
22	30 Jan	<i>Bunga Melati XXI</i> Bertubrukan dengan <i>Cantika Persada</i> dan <i>Indah 88</i> di Surabaya, Jawa Timur	Belum Selesai
23	03 Apr	Tubrukan antara <i>Habco Pioneer</i> dengan <i>Barokah Jaya</i> di Perairan Utara Indramayu, Jawa Barat	Selesai
24	13 Sep	Tubrukan <i>Tanto Mitra</i> dengan <i>Tongkang MBP 1515</i> di Sungai Barito, Kalimantan Selatan	Belum Selesai

Lampiran 2 Tubrukan *Elisabet* dengan *Bhaita Jaya Samudra*

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

FINAL
KNKT. 17.04.06.03

**Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Tubrukan *Elisabet* (IMO 9041875) dengan
Bhaita Jaya Samudra (IMO 8713108)
Di Sekitar Perairan Pulau Damar, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta
Republik Indonesia
07 April 2017**

KESIMPULAN

Temuan

Temuan yang didapat selama proses investigasi bukan dimaksudkan untuk menyalahkan terhadap organisasi atau individu. Temuan yang disusun dalam laporan ini adalah merupakan hal-hal yang signifikan yang bersifat positif maupun negatif yang didapatkan selama proses investigasi. Adapun temuan selama proses investigasi adalah sebagai berikut:

1. Sertifikat Nakhoda dan Kepala Kamar Mesin (KKM) kedua kapal masih berlaku.
2. Kondisi lalu lintas pelayaran di sekitar lokasi kejadian cukup ramai.
3. *Bhaita Jaya Samudra* tidak memiliki AIS.
4. Pintu antara ruang muat dan gudang di haluan *Bhaita Jaya Samudra* dalam kondisi terbuka.

Faktor Kontribusi⁴

Kurangnya antisipasi awal penerapan Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL), aturan 5 tentang pengamatan keliling menggunakan peralatan navigasi yang ada dan pengamatan visual terhadap potensi terjadinya bahaya tubrukan.

Lampiran 3 Senggolan *Mutiara Persada I* dengan *Port Link III*

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

**FINAL
KNKT.17.07.20.03**

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

**Senggolan *Mutiara Persada I* dengan
*Port Link III***

Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni, Lampung

05 Juli 2017

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Mutiara Persada I dengan Port Link III, Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni, Lampung, 05 Juli 2017

informasi penting terhadap, ataupun memeriksa keputusan nakhoda bilamana dinilai membahayakan keselamatan kapal.

PERAN SHIP TRAFFIC CONTROLLER

Potensi tubrukan atau senggolan di Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni dan adanya pengaruh-pengaruh angin serta arus perairan Selat Sunda perlu disadari oleh petugas STC dan nakhoda kapal-kapal di lintas penyeberangan Merak-Bakauheni. Kejadian senggolan antara *Nusa Agung* dengan *Adinda Windu Karsa* di Dermaga 6 sebelumnya juga terjadi. Informasi kondisi perairan seperti arus dan angin diperoleh masing-masing kapal tergantung dari peralatan yang tersedia di atas kapal dan belum disediakan oleh STC ketika kapal akan bertolak dari Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni. Sementara itu STC juga belum memiliki peralatan untuk mendeteksi kecepatan arus di sekitar pelabuhan sedangkan peralatan pengukur kecepatan angin dalam kondisi tidak berfungsi.

Peran STC yang merupakan unit dari PT. ASDP untuk mengawasi dan mengatur kapal-kapal sangat penting, STC menjadi salah satu komponen pencegah (*barrier*) keselamatan navigasi. Selain membantu mengatur sandar kapal-kapal di Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni, informasi dari petugas STC juga dapat membantu para Nakhoda mengambil keputusan saat berolah gerak, terutama informasi keadaan alur dan perubahan kondisi lingkungan perairan baik arus maupun cuaca yang terjadi di wilayah lokal. Selama ini informasi cuaca disediakan oleh BMKG dalam bentuk prakiraan cuaca harian tidak termasuk kondisi arah dan kecepatan arus. Sedangkan kondisi arus menjadi tanggung jawab dan penilaian lewat sumber daya yang tersedia di atas masing-masing kapal penyeberangan.

KEJADIAN SENGGOLAN

Ketika *Mutiara Persada I* Bergerak meninggalkan Dermaga 3 Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni, masih tersedia ruang gerak cukup di laut dengan membuka haluan kapal ke kiri lebih lebar dan menghasilkan pelewatan pada jarak yang aman. Namun pada saat kejadian Nakhoda kurang memperhatikan situasi dan kondisi perairan dan lebih mempertimbangkan buritan kapal yang bisa menyenggol *fender* dermaga.

Faktor-faktor lingkungan seperti adanya arus dan angin yang meningkatkan risiko tubrukan kurang menjadi perhatian nakhoda, padahal kondisi tersebut memberikan pengaruh bagi pergerakan *Mutiara Persada I*. Kondisi arus pada saat itu bergerak ke barat daya dengan kecepatan 2 knot ditambah angin dari timur dengan kecepatan 5-10 knot akan mendorong *Mutiara Persada I* mendekati ke sisi dermaga. Sementara di Dermaga 6 sedang terdapat kapal yang sandar sehingga menciptakan potensi terjadinya senggolan atau tubrukan.

Memastikan kondisi lingkungan (pengaruh arus dan angin) merupakan salah satu faktor yang penting sewaktu kapal hendak meninggalkan pelabuhan. Kapal *Mutiara Persada I* yang merupakan kapal ro-ro-passenger mempunyai tipe struktur atas yang tinggi dan lebar sehingga area terpaan angin (*windage area*) lebih besar daripada kapal-kapal niaga lainnya. Kondisi demikian seharusnya dapat lebih dicermati oleh nakhoda terutama jika kapal mendapat terpaan angin tepat dari samping sewaktu ruang olah gerak kapal sempit dan terbatas.

Lampiran 4 Senggolan *Srikandi Indonesia* dengan *Maestro Diamond*
dan *Angel No.1*



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

FINAL
KNKT.17.08.24.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Senggolan *Srikandi Indonesia*
dengan *Maestro Diamond* dan *Angel No.1*
Perairan Suralaya, Banten
29 Agustus 2017

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Srikandi Indonesia dengan Maestro Diamond dan Angel No.1, Perairan Suralaya, Banten, 29 Agustus 2017

Ketika kapal masuk perairan Merak dan berlabuh jangkar di Suralaya, tidak semua kapal melaporkan ke VTS termasuk kapal *Srikandi Indonesia*. Alasan *Srikandi Indonesia* tidak melapor ke VTS Merak karena menganggap sudah terlalu sering berlabuh jangkar di Suralaya sehingga merasa tempat tersebut merupakan posisi tetap *Srikandi Indonesia* dan tidak harus memberikan informasi ke VTS Merak. Belum terdapat aturan yang mengharuskan kapal-kapal yang memasuki dan berlabuh jangkar di perairan Merak dan sekitarnya untuk melaporkan ke VTS. Dalam peraturan yang ada peraturan menteri perhubungan no.26 tahun 2011 tentang telekomunikasi pelayaran, kewajiban pemilik, operator kapal, atau Nakhoda memberitahukan rencana kedatangan kapalnya di pelabuhan kepada Syahbandar dengan mengirimkan telegram radio Nakhoda (master cable) kepada Otoritas Pelabuhan, Unit Penyelenggara Pelabuhan, atau Syahbandar melalui stasiun radio pantai dengan tembusan kepada perusahaan angkutan laut atau agen umum dalam waktu paling lama 48 (empat puluh delapan) jam sebelum kapal tiba di pelabuhan.

Selain itu, ketika adanya panggilan kapal terhadap VTS Merak, semestinya segera meresponse panggilan terutama adanya panggilan darurat yang dilakukan oleh kapal. Saat kejadian laratnya *Srikandi Indonesia* dan panggilan awak kapal *Maestro Diamond* tidak diresponsnya, *Maestro Diamond* memanggil VTS. Panggilan ke VTS Merak dengan maksud untuk menginformasikan keadaan *Srikandi Indonesia* yang sedang larat namun tidak ada jawaban. Sebagai pemantauan secara aktif seyogyanya VTS merespon panggilan *Maestro Diamond* dan melakukan pemanggilan kapal *Srikandi Indonesia* dan menyebarkan berita tersebut terhadap kapal-kapal sekitar.

Lampiran 5 *Jetliner* Kehilangan Kendali dan Menubruk Bangunan

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

**FINAL
KNKT.17.11.29.03**

**Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Jetliner Kehilangan Kendali dan Menubruk
Bangunan di Pelabuhan Nusantara Kendari
(IMO 9117454)**

**Di Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara
Republik Indonesia
23 November 2017**

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Jetliner, Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara, 23 November 2017

III. KESIMPULAN

Kecelakaan *Jetliner* kehilangan kendali dan menubruk bangunan di Pelabuhan Nusantara Kendari pada tanggal 23 November 2017, disebabkan karena kehilangan kendali kapal akibat kegagalan fungsi *Programmable Logic Controller* (PLC) di sistem *control water jet*. Kegagalan fungsi PLC tersebut kemungkinan besar disebabkan longgarnya soket penghubung kabel input daya dari sumber daya ke *power supply unit* sehingga menyebabkan arus tidak sampai.

Lampiran 6 Tubrukan *Harapan Baru Express VII*

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

**FINAL
KNKT.18.05.14.03**

**Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Tubrukan *Harapan Baru Express VII*
Perairan Sungai Tanjung Urong, Tana Tidung, Kalimantan Utara
Republik Indonesia**

22 Mei 2018

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap data dan informasi yang didapatkan dalam proses investigasi, tabrakan *Harapan Baru Express VII* di perairan Sungai Sesayap Tanjung Urong Kabupaten Malinau, Kalimantan Utara pada tanggal 22 Mei 2018 diakibatkan oleh gagalnya Juragan kapal untuk menghidarkan kapal keluar dari jalur yang seharusnya dikarenakan kondisi Juragan yang tertidur sesaat (*microsleep*) karena pengaruh *fatigue*.

Faktor Kontribusi⁷

1. Perubahan ritme sirkadian pada tubuh juragan akibat melaksanakan ibadah puasa.
2. Kurangnya jam istirahat juragan yang menyebabkan kondisi *fatigue*.

Lampiran 7 Tubrukan antara *Bunga Melati 79* dengan Tk. *Golden Way 3310*

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIC INDONESIA

LAPORAN FINAL

KNKT.18.07.26.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

Tubrukan Antara *Bunga Melati 79 (IMO 9020584)* Dengan
Tk. Golden Way 3310 Yang Ditunda Kapal *Buana Express 10*
Di Sekitar Perairan Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara

19 Juli 2018

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tubrukan Bunga Melati 79 dengan tongkang Golden Way 3310, Selat Wowoni, Sulawesi Tenggara, 19 Juli 2018

III. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis terhadap data faktual dan informasi yang ada, dapat diambil kesimpulan penyebab tubrukan antara *Bunga Melati 79* dengan tongkang *Golden Way 3310* yang berakibat meninggalnya seorang awak mesin dan juga tenggelamnya *Bunga Melati 79* dikarenakan saat *Bunga Melati 79* akan mendahului kapal yang berada di depannya tidak menerapkan aturan P2TL.

Tongkang *Golden Way 3310* saat berlayar di malam hari tidak memasang lambu buritan, sehingga awak kapal *Bunga Melati 79* gagal mengidentifikasi kapal yang berada di depannya walaupun telah terlihat ada objek kapal pada Radar yang berada di haluan *Bunga Melati 79*.

Lampiran 8 Tertubruknya Kapal Motor *Makmur*

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIC INDONESIA

FINAL

KNKT.18.12.37.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Tertubruknya kapal motor *Makmur*
di Perairan Pulau Nipah, Selat Singapura

10 Desember 2018

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
Makmur, Selat Singapura, 10 Desember 2018

KESIMPULAN

Makmur tenggelam karena kapal terbelah menjadi dua bagian. Penyebab terbelahnya kapal akibat tertubruk oleh kapal lain ketika melintasi TSS di Selat Singapura. Tidak ada bukti kongkrit dan konfirmasi yang kuat yang menunjukkan jikalau *Breeze* merupakan kapal yang menubruk *Makmur*.

Sinyal perangkat AIS *Makmur* tidak tertangkap oleh VTS Batam maupun VTS Singapura. Pengamatan radar yang dilakukan VTIS Singapura berhasil menangkap target yang diyakini adalah *Makmur* sampai sekitar tengah malam, dan selanjutnya target tersebut menghilang dan tidak tertangkap lagi.

Makmur memiliki peralatan yang terbatas untuk dapat bernavigasi di tengah jalur *traffic separation scheme* dan untuk dapat memantau lalu-lintas pelayaran di sekeliling dengan baik.

Lampiran 9 *Collision between Antea and Star Centurion*

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIC OF INDONESIA**

FINAL
KNKT.19.01.03.03

Marine Safety Investigation Report

Collision between ANTEA and STAR CENTURION
Approximately 10 nm north of Tanjung Berakit, Pulau Bintan,
Kepulauan Riau
Republic of Indonesia
13 January 2019

When *Antea* underway with the steering was not respond properly approaching *Star Centurion*, the situation of *Antea* considered as a vessel 'not under command' (NUC). When in NUC, the vessel is not able to carry out a manoeuvre to prevent the collision, her movement is depending on the prevailing weather. For the anchored vessel, action that can be taken is very limited and dependent on the time available. If time is ample, the anchored vessel should be preparing to weigh the anchor and shift to another location. In the case that time is very limited, in conjunction with sheering her steer, the anchored vessel with power ready can and should use her engines to assist avoiding a collision.

Ketika *Antea* yang sedang melaju dengan kemudi tidak merespon dengan baik mendekati *Star Centurion*, keadaan *Antea* dianggap sebagai kapal 'tidak di bawah komando' (NUC). Saat berada di NUC, kapal tidak dapat melakukan manuver untuk mencegah tabrakan, pergerakannya tergantung pada cuaca yang ada. Untuk kapal yang sedang berlabuh, tindakan yang dapat dilakukan sangat terbatas dan bergantung pada waktu yang tersedia. Jika waktunya cukup, kapal yang berlabuh harus bersiap untuk menimbang jangkar dan berpindah ke lokasi lain. Dalam hal waktu sangat terbatas, sehubungan dengan mengarahkan kemudinya, kapal yang berlabuh dengan tenaga siap dapat dan harus menggunakan mesinnya untuk membantu menghindari tabrakan.

Lampiran 10 *Barelang 2 Bridge Contacted by Eastern Glory*



**NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY COMMITTEE
REPUBLIC OF INDONESIA**

FINAL
KNKT.19.01.06.03

Marine Accident Investigation Report
Barelang 2 Bridge contacted by *Eastern Glory*
(IMO 8508228)
Barelang Waters, Riau Islands
Republic of Indonesia
23 January 2019

Terminal and Bridge locations

In regards the Barelang bridges, currently there are 6 bridges built in 1997, including the Barelang 2 Bridge which had been contacted by the *Eastern Glory*. Those bridges have the main function to connect all small islands to Batam island. Without those bridges, the economy and other sector would be slower than with the bridge.

The distance between the port and bridge was insufficient for a big ship such the *Eastern Glory* to manoeuvre. From the measurement, the distance between them is about 200 m. With the length of *Eastern Glory*, she only needs only 1.3 minutes to drift pushed by the current without using her engine at all. Considering at the accident time she was initially moving towards the bridge to make a U-turn, this gave her a dangerous initial speed. Further, the failure of tugs' power and the short distance combined in resulting the accident.

Lokasi Terminal dan Jembatan

Terkait jembatan Barelang, saat ini sudah ada 6 jembatan yang dibangun pada tahun 1997, termasuk Jembatan 2 Barelang yang pernah dihubungi oleh *Eastern Glory*. Jembatan-jembatan tersebut memiliki fungsi utama untuk menghubungkan semua pulau kecil ke pulau Batam.

Tanpa jembatan tersebut, perekonomian dan sektor lainnya akan lebih lambat dibandingkan dengan jembatan tersebut.

Jarak antara pelabuhan dan anjungan tidak cukup untuk kapal besar seperti *Eastern Glory* bermanuver. Dari pengukuran, jarak antara keduanya sekitar 200 m. Dengan lamanya *Eastern Glory*, ia hanya membutuhkan waktu 1,3 menit untuk melayang terseret arus tanpa menggunakan mesin sama sekali. Mengingat pada saat kecelakaan dia awalnya bergerak menuju jembatan untuk memutar balik, ini memberinya kecepatan awal yang berbahaya. Lebih lanjut, kegagalan tenaga kapal tunda dan jarak pendek digabungkan mengakibatkan kecelakaan.

Lampiran 11 Tubrukan *Virgo* dan *Windu Karya Dwitya*
**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIC INDONESIA**
**FINAL
KNKT.19.04.09.03**
**Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
TUBRUKAN KM VIRGO dan KM WINDU
KARYA DWITYA
DI PELABUHAN PENYEBERANGAN MERAK
BANTEN
22 APRIL 2019**
III.1. FAKTOR KONTRIBUSI⁵

- Tidak ada aturan mengenai pembatasan kecepatan untuk pergerakan kapal di dalam area kolam pelabuhan penyeberangan Merak.
- Pengamatan yang dilakukan kedua kapal ketika bergerak tidak mampu menilai situasi secara menyeluruh terhadap keadaan sekitar yang berkembang.

Lampiran 12 Tubrukan *Prince Soya* dan *Cattleya Express*
**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIC INDONESIA**
**LAPORAN AKHIR
KNKT.19.05.11.03**
**Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Tubrukan *Prince Soya* (IMO 9110157)
dan *Cattleya Express* (IMO 8804086)
Pelabuhan Nusantara, Sulawesi Selatan
Republik Indonesia
7 Mei 2019**
Penyebab Tubrukan

Pergerakan kapal dari Pelabuhan Cappa Ujung ke Pelabuhan Nusantara idealnya didahului dengan rapat singkat keberangkatan (*pre-departure briefing*) sesama awak kapal. Pertemuan tersebut membahas rencana pergerakan kapal sejak persiapan menjelang kapal lepas tali tambat hingga kapal selesai bersandar, sehingga semua awak kapal yang terlibat mengetahui apa yang akan dilakukan sesuai rencana. Hal ini juga menghindari penumpukan informasi pada salah satu awak kapal yang mengakibatkan tidak ada koreksi dari awak kapal lain karena tidak mengetahui jelas rencana pergerakan kapal. Briefing seyogyanya juga dilanjutkan dengan melibatkan Pandu. Akan tetapi, briefing tersebut tidak dilakukan dalam kejadian ini dengan anggapan rute yang akan dilalui sudah familiar.

Ketika kapal sedang bergerak, peran Pandu dan awak kapal saling melengkapi. Pandu memberikan informasi dan saran, sedangkan Nakhoda memutuskan tindakan yang dilakukan oleh awak kapal. Namun demikian, pada waktu kapal menjelang bergerak dari Pelabuhan Cappa Ujung, Pandu mempercayakan sepenuhnya kepada Nakhoda karena Pandu yakin pengalaman Nakhoda yang sudah hampir satu dekade singgah di Parepare. Pada saat yang sama, Nakhoda merasa yakin kemampuan dan pengalamannya mampu mengatasi kesulitan dalam penyandaran kapal. Pada kondisi ini, dapat dikatakan bahwa kerja sama awak kapal dan Pandu di atas kapal (*bridge resource management*) tidak berjalan sebagaimana mestinya.

Lampiran 13 *Allision of Soul Of Luck with Container Gantry Crane*

**NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY COMMITTEE
REPUBLIC OF INDONESIA**

FINAL
KNKT.19.07.16.03

Marine Accident Investigation Report
Allision of *Soul Of Luck* with Container Gantry Crane
Port of Tanjung Emas, Central Java
Republic of Indonesia
14 July 2019

II.7.1. Language Barrier

The teamwork onboard the *Soul Of Luck* was not optimal due to a language barrier. There were three languages used: Indonesian, English and Russian. By having three different languages present, this created a barrier amongst the entire crew as they could not understand their surroundings and what the commands were. The Pilot could have translated the conversation to the Master in Indonesian, however, translating sentences was proven to be ineffective as it would take time and could create a misunderstanding or conflicts amongst workers.

The appearance of three different languages was because no rules were implemented to use a single language onboard the assisted ship. The procedure did not require the Pilot nor the ship crew to use English in their conversation.

II.7.1. Kendala bahasa

Kerja tim di dalam *Soul Of Luck* tidak optimal karena kendala bahasa. Ada tiga bahasa yang digunakan: Indonesia, Inggris dan Rusia. Dengan menghadirkan tiga bahasa berbeda, ini menciptakan penghalang di antara seluruh kru karena mereka tidak dapat memahami lingkungan sekitar mereka dan apa perintahnya. Pilot bisa saja menerjemahkan percakapan dengan Master dalam bahasa Indonesia, namun menerjemahkan kalimat terbukti tidak efektif karena akan memakan waktu dan dapat menimbulkan kesalahpahaman atau konflik di antara pekerja.

Munculnya tiga bahasa berbeda itu karena tidak ada aturan yang diterapkan untuk menggunakan satu bahasa di atas kapal bantuan. Prosedur tersebut tidak mengharuskan Pilot maupun awak kapal untuk menggunakan bahasa Inggris dalam percakapan mereka.

Lampiran 14 Tubrukan antara *Mellinda* dengan *Rezeki Penuh 1*

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

**LAPORAN AKHIR
KNKT.19.08.17.03**

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Tubrukan antara *Mellinda* (IMO 8658281) dengan
Rezeki Penuh 1 (GT.30 No. 3403/PPb)
Perairan Selat Gelasa, Provinsi Bangka Belitung
Republik Indonesia
10 Agustus 2019

Sistem perekrutan ABK *Rezeki Penuh 1* tidak melalui perusahaan keagenan resmi, hal ini tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 35/PERMEN-KP/2015 Tentang Sistem Dan Sertifikasi Hak Asasi Manusia Pada Usaha Perikanan.

Kelasi *Rezeki Penuh 1* yang panik memutar kemudi kapal ke kiri (cikar kiri) sehingga memotong haluan *Mellinda* yang jaraknya cukup dekat dengan *Rezeki Penuh 1*.

Lampiran 15 Senggolan *Musthika Kencana I* dengan *Gangway* No.2

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

**LAPORAN AKHIR
KNKT.19.11.22.03**

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran
Insiden Senggolan Musthika Kencana I (IMO 9042881)
dengan *Gangway Dermaga No. 2*
Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni, Lampung
Republik Indonesia
1 November 2019

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Musthika Kencana I, Pelabuhan Bakauheni, 1 November 2019

KESIMPULAN

Insiden senggolan kapal *Musthika Kencana I* dengan *gangway* Dermaga No. 2 Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni merupakan akibat dari kurang tepatnya antisipasi perubahan haluan kapal untuk berolah gerak di kondisi perairan terbatas pada kondisi cuaca perairan yang buruk. Kapal mengalami kesulitan untuk sandar buritan dikarenakan kondisi cuaca yang ada tidak dapat diimbangi dengan daya olah gerak kapal. Sudut kapal masuk dengan dermaga yang besar sementara kapal tidak dapat dikendalikan menyebabkan haluan kapal menyenggol *gangway* yang ada di Dermaga No. 2. Kejadian senggolan kapal yang diikuti dengan gagal sandar dapat menyebabkan gangguan operasional Pelabuhan.

Lampiran 16 *Maju 8* Menubruk *Shinpo 16*

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

LAPORAN AKHIR KNKT.19.12.25.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

MAJU 8 MENUBRUK

SHINPO 16

PELABUHAN LEWOLEBA, LEMBATA, NUSA TENGGARA TIMUR

REPUBLIK INDONESIA

10 DESEMBER 2019

I.8.1. Manajemen Keselamatan Kapal

Maju 8 dimiliki dan dioperasikan oleh PT MNS, Surabaya. *Maju 8* memiliki Sertifikat Manajemen Keselamatan (SMC) yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Laut pada tanggal 30 Mei 2017 di Jakarta dan berlaku hingga 3 Mei 2022.

PT MNS selaku pemilik *Maju 8* memiliki Dokumen Penyesuaian Manajemen Keselamatan (DoC) yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Laut pada tanggal 19 Juli 2016 dan berlaku hingga 19 Juli 2021.

Tim investigasi tidak menemukan dokumen manual manajemen keselamatan di atas kapal. Tim juga memeriksa catatan-catatan di atas kapal dan tidak ditemukan prosedur-prosedur keselamatan terkait navigasi dan operasi mesin serta catatan jam istirahat awak kapal. *Bell book* sebagai catatan waktu perintah Nakhoda untuk telegrap mesin hanya tersedia di anjungan. Keterangan KKM menyatakan sebelum berolah gerak saat kejadian mesin induk telah diuji coba maju dan mundur. Tim Investigasi memeriksa catatan di dalam *bell book* dan tidak ditemukan catatan uji coba mesin sebelum kapal berolah gerak.

Lampiran 17 *Cape Kallia and The Capsize of Kerinci Indah 02*

**NATIONAL TRANSPORT SAFETY COMMITTEE
REPUBLIC OF INDONESIA**

FINAL REPORT KNKT.20.11.11.03

Marine Casualty Investigation Report
Cape Kallia (IMO 9447160)
and The Capsize of
Kerinci Indah 02
Eastern Indian Ocean, Republic of Indonesia
17 November 2020

NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY COMMITTEE

Cape Kallia and Kerinci Indah 02, Eastern Indian Ocean—Indonesia, 17 November 2020

signal from big vessels, so that the fishing vessel could be seen easily. Therefore, there should be a policy to solve this issue.

Another issue, there was a difference on the radio used on board the fishing vessels and general vessels. The *Kerinci Indah 02* used the SSB radio, while usual vessels are using VHF radio. This discrepancy has not been solved for a long time. Therefore, regardless how many times they called each other, the fishing vessel will not be able to communicate with the merchant vessels.

KOMITE KESELAMATAN TRANSPORTASI NASIONAL

Cape Kallia and Kerinci Indah 02, Eastern Indian Ocean—Indonesia, 17 November 2020

sinyal dari kapal besar, sehingga kapal penangkap ikan dapat terlihat dengan mudah. Oleh karena itu, perlu ada kebijakan untuk mengatasi masalah ini.

Masalah lainnya, terdapat perbedaan radio yang digunakan di kapal penangkap ikan dan kapal umum. Kapal *Kerinci Indah 02* menggunakan radio SSB, sedangkan kapal biasa menggunakan radio VHF. Perbedaan ini sudah lama tidak terpecahkan. Oleh karena itu, terlepas dari berapa kali mereka saling memanggil, kapal penangkap ikan tidak akan dapat berkomunikasi dengan kapal dagang.

Lampiran 18 Tubrukan antara *Habco Pioneer* dengan *Barokah Jaya*

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA

LAPORAN AKHIR KNKT.21.04.07.03

Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran

TUBRUKAN ANTARA *HABCO PIONEER* DENGAN
BAROKAH JAYA
PERAIRAN UTARA INDRAMAYU, JAWA BARAT
REPUBLIK INDONESIA
3 APRIL 2021

II.1. TUBRUKAN

Kadet Dek *Habco Pioneer* pertama kali melihat *Barokah Jaya* pada pukul 13.15 WIB atau sekitar 13 menit sebelum tubrukan. Saat itu *Barokah Jaya* terlihat di haluan kiri *Habco Pioneer* sedang bergerak ke utara bersilangan dengan *Habco Pioneer*. Hasil pengukuran data koordinat GPS pada pukul 13.15 WIB itu ke titik tubrukan sekitar pukul 13.28 WIB dengan jarak sekitar 2,16 mil laut. Meski telah mengubah pengaturan Radar S-Band saat itu, Mualim II merasa kesulitan untuk melihat *Barokah Jaya* di radar sehingga tidak mengetahui baringan dan jarak antara kedua kapal. Meskipun pada akhirnya secara visual Mualim II dapat melihat *Barokah Jaya*, Mualim II tidak mengambil tindakan apapun karena dirinya mengetahui *Habco Pioneer* sebagai kapal bertahan (*stand-on*) dan beranggapan *Barokah Jaya* akan menyimpang.

Ketika jarak kedua kapal sudah berdekatan dan Mualim II berasumsi *Barokah Jaya* tidak menyimpang, Mualim II *Habco Pioneer* terpaksa menghindari dari kemungkinan tubrukan. Mualim II kemudian memutar kemudi cikar ke kiri. Pada saat yang bersamaan, Nakhoda *Barokah Jaya* menghindari ke kanan dan mungkin juga berasumsi *Habco Pioneer* tetap mempertahankan haluan mereka. Namun, asumsi-asumsi tersebut tidak sesuai yang mereka harapkan. Akibatnya kedua kapal bertubrukan. Bahkan *Barokah Jaya* menghindari hampir berbalik arah ke kanan dari haluan sebelumnya mengarah ke utara menjadi hampir ke selatan. *Barokah Jaya* menurunkan kecepatannya untuk mencegah kapal tersebut tepat berada di haluan *Habco Pioneer*. Pada saat benturan terjadi, haluan *Habco Pioneer* mengenai lambung kiri *Barokah Jaya*. Kapal penangkap ikan tersebut sempat terbawa di ulup jangkar *Habco Pioneer* sebelum terbalik.

II.2. TINDAKAN KEDUA KAPAL

Sesuai aturan COLREGs dalam situasi bersilang dan tanggung jawab antarkapal dalam kejadian ini, *Barokah Jaya* yang sedang tidak dalam kegiatan menangkap ikan dan *Habco Pioneer* merupakan dua kapal tenaga yang sedang berlayar (*power driven vessel*). Oleh karena situasinya, *Barokah Jaya* diharuskan menyimpang dari jalur *Habco Pioneer* yang bertindak sebagai kapal yang bertahan.

Dengan pengalaman yang telah lama dimilikinya, kemungkinan Nakhoda *Barokah Jaya* dapat mengenali dan mengambil tindakan yang tepat untuk menghindarkan kapalnya akan risiko tubrukan dengan *Habco Pioneer*. Namun sebelum kejadian, *Barokah Jaya* tetap mempertahankan haluannya dan telah menempatkan kapalnya dalam situasi risiko tubrukan.

Lampiran 19 Surat Izin Penelitian



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

Nomor : 7216/UN4.7.1/HM.01.01/2023

Gowa, 5 April 2023

Hal : Permohonan Pengambilan Data Penelitian Mahasiswa.

Yth.

Pimpinan

Kantor Kesyahbandaran Utama Makassar

Jl. Hatta No. 2 Mampu Kec. Wajo Kota Makassar Sulawesi Selatan 90164

Dengan hormat,

Kami sampaikan bahwa dalam rangka penyelesaian Skripsi / Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, maka kami mohon kebijaksanaan Bapak/Ibu kiranya berkenan memberikan kesempatan melakukan pengambilan data penelitian bagi mahasiswa :

Nama : 1. Muh. Zaid Iskandar / D091181006
Judul TA : *Analisis Human Error Pada Kasus Tubrukan Kapal Menggunakan Metode Hfacs Dan Shell Model*

Tujuan TA : Pengambilan Data

Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan,



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. Arsip



Lampiran 20 Surat Persetujuan Izin Penelitian KSU Makassar



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT
KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA MAKASSAR**

Jl. SATANDO NO. 55 MAKASSAR KODE POS 90164	TELP : 0411-3627555 WA : 0811 417 8899 FAX : 0411-3623656	IG, Twit, YT : @djpl_ksumakassar FB : Djpl Ksumakassar EMAIL : sb_makassar@dephub.go.id Microsite : https://hubla.dephub.go.id/ksumakassar
--	---	--

Nomor : UM.002/ 273 / 34 /Syb.Mks-23
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Hal : Persetujuan Izin Penelitian
Makassar, 17 April 2023

Yth. Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Berdasarkan Surat Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Nomor : 7216/UN4.7.1/HM.01.01/2023 Tanggal 5 April 2023 perihal Permohonan Pengambilan Data Penelitian Mahasiswa yang dilaksanakan oleh :

Nama / NIM : Muh. Zaid Iskandar / D091181006
Asal Sekolah/ Univ. : Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Penelitian : "Analisis Human Error Pada Kasus Tubrukan Kapal Menggunakan Metode Hfacs Dan Shell Model."

Sehubungan hal tersebut di atas, untuk pelaksanaan kegiatan agar selalu melaksanakan protokol kesehatan serta mematuhi tata tertib dan memenuhi persyaratan yang berlaku pada Kantor Kesyahbandaran Utama Makassar.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala Kantor
Kesyahbandaran Utama Makassar
Kepala Bagian Tata Usaha



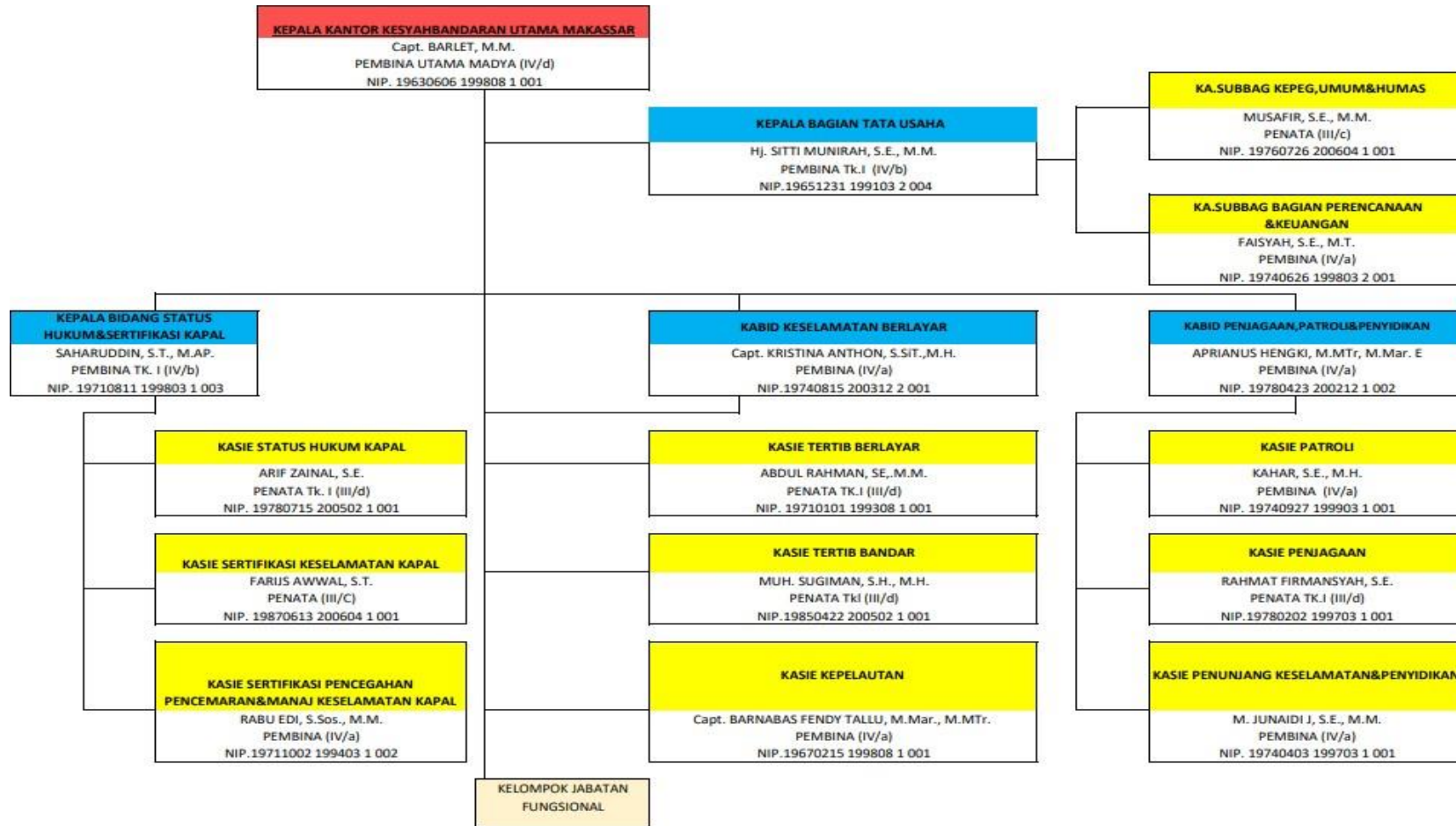
Hj. Siti Munirah, S.E., M.M.
NIP. 19651231 199103 2 004

Tembusan :

1. Kepala Kantor Kesyahbandaran Utama Makassar;
2. Arsip.

"Mentaati Peraturan Pelayaran Berarti Mendukung Terciptanya Keselamatan Berlayar"

Lampiran 21 Struktur Organisasi Kantor Kesyahbandaran Utama (KSU) Makassar



Lampiran 22 Penulis di KSU Makassar



Lampiran 23 Pengisian Kuesioner oleh Responden KSU Makassar



Lampiran 24 Halaman Pengantar Kuesioner

KUESIONER PENELITIAN

Kepada

Yth. Bapak/Ibu/Saudara/i

Di Tempat

Dalam rangka melengkapi data yang diperlukan untuk memenuhi pengerjaan skripsi dengan judul “Analisis *Human Error* Pada Kasus Tubrukan Kapal Menggunakan Metode *Human Factor Analysis and Classification System* (HFACS) dan SHELL Model” diperlukan bantuan dari Bapak/Ibu/Saudara/i untuk ketersediaannya dalam mengisi kuesioner ini. Kuesioner ini disusun untuk mendukung proses akhir pengolahan data dalam rangka pemecahan masalah.

Penyusunan kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui kategori dan kriteria yang dominan sebagai penyebab terjadinya tubrukan kapal. Landasan utama pada kuesioner ini adalah sebuah hierarki HFACS yang disusun berdasarkan tujuan (*goal*), kategori, dan kriteria yang sebelumnya telah dianalisis berdasarkan laporan Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT).

Adapun data saya sebagai peneliti sebagai berikut:

Nama	: Muh. Zaid Iskandar
NIM	: D091181006
Program Studi	: Teknik Sistem Perkapalan, Universitas Hasanuddin
Alamat	: Jl. R. Centre Komp. UMI Blok I no. 17/a

Saya mohon bantuan dari Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi kuesioner ini dengan sejujur-jujurnya, secara objektif, sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Bantuan yang diberikan sangat berarti untuk penelitian ini.

Atas perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

Makassar, 08 April 2023

Muh. Zaid Iskandar

Lampiran 25 Lembar Panduan Pengisian Kuesioner

LEMBAR PANDUAN PENGISIAN KUESIONER

Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui bobot dari tiap kriteria/parameter dengan menggunakan skor penilaian berikut:

Skor (n)	Definisi Skor
1	Kedua kriteria sama penting
3	Kriteria yang satu sedikit lebih penting dibandingkan dengan kriteria yang lain
5	Kriteria yang satu lebih penting dibandingkan dengan kriteria yang lain
7	Kriteria yang satu sangat penting dibandingkan dengan kriteria yang lain
9	Kriteria yang satu mutlak lebih penting dibandingkan dengan kriteria yang lain
2,4,6,8	Nilai-nilai kompromi diantara dua nilai yang berdekatan

Cara Pengisian:

Faktor pada kolom kiri (A) dibandingkan dengan faktor pada kolom kanan (B). Responden diminta untuk memilih salah satu dari dua faktor yang dibandingkan berdasarkan keterangan pada tabel di atas.

Untuk faktor A dan faktor B yang memiliki nilai kepentingan **sama penting (Skor 1)**, pilihan faktor dapat dituliskan dengan menggunakan notasi sama dengan (=).

Contoh Pengisian:

No.	Penyebab Kecelakaan Kapal (tujuan)		Pilihan Faktor	Skor
	Faktor A	Faktor B		
1	Kelalaian manusia	Kondisi lingkungan	=	1
2	Kelalaian manusia	Kegagalan mesin	B	5
3	Kondisi lingkungan	Kegagalan mesin	A	2

Keterangan:

1. Kelalaian manusia (A) dan kondisi lingkungan (B) memiliki pengaruh yang **sama penting** sebagai penyebab kecelakaan kapal (ditunjukkan dengan skor 1).
2. Kegagalan mesin (B) memiliki pengaruh yang **lebih penting** dibandingkan dengan kelalaian manusia (A) sebagai penyebab kecelakaan kapal (ditunjukkan dengan skor 5).
3. Kondisi lingkungan (A) memiliki nilai pengaruh yang berada di antara **sama penting** dan **sedikit lebih penting** dibandingkan dengan kegagalan mesin (B) sebagai penyebab kecelakaan kapal (ditunjukkan dengan skor 2).

Lampiran 26 Lembar Penilaian Kuesioner

LEMBAR KUESIONER

Tanggal Pengisian: 18/04/23

Identitas Responden

Nama : BAHRI
 Jenis Kelamin : L/P (Lingkari salah satu)
 Usia : 54 Tahun
 Pekerjaan / Jabatan : PNS
 Lama Masa Kerja : 32 Tahun

Pertanyaan:

1. Jika faktor a dan faktor b dibandingkan, menurut Anda faktor manakah yang memiliki pengaruh lebih dominan sehingga menyebabkan terjadinya tubrukan kapal?

No.	Penyebab Tubrukan Kapal		Pilihan Faktor	Skor
	Faktor A	Faktor B		
1	Pengaruh organisasi (Kualitas SDM, SOP, Kebijakan) yang kurang baik	Pengawasan yang tidak aman	=	1
2	Pengaruh organisasi (Kualitas SDM, SOP, Kebijakan) yang kurang baik	Kondisi yang tidak aman	A	2
3	Pengaruh organisasi (Kualitas SDM, SOP, Kebijakan) yang kurang baik	Tindakan yang tidak aman	A	3
4	Pengawasan yang tidak aman	Kondisi yang tidak aman	B	3
5	Pengawasan yang tidak aman	Tindakan yang tidak aman	A	3
6	Kondisi yang tidak aman	Tindakan yang tidak aman	A	3

2. Jika kriteria a dan kriteria b pada faktor pengaruh organisasi dibandingkan, menurut Anda kriteria manakah yang memiliki pengaruh yang lebih dominan sebagai penyebab terjadinya tubrukan kapal?

No.	Faktor Pengaruh Organisasi		Pilihan Faktor	Skor
	Kriteria A	Kriteria B		
1	Bridge Resource Management yang kurang baik	Perekrutan awak kapal yang tidak kompeten	B	2
2	Bridge Resource Management yang kurang baik	Pelabuhan tidak memberikan respon panggilan darurat (miskomunikasi)	A	2
3	Bridge Resource Management yang kurang baik	Prosedur pengaturan lalu lintas perairan yang kurang baik	A	3
4	Perekrutan awak kapal yang tidak kompeten	Pelabuhan tidak memberikan respon panggilan darurat (miskomunikasi)	A	3
5	Perekrutan awak kapal yang tidak kompeten	Prosedur pengaturan lalu lintas perairan yang kurang baik	A	3
6	Pelabuhan tidak memberikan respon panggilan darurat (miskomunikasi)	Prosedur pengaturan lalu lintas perairan yang kurang baik	=	1

3. Jika kriteria a dan kriteria b pada faktor pengawasan yang tidak aman dibandingkan, menurut Anda kriteria manakah yang memiliki pengaruh yang lebih dominan sebagai penyebab terjadinya tubrukan kapal?

No.	Faktor Pengawasan yang Tidak Aman		Pilihan Faktor	Skor
	Kriteria A	Kriteria B		
1	Informasi perairan yang tidak sesuai	Jalur pelayaran yang tidak aman	=	1
2	Informasi perairan yang tidak sesuai	Sistem Manajemen Keselamatan yang tidak tersedia diatas kapal	Δ	3
3	Informasi perairan yang tidak sesuai	Tidak melakukan pengawasan pada kondisi sekitar	A	3
4	Informasi perairan yang tidak sesuai	Tidak menerapkan peraturan yang berlaku	Δ	3
5	Jalur pelayaran yang tidak aman	Sistem Manajemen Keselamatan yang tidak tersedia diatas kapal	A	3
6	Jalur pelayaran yang tidak aman	Tidak melakukan pengawasan pada kondisi sekitar	=	1
7	Jalur pelayaran yang tidak aman	Tidak menerapkan peraturan yang berlaku	=	1
8	Sistem Manajemen Keselamatan yang tidak tersedia diatas kapal	Tidak melakukan pengawasan pada kondisi sekitar	B	3
9	Sistem Manajemen Keselamatan yang tidak tersedia diatas kapal	Tidak menerapkan peraturan yang berlaku	=	1
10	Tidak melakukan pengawasan pada kondisi sekitar	Tidak menerapkan peraturan yang berlaku	=	1

4. Jika kriteria a dan kriteria b pada faktor kondisi yang tidak aman dibandingkan, menurut Anda kriteria manakah yang memiliki pengaruh yang lebih dominan sebagai penyebab terjadinya tubrukan kapal?

No.	Kondisi yang Tidak Aman		Pilihan Faktor	Skor
	Kriteria A	Kriteria B		
1	Cuaca buruk	Peralatan navigasi yang terbatas	A	5
2	Cuaca buruk	Kerusakan peralatan kapal	Δ	2
3	Cuaca buruk	Gugup atau panik	A	3
4	Cuaca buruk	Kelelahan	A	3
5	Cuaca buruk	Komunikasi antar awak kapal yang kurang baik	Δ	3
6	Peralatan navigasi yang terbatas	Kerusakan peralatan kapal	B	3
7	Peralatan navigasi yang terbatas	Gugup atau panik	Δ	2
8	Peralatan navigasi yang terbatas	Kelelahan	Δ	2
9	Peralatan navigasi yang terbatas	Komunikasi antar awak kapal yang kurang baik	B	2
10	Kerusakan peralatan kapal	Gugup atau panik	A	3
11	Kerusakan peralatan kapal	Kelelahan	Δ	3
12	Kerusakan peralatan kapal	Komunikasi antar awak kapal yang kurang baik	Δ	3
13	Gugup atau panik	Kelelahan	Δ	3
14	Gugup atau panik	Komunikasi antar awak kapal yang kurang baik	A	2
15	Kelelahan	Komunikasi antar awak kapal yang kurang baik	B	2

5. Jika kriteria a dan kriteria b pada faktor tindakan yang tidak aman dibandingkan, menurut Anda kriteria manakah yang memiliki pengaruh yang lebih dominan sebagai penyebab terjadinya tubrukan kapal?

No.	Tindakan yang Tidak Aman		Pilihan Faktor	Skor
	A	B		
1	Keputusan yang salah untuk mencegah tubrukan	Kesalahan dalam memberi atau menerima sinyal	B	5
2	Keputusan yang salah untuk mencegah tubrukan	Kesalahan dalam berolah gerak	B	3
3	Keputusan yang salah untuk mencegah tubrukan	Gagal mengidentifikasi objek secara visual	B	3
4	Keputusan yang salah untuk mencegah tubrukan	Salah menilai kondisi sekitar	B	2
5	Keputusan yang salah untuk mencegah tubrukan	Melakukan operasi tanpa instruksi atau izin pelabuhan	A	3
6	Kesalahan dalam memberi atau menerima sinyal	Kesalahan dalam berolah gerak	A	3
7	Kesalahan dalam memberi atau menerima sinyal	Gagal mengidentifikasi objek secara visual	B =	1
8	Kesalahan dalam memberi atau menerima sinyal	Salah menilai kondisi sekitar	=	1
9	Kesalahan dalam memberi atau menerima sinyal	Melakukan operasi tanpa instruksi atau izin pelabuhan	A	3
10	Kesalahan dalam berolah gerak	Gagal mengidentifikasi objek secara visual	=	1
11	Kesalahan dalam berolah gerak	Salah menilai kondisi sekitar	A	2
12	Kesalahan dalam berolah gerak	Melakukan operasi tanpa instruksi atau izin pelabuhan	A	3
13	Gagal mengidentifikasi objek secara visual	Salah menilai kondisi sekitar	A	2
14	Gagal mengidentifikasi objek secara visual	Melakukan operasi tanpa instruksi atau izin pelabuhan	A	2
15	Salah menilai kondisi sekitar	Melakukan operasi tanpa instruksi atau izin pelabuhan	A	3

Lampiran 27 Data Penilaian dari Seluruh Responden

No.	Identitas Responden					Daftar Jawaban					
	Nama	JK	Umur	Pekerjaan	Lama Masa Kerja	Perbandingan Kategori					
						1	2	3	4	5	6
1	Bahri	L	54 Thn	P3 (Penjagaan)/KSU Makassar	32 Thn	=	A2	A3	B3	A3	A3
2	Sarifuddin Sijaya	L	48 Thn	P3 (Penjagaan)/KSU Makassar	26 Thn	B9	B9	B9	A9	B9	A9
3	Rico Renaldo T.	L	38 Thn	P3 (Penjagaan)/KSU Makassar	18 Thn	B3	A7	A6	B8	A3	=
4	Rahmansyah SE	L	-	P3 (Penjagaan)/KSU Makassar	15 Thn	B3	B3	B5	B2	B3	B2
5	Suardi	L	38 Thn	P3 (Patroli)/KSU Makassar	14 Thn	B4	B7	B9	B3	B3	B4
6	Rusni	L	42 Thn	P3 (Patroli)/KSU Makassar	18 Thn	B2	B2	B2	A3	A3	A2
7	Abdul Wahid	L	45 Thn	P3 (Patroli)/KSU Makassar	15 Thn	B3	B5	B7	B2	B2	=
8	Hamka	L	39 Thn	P3 (Patroli)/KSU Makassar	8 Thn	=	B3	A2	B3	A3	A3
9	Ruskamal	L	40 Thn	P3 (Penyidikan)/KSU Makassar	17 Thn	B3	B7	B6	B5	B5	A3
10	Muh. Yusuf Ilyas	L	37 Thn	P3 (Penyidikan)/KSU Makassar	17 Thn	B7	B5	B3	A3	A3	=
11	Nasrullah	L	38 Thn	P3 (Penyidikan)/KSU Makassar	16 Thn	A3	A3	A3	=	=	A3
12	Nur Ilahi	P	37 Thn	P3 (Penyusun Data Laporan)/KSU Mks	16 Thn	B3	B3	B6	B2	B3	=
13	Pertiwi Achmad	P	39 Thn	P3 (Penyusun Data Laporan)/KSU Mks	18 Thn	=	B2	B3	B2	B2	B2
14	Diah	P	40 Thn	P3 (Penyusun Data Laporan)/KSU Mks	10 Thn	B4	B6	B8	B2	B2	=
15	Uni	P	39 Thn	P3 (Penyusun Data Laporan)/KSU Mks	14 Thn	B2	B3	B5	=	B3	B4
16	Muh. Arif	L	39 Thn	Keselamatan Berlayar/KSU Makassar	18 Thn	B2	B2	B2	B3	B2	B2
17	Dirhamzah	L	37 Thn	Keselamatan Berlayar/KSU Makassar	12 Thn	B5	B5	B7	B3	B5	B2
18	Andika E. Putra	L	38 Thn	Keselamatan Berlayar/KSU Makassar	14 Thn	B2	B4	B6	B4	B4	B2
19	Maliki Mubarakah	L	38 Thn	Keselamatan Berlayar/KSU Makassar	14 Thn	=	A2	B2	B2	B2	B3
20	Ahmad Naufal F.	L	25 Thn	Awak Kapal	1 Thn	B3	B4	B3	B4	=	=
21	Andi	L	26 Thn	Awak Kapal	2 Thn	A2	=	A2	B2	A4	A3
22	Muh. Endril M.	L	24 Thn	Awak Kapal	1 Thn	B2	B6	B7	B3	B4	B4
23	Muh. Yusril	L	25 Thn	Awak Kapal	1 Thn	B2	B3	B4	B4	B3	B3

No.	Identitas Responden	Daftar Jawaban															
	Nama	Perbandingan Kriteria pada Kategori Pengaruh Organisasi						Perbandingan Kriteria pada Kategori Pengawasan yang Tidak Aman									
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Bahri	B2	A2	A3	A3	A3	=	=	A3	A3	A3	A3	=	=	B3	=	=
2	Sarifuddin Sijaya	A9	B9	B9	A5	A5	B3	B9	B9	A9	B9	A9	=	=	B9	B9	A9
3	Rico Renaldo T.	B9	A9	A9	B9	B6	B9	A9	B9	A9	B6	B3	A9	A2	B4	B6	A2
4	Rahmansyah SE	B4	A2	=	A6	A3	B2	B7	B3	B7	B9	A3	=	B2	B5	B7	=
5	Suardi	B3	A3	B3	A5	=	B3	B3	A3	B3	B3	A7	B3	B3	B7	B7	B3
6	Rusni	B5	B7	B8	B3	B3	B3	B6	B9	B3	B4	B3	B4	A2	=	A4	A2
7	Abdul Wahid	B2	A5	A2	A7	A3	B7	B5	B3	B5	B7	A7	A3	=	B3	B9	B3
8	Hamka	A3	A3	A3	=	=	B3	B5	B3	=	B3	A7	A3	A3	B3	B3	=
9	Ruskamal	A3	B3	B3	B3	B5	=	B3	B3	A5	A3	=	A7	A7	A7	A7	=
10	Muh. Yusuf Ilyas	B3	B2	B2	A2	=	B3	B2	A2	=	=	A3	A2	=	=	B3	=
11	Nasrullah	B3	A7	=	A7	=	B5	B3	B2	B3	B3	A3	=	B3	B3	B3	=
12	Nur Ilahi	=	B2	B3	B2	B3	B4	B3	A4	B3	B2	A5	B3	B2	B6	B6	B2
13	Pertiwi Achmad	B7	=	=	A5	A2	=	B6	B2	B3	B8	A4	A2	=	=	B6	B3
14	Diah	B7	B3	B5	A2	A3	B3	B3	=	B4	B6	A4	A3	B2	B3	B7	B3
15	Uni	B5	A2	B4	A5	=	B2	B4	B2	B3	B5	A3	A2	A2	B2	B4	B3
16	Muh. Arif	B2	A2	A4	A3	A6	B2	B2	A3	B2	A2	A5	=	=	B5	B6	=
17	Dirhamzah	B6	B2	B3	A4	=	=	B4	=	B3	B8	A3	B2	A2	B3	B6	B2
18	Andika E. Putra	B7	B7	B5	A2	A3	=	B9	A2	B6	B8	A7	=	=	B7	B6	A3
19	Maliki Mubarakah	B7	B6	B6	A3	A3	B2	B6	A4	B4	B7	A7	A2	=	B7	B8	B2
20	Ahmad Naufal F.	B7	B4	B4	B2	A3	A2	B4	B3	B3	B4	B3	B2	B2	A2	=	B2
21	Andi	B9	B2	B5	A4	A2	=	B6	B7	B5	B9	=	B2	B2	B2	=	B2
22	Muh. Endril M.	B5	A2	A2	A8	A6	B4	B6	B2	B5	B8	A4	=	A2	B3	B6	=
23	Muh. Yusril	B7	A2	B2	A5	A4	=	B4	=	B3	B5	A4	=	=	B3	B5	B2

No.	Daftar Jawaban																													
	Perbandingan Kriteria pada Kategori Kondisi yang Tidak Aman														Perbandingan Kriteria pada Kategori Tindakan yang Tidak Aman															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A5	A2	A3	A3	A3	B3	A2	A2	B2	A3	A3	A3	A3	A2	B2	B5	B3	B3	B2	A3	A3	=	=	A3	=	A2	A3	A2	A2	B3
2	B9	B9	A9	A9	A9	B9	B9	B2	A9	B9	A9	A9	A9	B8	B9	B9	B9	A9	B9	B8	B8	B9	B9	A9	B9	A9	B9	A9	B9	A8
3	A9	A8	B9	B9	B9	A4	B9	A5	B9	B4	A4	A4	B9	B9	B9	A9	A8	B9	B5	A6	B9	B5	B5	B9	B3	B4	=	B8	B5	A4
4	A3	A3	A5	A7	A5	=	A3	A3	A5	A3	A3	A3	=	=	B2	B3	B2	B3	B3	=	A3	=	=	A7	B4	B3	B3	B2	A7	A7
5	B3	B3	A5	A3	A5	B2	A4	A5	A3	A5	A3	A5	B3	=	A2	A5	A3	B2	=	=	B2	B7	B7	B4	B5	B5	B5	=	A2	B2
6	A3	A3	A2	=	A3	=	B3	B2	B3	=	B2	=	B2	B3	A3	A3	A3	A2	A3	=	B3	B3	=	B5	B2	B3	B3	A2	B3	B5
7	A3	A3	A3	A3	A5	=	=	=	B3	=	=	=	=	A3	A3	A3	A3	=	A4	A9	A5	B3	A4	A8	B3	B2	A7	A3	A9	A3
8	A3	A5	A9	A9	A5	B3	A3	A3	=	=	A3	=	=	B3	B3	A3	=	A3	A5	A7	=	A5	A7	A9	A5	A7	A9	=	A3	=
9	B3	=	B3	B3	A3	=	=	B3	A5	B2	B3	A7	=	A7	A9	=	A5	A9	A7	A5	A5	A7	A7	A5	A3	A3	=	B3	B5	=
10	A3	A3	A5	A6	A9	=	A2	A2	A4	A3	A3	A5	=	A3	A3	=	=	=	A2	=	=	=	=	=	=	=	=	=	B2	A2
11	A5	A3	A9	A9	A6	=	A3	A3	A2	A3	A4	A2	A3	B3	B4	A7	A6	A9	A7	A8	=	A3	A3	A3	A5	A3	A3	B3	B3	B3
12	B2	B3	A6	A7	A8	B3	A9	A8	A9	A9	A8	A8	B3	=	=	B2	B2	B3	B3	B3	=	B6	B5	A2	B4	B4	A3	=	A5	A5
13	B3	B3	A8	A5	A4	B3	A7	A7	A5	A5	A7	A8	B2	B2	=	A5	A4	=	A2	A9	B2	B7	B3	A2	B5	A3	A3	A4	A7	A3
14	B2	B4	A6	A2	A7	B3	A5	A3	A7	A7	A5	A8	=	=	=	A2	B2	B4	B2	A7	=	B3	B2	A7	B3	B2	A7	B2	A5	A8
15	A3	B3	A8	A5	A5	=	A5	A3	A4	A7	A5	A5	=	A2	B2	A9	B2	A2	=	A7	B8	B7	B6	B2	A3	A3	A8	B2	A9	A9
16	A2	=	A3	A4	A7	A3	A4	A6	A5	A2	A3	A4	A2	A7	A3	A4	A2	B3	A2	A3	A2	B5	A2	A5	B6	A2	A4	A6	A6	A4
17	B2	B3	A3	=	=	=	A4	A2	A3	A4	A2	A3	B2	B2	=	A5	A3	=	=	A5	B2	B6	B5	=	B4	B4	=	=	A6	A6
18	A2	B2	A6	A5	A6	B3	A3	A3	A5	A5	A4	A6	=	A3	A2	A4	A7	=	A2	A2	A2	B5	B2	B3	B8	B3	B4	A2	A2	=
19	B3	B3	A2	A2	A2	B2	A6	A5	A5	A5	A5	A3	=	=	A2	A3	A3	B2	A2	A3	=	B6	=	=	B6	B2	=	A5	A5	A2
20	A2	=	=	A2	=	=	=	=	A3	A3	B3	=	=	=	=	A4	A2	B2	A2	A4	B3	B4	=	=	B2	A2	A3	A5	A5	=
21	=	A2	A4	A4	A4	B2	A2	A3	A4	A4	A4	A4	B2	=	=	A4	A2	=	A9	A2	B2	A2	A3	B2	B2	A7	=	A7	=	B6
22	A2	A2	A6	A6	A8	B4	A2	A2	A3	A4	A4	A5	=	A2	B3	A5	A4	B2	A9	A7	=	B6	A2	A3	B6	B2	=	A9	A8	=
23	B2	B2	A2	A2	A2	B4	A3	A5	A4	A5	A5	A3	B2	=	=	A2	B2	B9	A2	=	B4	B9	B2	B2	B8	=	=	A9	A9	B2



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

SURAT PENUGASAN

No. 857/UN4.7.1/TD.06/2023

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Kepada : 1. **Haryanti Rivai, S.T., M.T., Ph.D.** **Pemb. I**
2. **Rahimuddin, S.T., M.T., Ph.D.** **Pemb. II**

Isi : 1. Bahwa berdasarkan peraturan Akademik Universitas Hasanuddin Tahun 2018 Pasal 16 (SK. Rektor Unhas nomor : 2784/UN4.1/KEP/2018), dengan ini menugaskan Saudara sebagai PEMBIMBING MAHASISWA, maka dengan ini kami menugaskan untuk membimbing penulisan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin di bawah ini :

Nama : **Muhammad Zaid Iskandar** No. Stambuk : **D091181006**

Judul Skripsi/Tugas Akhir :

Analisis Human Error Pada Kasus Tubrukan Kapal Menggunakan Metode Hfacs Dan Shell Model

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 2023
a.n Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan,



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. Mahasiswa yang bersangkutan



CERTIFICATE NO. JKT 36788



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 23776/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 : MUHAMMAD ZAID ISKANDAR
NIM : D091181006
Tempat/Tanggal Lahir : MAKASSAR/9 JANUARI 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, 24 Juli 2023
a.n. Direktur Pendidikan
Kepala Subdirektorat Administrasi Pendidikan,



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

Keterangan online wisuda:

User : D091181006
Password : 2164705
Alamat Web : <http://wisuda.unhas.ac.id>



SURAT PENUGASAN

No. 17943/UN4.7.1/TD.06/2023

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 : Haryanti Rivai, S.T., M.T..Ph.D.
Sekretaris : Rahimuddin, S.T., M.T., Ph.D.
Anggota : 1. Surya Hariyanto, S.T., M.T.
2. Balqis Shintarahayu, S.T., M.Sc.

Untuk menguji bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama/Nim : Muhammad Zaid Iskandar / D091181006
Departemen : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Thesis/Skripsi :

Analisis Human Error Pada Kasus Tubrukan Kapal Menggunakan Metode Hfacs Dan Shell Model

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 , 14 Agustus 2023
a.n Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan,



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. UKT 36788



BERITA ACARA UJIAN SARJANA

Terhadap Mahasiswa

N a m a : Muhammad Zaid Iskandar

Stambuk : D091181006

Judul : *Analisis Human Error Pada Kasus Tubrukan Kapal Menggunakan Metode Hfacs Dan Shell Model*

Hari/Tanggal : Rabu, 16 Agustus 2023

Waktu : 13.00 wita- Selesai

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

Keputusan Sidang / Catatan : *lulus dengan nilai 88 (A).*

PANITIA UJIAN

No.	Susunan Panitia	N a m a	Tanda Tangan
1	Ketua/Anggota	Haryanti Rivai, S.T., M.T..Ph.D.	1.....
2	Sekretaris/Anggota	Rahimuddin, S.T., M.T., Ph.D.	2.....
3	Anggota	Surya Hariyanto, S.T., M.T.	3.....
4	Anggota	Balqis Shintarahayu, S.T., M.Sc.	4.....

Ketua Sidang,

Haryanti Rivai, S.T., M.T..Ph.D.

Nip 19790225 200212 2 001

Gowa, 16 Agustus 2023

Sekretaris Sidang,

Rahimuddin, S.T., M.T., Ph.D.

Nip 19710825 199903 1 002