

4.5 Kesimpulan

Kapal Pelayaran Rakyat memiliki peran penting dalam meningkatkan konektivitas dan distribusi barang ke wilayah pedalaman di Indonesia. Pelra termasuk kapal non konvensional yang belum menerapkan SMK, sehingga kasus kecelakaan terjadi setiap tahun terutama kapal ukuran <150 GT. Permasalahan dari aspek teknis maupun non teknis ternyata berdampak terhadap penerapan SMK yang mempengaruhi kinerja kelaiklautan dan keselamatan kapal Pelra. Faktor teknis dan faktor non teknis saling berhubungan dan secara bersama-sama berpengaruh terhadap penerapan SMK Pelra. Walaupun demikian, faktor yang paling dominan pengaruhnya adalah variabel wewenang dan tanggung jawab awak kapal dan perusahaan, serta konstruksi kapal. Variabel lain yang mempengaruhi adalah variabel stabilitas, perlengkapan keselamatan dan navigasi, kesiapan keadaan darurat, administrasi dan dokumentasi, perawatan kapal, serta sumber daya personil.

Temuan ini dapat menjadi dasar pertimbangan dalam penyusunan konsepsi model diagramatik SMK pada kapal non konvensional/kapal kayu sejenis Pelra dengan mengadopsi semua variabel yang berpengaruh. Output penelitian ini juga berimplikasi terhadap bertambahnya beban pengusaha/pemilik kapal karena harus menyediakan awak kapal yang berkompeten, memastikan kapal layak secara teknis (konstruksi dan stabilitas), mampu mengidentifikasi risiko guna meminimalkan keadaan darurat, mampu menyediakan peralatan keselamatan dan navigasi yang sesuai aturan internasional, dan harus melakukan perawatan kapal secara berkala.

4.6 Daftar Pustaka

- Antão, P., & Soares, C. G. (2019). Analysis of the influence of human errors on the occurrence of coastal ship accidents in different wave conditions using Bayesian Belief Networks. *Accident Analysis & Prevention*, 133, 105262
- Bae, B. R. (2017). Structural equation modeling with Amos 24. *Seoul: Chenngram Books*, 76-309.
- Bertram, V. (2011). *Practical ship hydrodynamics*. Elsevier.
- Beşikçi, E. B. (2019). Strategic leadership styles on maritime safety. *Ocean Engineering*, 185, 1-11.
- Bowo, L. P., Furusho, M., & Mutmainnah, W. (2020). A New HEART-4M Method for Human Error Assessment in Maritime Collision Accidents. *Transactions of Navigation*, 5(2), 39-46.
- Chao, S. L., Yu, M. M., & Sun, Y. H. (2023). Ascertaining the effects of service quality on customer loyalty in the context of ocean freight forwarders: An

- integration of structural equation modeling and network data envelopment analysis. *Research in Transportation Business & Management*, 100955.
- Chen, D., Pei, Y., & Xia, Q. (2020). Research on human factors cause chain of ship accidents based on multidimensional association rules. *Ocean Engineering*, 218, 107717
- Das, T., Apu, N., Hoque, M. S., Hadiuzzaman, M., & Xu, W. (2017). Parameters affecting the overall performance of bus network system at different operating conditions: a structural equation approach. *Transportation research procedia*, 25, 5059-5071.
- Dominguez-Péry, C., Vuddaraju, L. N. R., Corbett-Etchevers, I., & Tassabehji, R. (2021). Reducing maritime accidents in ships by tackling human error: a bibliometric review and research agenda. *Journal of Shipping and Trade*, 6, 1-32.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Ghozali, I.. "Model persamaan struktural: konsep dan aplikasi dengan program Amos 16.0". Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 2013.
- Hair, J. F., Jr., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer Nature Switzerland AG.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Edinburgh Gate: Harlow: Pearson Education Limited.
- Håvold, J. I. (2005). Safety-culture in a Norwegian shipping company. *Journal of safety research*, 36(5), 441-458.
- Humang, W.P., Aspar, W.A.N., Upahita, D.P., Muharam, A., Bowo, P. B., & Puriningsih, F.S. (2023). Competitiveness of Traditional Shipping in Sea Transportation Systems Based on Transport Costs: Evidence from Indonesia. *International journal of sustainable development and planning*, 18 (2), 627-634. doi.org/10.18280/ijstdp.180233
- Humang, W. P., Hadiwardoyo, S. P & Nahry. (2019). Factors influencing the integration of freight distribution networks in the Indonesian archipelago: A structural equation modeling approach. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, 4(3), 278-286.
- Humang, W. P. (2021). Model Permintaan dan Peran Stakeholder untuk Meningkatkan Muatan General Cargo Angkutan Pelayaran Rakyat. *Warta Penelitian Perhubungan*, 33(1), 47-56.
- Jinca, M.Y, & Humang, W.P, (2023) Perencanaan dan pengembangan transportasi wilayah kepulauan. Nas Media Pustaka.
- Jinca M. Y. (2002). *Transportasi Laut kapal Layar Motor Pinisi*, Makassar: Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin. Makassar;
- Lei, P. W., & Wu, Q. (2007). Introduction to structural equation modeling: Issues and practical considerations. *Educational Measurement: issues and practice*, 26(3), 33-43.
- Łosiewicz, Z., Nikończuk, P., & Pielka, D. (2019). Application of artificial intelligence in the process of supporting the ship owner's decision in the

- management of ship machinery crew in the aspect of shipping safety. *Procedia Computer Science*, 159, 2197-2205.
- Kim, T. E., & Gausdal, A. H. (2017). Leading for safety: A weighted safety leadership model in shipping. *Reliability Engineering & System Safety*, 165, 458-466.
- Machfudiyanto, R. A., Latief, Y., Suraji, A., & Soeharso, S. Y. (2018). Improvement of policies and institutional in developing safety culture in the construction industry to improve the maturity level, safety performance and project performance in Indonesia. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(10), 1022-1032.
- Malisan, J., Jinca, M. Y., Herman, P., & Abrar, S. (2013). Traditional shipping transport safety case study: Pinisi fleet (A study on stability, strength and human resources). *International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES)*. 2319-1821.
- Magfiroh, L. I. (2022). Konversi kapal pinisi general cargo menjadi kapal pinisi wisata liveaboard dengan konsep budaya manggarai. *Skripsi*. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Mokarami, H., Alizadeh, S. S., Pordanjani, T. R., & Varmazyar, S. (2019). The relationship between organizational safety culture and unsafe behaviors, and accidents among public transport bus drivers using structural equation modeling. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 65, 46-55
- Nurwahida. (2013). *Persepsi Pengambilan Keputusan Terhadap Implementasi Standar manajemen Keselamatan Kapal-kapal Pelayaran Rakyat*. Pasca Sarjana UNHAS.
- Ofori, E. K., Aram, S. A., Saalidong, B. M., Gyimah, J., Niyonzima, P., Mintah, C., & Ahakwa, I. (2023). Exploring new antecedent metrics for safety performance in Ghana's oil and gas industry using partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM). *Resources Policy*, 81, 103368.
- Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 45 Tahun 2012 tentang Manajemen Keselamatan Kapal
- Papaioannou, D., & Martinez, L. M. (2015). The role of accessibility and connectivity in mode choice. A structural equation modeling approach. *Transportation Research Procedia*, 10, 831-839.
- Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 65 Tahun 2009 tentang Standar Kapal Non Konvensi (Non Convention Vessel Standard) Berbendera Indonesia
- Qiao, W., Liu, Y., Ma, X., & Liu, Y. (2020). A methodology to evaluate human factors contributed to maritime accident by mapping fuzzy FT into ANN based on HFACS. *Ocean Engineering*, 197, 106892.
- Rahman, F., & Rahman, M. M. (2023). Analyzing service quality of domestic airlines in an emerging country-Bangladesh by structural equation models. *Journal of Air Transport Management*, 107, 102346.
- Santoso, D. B. B. (2007). Analisa teknis konversi kapal Pinisi sebagai kapal pariwisata di daerah pelayaran Ambon-Kep. Banda. *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh November.

- Tajudin. 2009. Tinjauan terhadap Putusan Mahkamah Pelayaran dan Pertanggungjawaban Pidana Dalam Kecelakaan Kapal Dihubungkan Dengan Undang-Undang No. 8 Tahun 1981 Tentang KUHP. Universitas Padjadjaran. Bandung
- Theotokas, I. (2018). *Management of shipping companies*. Routledge.
- Widarbowo, D. (2006). Analisis Kompetensi Pewira Awak Kapal Pelayaran Rakyat. *Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Zhang, Y., Zhan, Y., & Tan, Q. (2009). Studies on human factors in marine engine accident. In *2009 Second International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling* (Vol. 1, pp. 134-137). IEEE.
- Yoon, S., & Lee, T. (2022). Factors Influencing Military Nurses' Reporting of Patient Safety Events in South Korea: A Structural Equation Modeling Approach. *Asian Nursing Research*, *16*(3), 162-169.

Lampiran 4.1. Hasil validasi konvergen *measurement model* secara keseluruhan

Variabel latent dan manifest	FL	SE	CR	AVE	CA
Tanggung jawab dan wewenang perusahaan (X1)			0.91	0.69	0.77
X1.1	0.67	0.033			
X1.2	0.76	0.021			
X1.3	0.82	0.024			
X1.4	0.65	0.019			
X1.5	0.85	0.042			
X1.6	0.66	0.040			
X1.7	0.84	0.032			
X1.8	0.70	0.081			
X1.9	0.67	0.022			
X1.10	0.72	0.041			
X1.11	0.78	0.039			
Tanggung jawab dan wewenang awak kapal (X2)			0.89	0.65	0.81
X2.1	0.81	0.018			
X2.2	0.89	0.021			
X2.3	0.91	0.023			
X2.4	0.71	0.041			
X2.5	0.83	0.025			
X2.6	0.74	0.038			
Sumber daya dan personil (X3)			0.85	0.75	0.73
X3.1	0.69	0.051			
X3.2	0.89	0.049			
X3.3	0.74	0.043			
X3.4	0.65	0.030			
Kesiapan keadaan darurat (X4)			0.84	0.77	0.79
X4.1	0.82	0.017			
X4.2	0.77	0.029			
X4.3	0.67	0.024			
Administrasi dan Dokumentasi (X5)			0.79	0.68	0.74
X5.1	0.61	0.043			
X5.2	0.72	0.053			
X5.3	0.76	0.033			
Perawatan kapal (X6)			0.81	0.64	0.75
X6.1	0.68	0.041			
X6.2	0.77	0.047			
X6.3	0.79	0.028			
Konstruksi Kapal (X7)			0.70	0.61	0.82
X7.1	0.81	0.021			
X7.2	0.59	0.037			
X7.3	0.63	0.035			
X7.4	0.73	0.019			
X7.5	0.80	0.023			
X7.6	0.65	0.042			
Stabilitas kapal (X8)			0.69	0.70	0.86
X8.1	0.91	0.022			
X8.2	0.77	0.049			
X8.3	0.82	0.037			
X8.4	0.67	0.029			
Perlengkapan keselamatan dan navigasi (X9)			0.73	0.64	0.82
X9.1	0.78	0.021			
X9.2	0.89	0.047			
X9.3	0.76	0.046			
X9.4	0.66	0.033			

Keterangan: FL = factor loading; SE = standart error; CR= Construct reability; AVE= Avarage variance axtracted; CA = Cronbach's alpha

BAB V

MODEL PENERAPAN STRATEGI SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KAPAL PELAYARAN RAKYAT

5.1 Abstrak

Pelayaran rakyat (Pelra) memiliki tantangan dalam mengelola keselamatan operasi kapal dan perlindungan lingkungan. Terjadi peningkatan jumlah kecelakaan yang berdampak terhadap kehilangan nyawa awak kapal, materil, dan kerusakan lingkungan laut. Olehnya itu, pemahaman dan komitmen dari stakeholder untuk melaksanakan sistem manajemen keselamatan (SMK) diharapkan dapat mencegah kecelakaan, kepatuhan regulasi maritim, dan menjaga keberlanjutan operasi Pelra. Penelitian ini berfokus pada pengembangan konsepsi model diagramatik dalam rangka penerapan SMK Pelra. Pendekatan sistematis yang digunakan yaitu Input (Topik I, II, dan III), Proses (integrasi analisis), Output (Strategi dan Kebijakan), dan Outcome (Penurunan tingkat kecelakaan). Hasil analisis menunjukkan bahwa perlu ada komitmen dan kesepahaman untuk menerapkan SMK Pelra. Implementasi SMK yang baik, dapat mencegah kecelakaan, kepatuhan terhadap regulasi maritim, dan perbaikan lingkungan maritim, serta menjaga keberlanjutan operasi pelayaran rakyat. Konsepsi Model *Willingness, Auditing problem, Hierarchy of safety control, Implementation of action plan, and Development of management review (disingkat WAHID)* merupakan serangkaian proses yang berkelanjutan dalam pengembangan kebijakan SMK Pelra, temuan model tersebut menjadi novelty penelitian ini. Proses model SMK Pelra memerlukan pengembangan kebijakan keselamatan yang kuat, SOP yang sesuai, dan pelatihan awak kapal yang cermat. Pemantauan dan evaluasi berkala diperlukan untuk memastikan kepatuhan terhadap SOP. Tindakan perbaikan harus diambil jika ada penyimpangan. Budaya keselamatan yang kuat harus ditanamkan dalam organisasi untuk meningkatkan kesadaran keselamatan.

Kata Kunci: Model Wahid; Keselamatan Pelayaran; Manajemen Keselamatan

5.2 Pendahuluan

Keberadaan transportasi laut menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat yang tinggal di wilayah kepulauan. Sistem transportasi laut memiliki dampak multi-dimensi, mencakup aspek ekonomi, sosial budaya, politik, dan Hankam (Jinca, M.Y., & Humang, W.P., 2023). Dalam aspek ekonomi, transportasi laut berfungsi sebagai sarana vital untuk perpindahan orang dan barang, serta merangsang pertumbuhan ekonomi di wilayah tersebut dan mendukung sektor-sektor ekonomi lainnya. Dari segi sosial, transportasi laut dianggap sebagai alat untuk meningkatkan mobilitas dan interaksi sosial dan budaya. Dari segi politik, transportasi laut dianggap sebagai sarana mendukung administrasi pemerintahan ke seluruh wilayah tanah air, sekaligus menjadi

jembatan penghubung bagi Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dalam mewujudkan wawasan nusantara. Sementara dari segi pertahanan, transportasi laut dipandang sebagai komponen negara dan cadangan pertahanan nasional yang dapat diandalkan saat diperlukan.

Kapal Pelra sebagai bagian dari sistem transportasi laut memiliki sejarah panjang dan merupakan bagian penting dari budaya maritim Indonesia. Mencerminkan budaya, tradisi, dan keahlian nautika yang telah diwariskan dari generasi ke generasi. Peran Pelra (Pelayaran Rakyat) yang dapat melayani wilayah pedalaman dan terpencil berperan aktif dalam pemererat dan memperkuat Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Pelra dioperasikan untuk membantu distribusi komoditas logistik secara nasional, mencapai hingga ke pelosok pedesaan pantai yang menjadi pusat logistik regional dan lokal (Jinca M. Y. 2002). Terutama, Pelra memegang peran penting dalam pengangkutan komoditas logistik seperti sembako dan bahan strategis yang dibutuhkan untuk pembangunan masyarakat di wilayah pedalaman. Fungsi lainnya adalah sebagai sarana untuk mobilisasi dan interaksi antar pulau maupun pantai yang belum terjangkau oleh moda transportasi lainnya. Keberadaan pelayaran rakyat juga memiliki peran strategis sebagai kekuatan cadangan dalam pertahanan dan keamanan negara di laut, memberikan bantuan pada tim SAR dalam situasi darurat di laut, serta ikut melestarikan warisan budaya nasional Indonesia sebagai negara kepulauan.



Gambar 5.1 Proses Pemuatan di Kapal Pelra

Selain itu Pelra menjadi daya tarik pariwisata yang signifikan berpotensi dalam aktivitas ekonomi di daerah-daerah. Namun karakteristik Pelra yang masih tradisional perlu mengadaptasi teknologi modern saat ini dengan tetap mempertahankan elemen-elemen tradisional. Perlu dipastikan bahwa tradisi

kapal Pelra terus berlanjut, mengintegrasikan teknologi dan praktik yang lebih ramah lingkungan dalam pembuatan, pengoperasian, dan penyelenggaraan kapal Pelra yang berkeselamatan (Watson, A. 2020).

Pelayaran Rakyat memegang peran penting dalam sejarah transportasi laut Indonesia, terutama dalam short sea shipping di wilayah kepulauan. Pelayaran rakyat berkembang sebagai industri transportasi yang unik, dengan kapal atau armada Pelra umumnya terbuat dari kayu dan berukuran kecil. Hal ini memungkinkan mereka untuk mencapai pulau-pulau kecil yang sulit dijangkau oleh kapal berukuran besar, baik melalui pelabuhan maupun tanpa fasilitas pelabuhan (Humang, W.P., et al. 2023; Malisan et al., 2013).

Kontribusi Pelra ini menjadi modal untuk mendukung kebijakan nasional dalam pengembangan sistem konektivitas laut, terutama di wilayah pelosok pulau-pulau kecil yang tidak dapat diakses oleh kapal besar (3TP). Keunikan Pelra sebagai industri yang dapat diusahakan oleh pengusaha lokal/masyarakat merupakan modal budaya signifikan, karena tipe pengusahaannya dapat dilakukan oleh masyarakat. Hal ini menjadikan Pelra sebagai industri yang mendukung pemerataan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di Indonesia (Triantoro, W., & Nurcahyo, R. 2016).

Pembuatan kapal tradisional oleh masyarakat umum seringkali kompleks dan sulit untuk dijelaskan secara ilmiah, terutama jika dibandingkan dengan teknik pembuatan kapal komersial. Kapal yang sudah selesai dibangun biasanya diluncurkan dengan buritan menghadap laut, tetapi pada kapal Pelra, proses peluncurannya dilakukan dengan haluan kapal menghadap ke laut. Meskipun pembuatan kapal tradisional seringkali memiliki anomali atau keunikan, tak bisa disangkal bahwa kemampuan para pengrajin/pembuat kapal tradisional memiliki daya tarik tersendiri sebagai pelopor pembuatan kapal dan sarana transportasi laut lainnya di wilayah nusantara. Perbedaan paling mendasar antara teknologi pembuatan kapal Pelra dan kapal modern terletak pada langkah awal, yaitu pemasangan kulit lambung, lunas, dan linggi, diikuti oleh pemasangan gading-gading. Dimensi konstruksi dan bentuk kapal ditentukan oleh pengalaman para pengrajin dan keinginan pemesan (Sitepu, G. 2006). Dengan pendekatan ini, sepertinya kekuatan kapal yang dibangun secara tradisional, baik dalam membujur maupun melintang, sangat handal menghadapi berbagai kondisi gelombang (Ardhi, E. W., dkk. 2018).

Namun, kapal Pelra masih memiliki kelemahan, terutama terkait dengan ketahanan terhadap getaran yang timbul akibat pengoperasian atau pemasangan mesin penggerak dan peralatan lain untuk penerangan. Getaran mesin menjadi salah satu tantangan utama karena sebagian besar kapal Pelra terbuat dari papan kayu yang membentuk badan kapal (hull), serta bagian-bagian lainnya yang hanya dipasang pada celah-celah papan untuk menjaga kedap air. Material pakal yang umumnya terbuat dari sisa bahan tekstil, seperti kain kaos, dicampur dengan aspal dan dimasukkan dengan paksa ke celah-celah papan lambung kapal sebelum ditutup dengan dempul. Selain menggunakan kain kaos, bahan lain seperti sabut kelapa juga dapat digunakan. Jika terjadi kebocoran di sekitar dasar kapal, kapal dapat ditarik ke tepi pantai, teluk, atau sungai untuk memudahkan awak kapal dalam mengganti pakal atau papan yang mungkin terlepas dari badan kapal (Jinca M. Y, 2002).

Dalam Perpres No.74 Tahun 2021 dijelaskan bagaimana urgensi pemberdayaan angkutan Pelra dalam rangka meningkatkan konektivitas, pemberdayaan ekonomi masyarakat dalam UMKM, dan menjaga budaya bangsa. Olehnya itu harus ada kebijakan afirmatif yang memberikan kemampuan bagi kegiatan pelayaran rakyat dengan tujuan: 1) Membantu usaha kecil menengah agar ekonomi rakyat bisa maju; 2) Meningkatkan konektivitas dan layanan ke daerah pedalaman atau perairan; 3) Melestarikan warisan budaya; dan 4) Menyokong program pelayanan angkutan laut untuk barang dan penumpang dengan memperhatikan aspek ekonomi, keselamatan, keamanan, serta kemampuan dan kapasitas kapal Pelra. (Nugroho, S., et al. 2018; Hasugian, S., et al. 2022).

Standar teknis keselamatan kapal Pelra mengacu pada Standard Kapal Non-Konvensional (SKNK) berbendera Indonesia, sebagaimana diatur dalam Permenhub KM 65/2009 dan SK Dirjenhubla Nor Um.008/9/20/DJPL-12 tentang Standar dan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kapal NCVS Berbendera Indonesia. Namun, penerapan SKNK ini belum diimplementasikan karena dianggap tidak sesuai dengan karakteristik kapal Pelra. Hingga saat ini, belum ada sistem manajemen keselamatan khusus yang diterapkan pada kapal Pelra.

Kendati demikian, banyak pihak yang memiliki kepentingan untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan sistem transportasi laut, yang mengakibatkan kurangnya koordinasi efektif, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian oleh Hasugian, et al. (2018), akibatnya, implementasi sistem

keselamatan kapal Pelra mengalami kendala. Kapal Pelra yang beroperasi dalam wilayah kabupaten menjadi tanggung jawab pemerintah Kabupaten/Kota, sementara kapal yang beroperasi lintas kabupaten menjadi tanggung jawab pemerintah Provinsi. Namun, pengawasan keselamatan tetap menjadi wewenang pemerintah pusat. Delegasi tanggung jawab ke tingkat daerah terkadang menimbulkan masalah, terutama jika eksekusi kebijakan dilakukan oleh individu yang tidak memiliki latar belakang yang sesuai.

Pengembangan kebijakan sistem manajemen keselamatan (SMK) kapal Pelra sangat urgen untuk dilaksanakan mengingat beberapa alasan antara lain:

1. Kepastian keselamatan awak kapal dan penumpang: Kebijakan keselamatan kapal akan menjadi kunci dalam melindungi nyawa dan keselamatan awak kapal, penumpang, dan barang yang diangkut. Pengembangan kebijakan ini dapat membantu mencegah kecelakaan dan insiden berbahaya di perairan, yang dapat mengakibatkan korban jiwa (Berg, H. P. 2013).
2. Kepatuhan hukum: Kebijakan keselamatan kapal yang efektif dan efisien diperlukan untuk mematuhi peraturan maritim dan undang-undang yang berlaku di Indonesia maupun secara internasional. Tidak mematuhi peraturan ini dapat mengakibatkan konsekuensi hukum yang serius (Heij, C., et al. 2011).
3. Pemeliharaan reputasi: Pelayaran Rakyat sebagai perusahaan atau penyedia jasa transportasi harus menjaga reputasi dan kepercayaan masyarakat. Insiden atau kecelakaan kapal dapat merusak reputasi perusahaan dan memengaruhi minat pelanggan untuk menggunakan layanan mereka. Fakta ini lah yang saat ini terjadi dimana muatan Pelra cenderung menurun.
4. Pencegahan kerusakan lingkungan: Kecelakaan kapal Pelra juga dapat memiliki dampak serius pada lingkungan, seperti pencemaran laut oleh minyak atau bahan kimia. Kebijakan keselamatan yang baik dapat membantu mencegah insiden yang merusak lingkungan dan ekosistem laut (Hanchrow, G. 2017; Karim, M. S. 2016).
5. Keberlanjutan usaha: Dengan menjaga keselamatan kapal, perusahaan dapat menjaga keberlanjutan operasi operator Pelra. Kecelakaan kapal dapat mengakibatkan kerugian finansial yang signifikan, sanksi hukum, dan penghentian operasi (Oltedal, H. A. 2011).
6. Perlindungan aset kapal: Kapal adalah aset bernilai tinggi, dan kebijakan keselamatan yang kuat dapat membantu melindungi investasi perusahaan

dalam armada kapal mereka. Pencegahan kerusakan dan kecelakaan dapat mengurangi kerugian finansial yang timbul dari kerusakan fisik atau kehilangan kapal (Karahalios, H. 2014).

7. Keselamatan maritim nasional: Keselamatan kapal tidak hanya menjadi tanggung jawab perusahaan, tetapi juga menjadi isu penting bagi keamanan maritim nasional. Pemerintah Indonesia perlu memastikan bahwa semua kapal yang beroperasi di perairan nasional mematuhi standar keselamatan untuk menjaga keamanan dan kedaulatan negara.
8. Efisiensi operasional: Kebijakan keselamatan yang efektif juga dapat meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi waktu berhentinya kapal akibat inspeksi atau perbaikan yang tidak direncanakan.

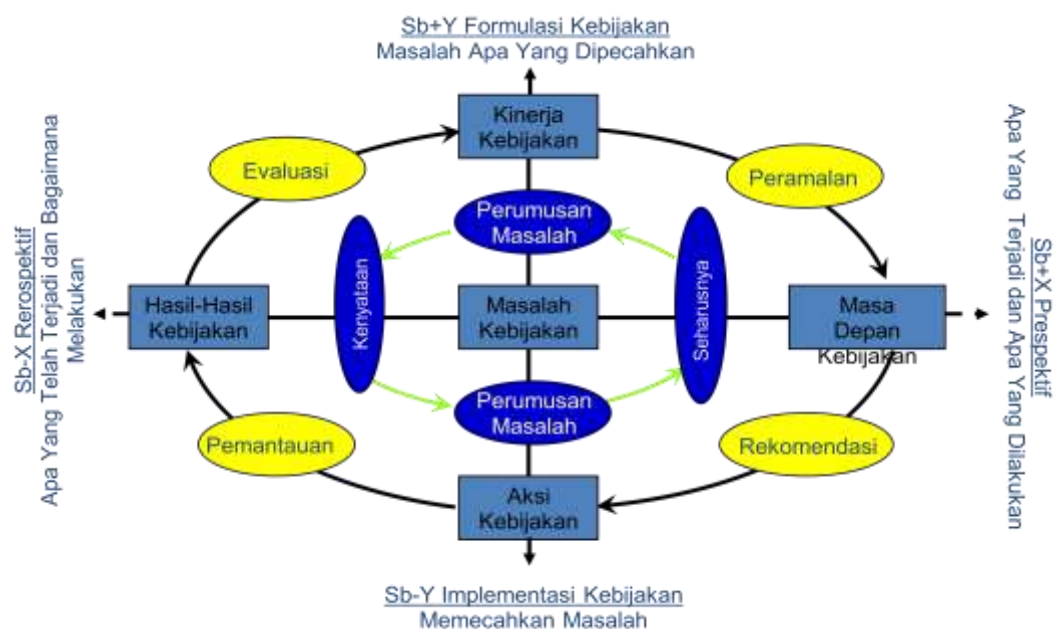
Dengan memprioritaskan dan mengembangkan kebijakan sistem manajemen keselamatan kapal yang kuat, perusahaan pelayaran dapat mengoptimalkan keselamatan, kepatuhan, dan efisiensi operasional mereka, yang memiliki dampak positif pada keselamatan semua pihak yang terlibat dan keberlanjutan bisnis Pelra (Browne, T., et al. 2020). Oleh karena itu, diperlukan perumusan model kebijakan manajemen keselamatan kapal Pelra yang efektif dan efisien, yang diharapkan akan menjadi dasar untuk pembuatan regulasi manajemen keselamatan khusus untuk kapal Pelra. Mengembangkan model kebijakan SMK kapal Pelra yang efektif dan efisien memerlukan pendekatan yang sistematis dan komprehensif. Proses pengembangan kebijakan keselamatan kapal harus menjadi upaya berkelanjutan yang melibatkan pemilik dan awak kapal.

5.3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini adalah kajian kebijakan bersifat observasi. Pendekatan yang digunakan merupakan gabungan antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif yang dielaborasi secara deduktif. Penyusunan model kebijakan manajemen keselamatan armada Pelra diawali identifikasi masalah secara kualitatif, kemudian dilakukan konstruksi model diagramatik konsepsi kebijakan berbasis masalah yang akan membentuk strategi implementasi sistem manajemen keselamatan armada Pelra dalam bentuk indikasi program. Hasil analisis tersebut kemudian dilakukan *improvement* manajemen keselamatan berdasarkan

kebijakan, kelembagaan, budaya keselamatan dari aspek teknis dan non teknis yang diharapkan mampu menurunkan angka kecelakaan kapal Pelra.

Konstruksi model SMK dilakukan berdasarkan proses analisis masalah yang kemudian diproses dalam rangkaian analisis yang didasari oleh analisis kebijakan berbasis masalah yang diperlihatkan pada gambar 5.2



Gambar 5.2 Proses analisis kebijakan berbasis masalah

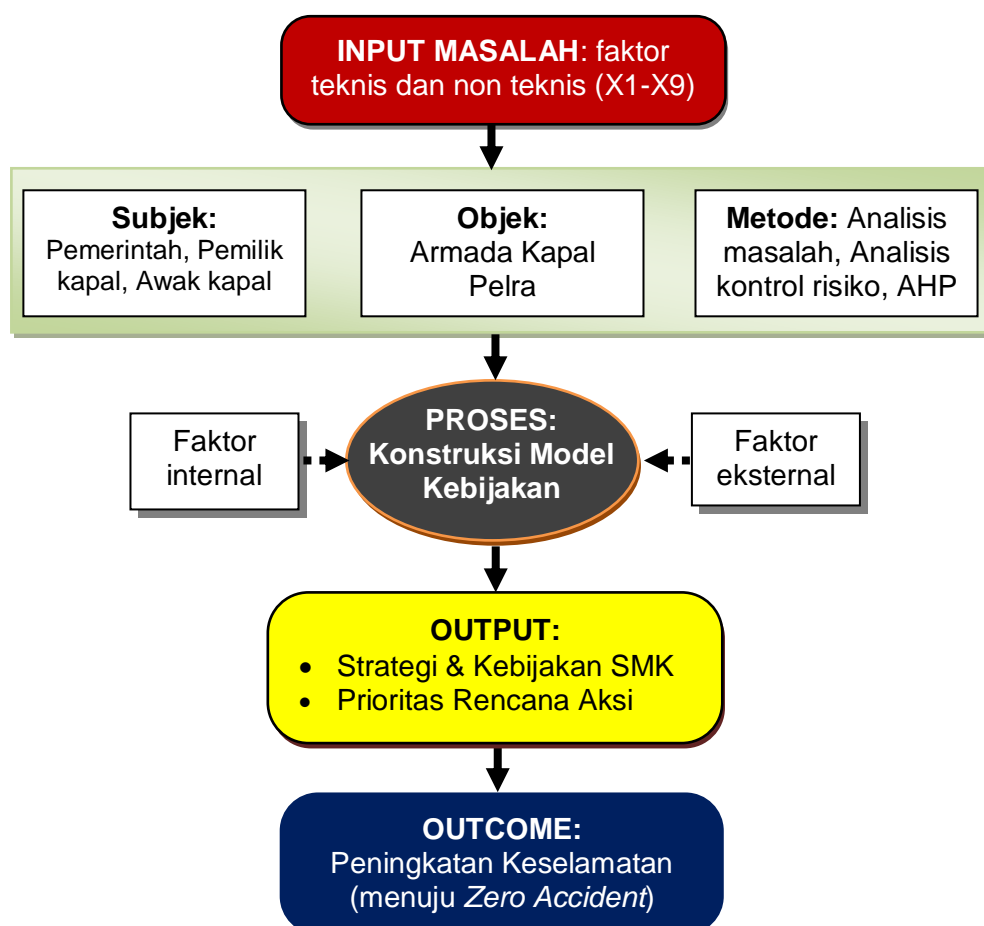
Rangkaian analisis dilakukan secara bertahap yang telah dimulai dari analisis tematik peluang penerapan SMK dengan uji statistik *chi square* yang dapat dilihat pada Topik I (Wahid et al. 2023b). Pengujian dilakukan pada 138 sampel kapal Pelra yang berukuran <500 GT. Respondennya adalah awak dan pemilik kapal.

Selanjutnya analisis masalah keselamatan Pelra terhadap faktor-faktor yang pengaruh terhadap penerapan SMK Pelra. Faktor pengaruh tersebut telah dijelaskan pada Topik II dan III (Wahid et al. 2023a). Identifikasi masalah dilakukan melalui *in dept interview* kepada informan yang terdiri dari stakeholder Pelra meliputi Direktorat Perkapalan dan Kepelautan Kemenhub, Pemilik kapal, dan awak kapal, dengan total 25 informan.

Selanjutnya, temuan masalah keselamatan Pelra pada setiap faktor yang berpengaruh (X1 sampai X9) diselesaikan dengan pendekatan hierarki kontrol risik. Hierarki kontrol terhadap risiko berbasis pengendalian masalah tersebut terdiri dari proses eliminasi risiko, substitusi risiko, kontrol rekayasa, kontrol

administrasi, dan penggunaan alat keselamatan. Kontrol penanganan masalah dari setiap faktor berpengaruh kemudian disusun strategi SMK Pelra.

Berdasarkan strategi tersebut kemudian ditetapkan indikasi program dengan terlebih dahulu menyusun prioritas penanganan. Penyusunan prioritas implementasi rencana aksi menggunakan analisis hierarki proses (AHP). Informan untuk analisis AHP sebanyak 15 orang yang memiliki pemahaman, dan pengalaman dalam bidang keselamatan angkutan laut terdiri dari akademisi, regulator, dan operator Pelra (pemilik dan awak kapal). Secara umum rangkaian analisis tersebut digabungkan dalam rangka konstruksi model konsepsi yang didasarkan pada analisis kebijakan berbasis masalah (lihat gambar 5.3).



Gambar 5.3. Kerangka Konseptual Penelitian Topik IV (kebijakan berbasis masalah)

5.4 Hasil dan Pembahasan

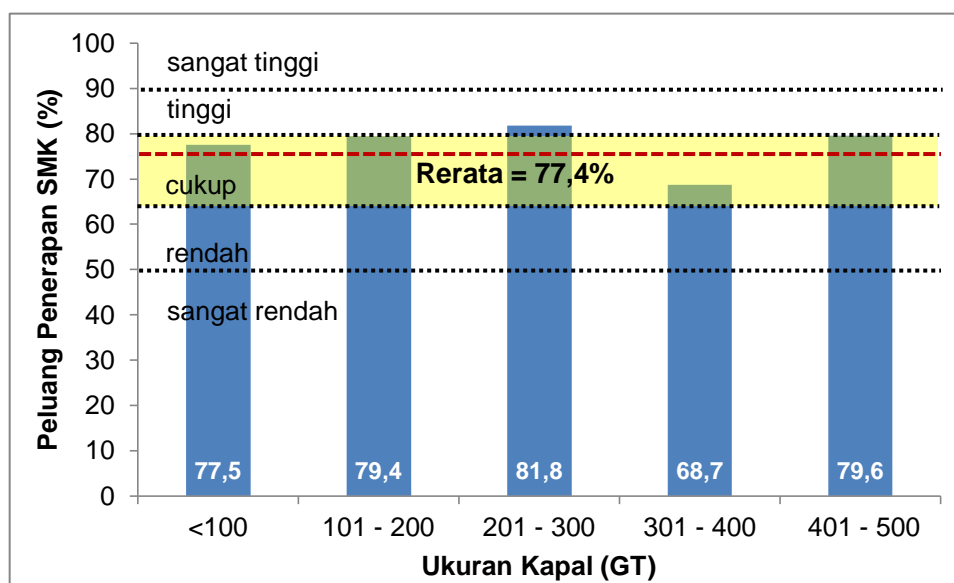
5.4.1 Peluang Penerapan SMK pada Armada Pelayaran Rakyat

Sampai saat ini, Pelra masih memegang peranan penting dalam sistem angkutan barang di Indonesia. Karakteristik geografis gugus pulau dan banyaknya wilayah yang tergolong 3TP masih menjadikan Pelra menjadi tulang punggung angkutan laut. Walaupun pada trayek *trunk lines* sudah tersingkirkan oleh angkutan kapal konvensional. Namun disisi lain, Pelra telah mengalami transformasi menjadi angkutan pariwisata pada kawasan strategis nasional (KSN) wisata super prioritas. Walaupun demikian faktanya bahwa armada Pelra masih seringkali mengalami kecelakaan, dari 880 kasus kecelakaan kapal di Indonesia pada periode 2015-2020 sebanyak 5% merupakan kecelakaan Pelra. Kecelakaan kapal Pelra dominan terjadi di laut Kawasan Timur Indonesia. Kecelakaan kapal Pelra di Perairan Indonesia didominasi oleh kapal berukuran < 150 GT yaitu 82,95% (Malisan, 2013).

Kondisi tersebut diperparah dengan belum diterapkannya peraturan tentang keselamatan kapal pada armada Pelra, baik aturan berupa konvensi internasional maupun aturan turunannya antara lain Peraturan Menteri No. 45 Tahun 2012, Keputusan Menteri KM. 65 Tahun 2009, dan SK Dirjen Hubla No. UM 008/9/20/DJPL-12. Padahal amanat Perpres No. 74 tentang Pemberdayaan Angkutan Laut Pelayaran Rakyat salah satunya adalah peningkatan keselamatan Pelra.

Stakeholder yang memiliki kepentingan terhadap keselamatan armada Pelra dinilai masih belum memiliki kesepahaman dan komitmen nyata dalam perwujudan dan implementasi SMK Pelra. *Willingness* dari stakeholder pemilik kapal dan pemerintah sebagai regulator belum nampak pada titik temu. Konsekuensi penerapan SMK berdampak pada tingginya biaya yang harus oleh pemilik kapal. Sesuai temuan pada *research question 2* (RQ 2) bahwa faktor yang paling berpengaruh dalam penerapan SMK adalah faktor wewenang dan tanggung jawab perusahaan (pemilik kapal) serta wewenang dan tanggung jawab awak kapal. Di sisi lain, pemerintah belum memiliki aturan secara khusus mengenai pelaksanaan SMK armada Pelra. Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Laut No. UM 008/9/20/DJPL-12 Tahun 2012 tentang Pemberlakuan Standar dan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kapal Non Konvensi Berbendera Indonesia belum bisa dilaksanakan secara konsisten.

Walaupun demikian, peluang penerapan sistem manajemen keselamatan (SMK) pada armada Pelra diyakini cukup tinggi, dan prospek pengimplementasiannya dapat dilakukan untuk setiap ukuran kapal (GT <100 – 500). Hal tersebut dilihat dari hasil analisis RQ 1 yang dilakukan pada 138 armada Pelra di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Ditemukan bahwa rata-rata peluang penerapan SMK berdasarkan pada setiap faktor antara lain faktor tanggung jawab dan wewenang perusahaan, faktor tanggung jawab dan wewenang awak kapal, faktor sumber daya dan personil, faktor kesiapan keadaan darurat, faktor perawatan kapal, faktor administrasi dan dokumentasi berada pada kisaran 62,3% sampai dengan 85,5%. Selain itu, berdasarkan ukuran kapal yang beroperasi, peluang penerapan SMK armada Pelra pada kapal ukuran <100 GT yaitu 77,5%, kapal dengan ukuran 101-200 GT yaitu 79,4%, kapal ukuran 201-300 GT sebesar 81,8%, kapal ukuran 301-400 GT sebesar 68,7%, kapal ukuran 401-500 GT sebesar 79,6%. Jika dirata-ratakan peluang penerapan SMK Pelra yaitu 77,4% atau cukup tinggi. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.4.



Gambar 5.4. Peluang Penerapan SMK Pelra

Hasil analisis pada gambar 5.4, mengkonfirmasi bahwa penerapan SMK pada armada Pelra sebenarnya sudah memiliki landasan yang cukup baik. Dasar inilah yang dapat dijadikan patokan untuk menentukan kebijakan selanjutnya. Peluang penerapan SMK armada Pelra yang cukup tinggi pada setiap ukuran kapal mengindikasikan bahwa kemungkinan untuk mengurangi potensi kecelakaan kapal Pelra dapat dilakukan. Dengan asumsi bahwa ada model

pendekatan yang diterapkan harus berkelanjutan dan sistematis. Selain itu, perlu kepastian bahwa ada kesadaran dan kemauan (*willingness*) secara bersama-sama dari setiap stakeholder (pemerintah, pemilik kapal, dan awak kapal) guna mewujudkan model kebijakan tersebut.

5.4.2 Pengembangan Konsepsi Model Diagramatik

a. Alur Pengembangan Konsepsi Model

Model diagramatik yang dikembangkan pada penelitian ini dimaksudkan sebagai tools dalam pengambilan keputusan yang sistematis dalam rangka penerapan sistem manajemen kesematan (SMK) Pelra. Pengembangan konsepsi model diagramatik ini melalui serangkaian proses yang telah dilakukan pada RQ 1 (Topik I), RQ 2 (Topik II), dan RQ3 (Topik III). Tahap pertama yaitu proses meta-analisis, pembentukan komitmen dari para stakeholder Pelra untuk bersama-sama membangun kesepahaman bahwa penurunan angka kecelakaan kapal Pelra harus dikurangi dengan mengendalikan masalah yang terjadi saat ini. Tahap komitmen tersebut diartikan sebagai "*Willingness something to do*".

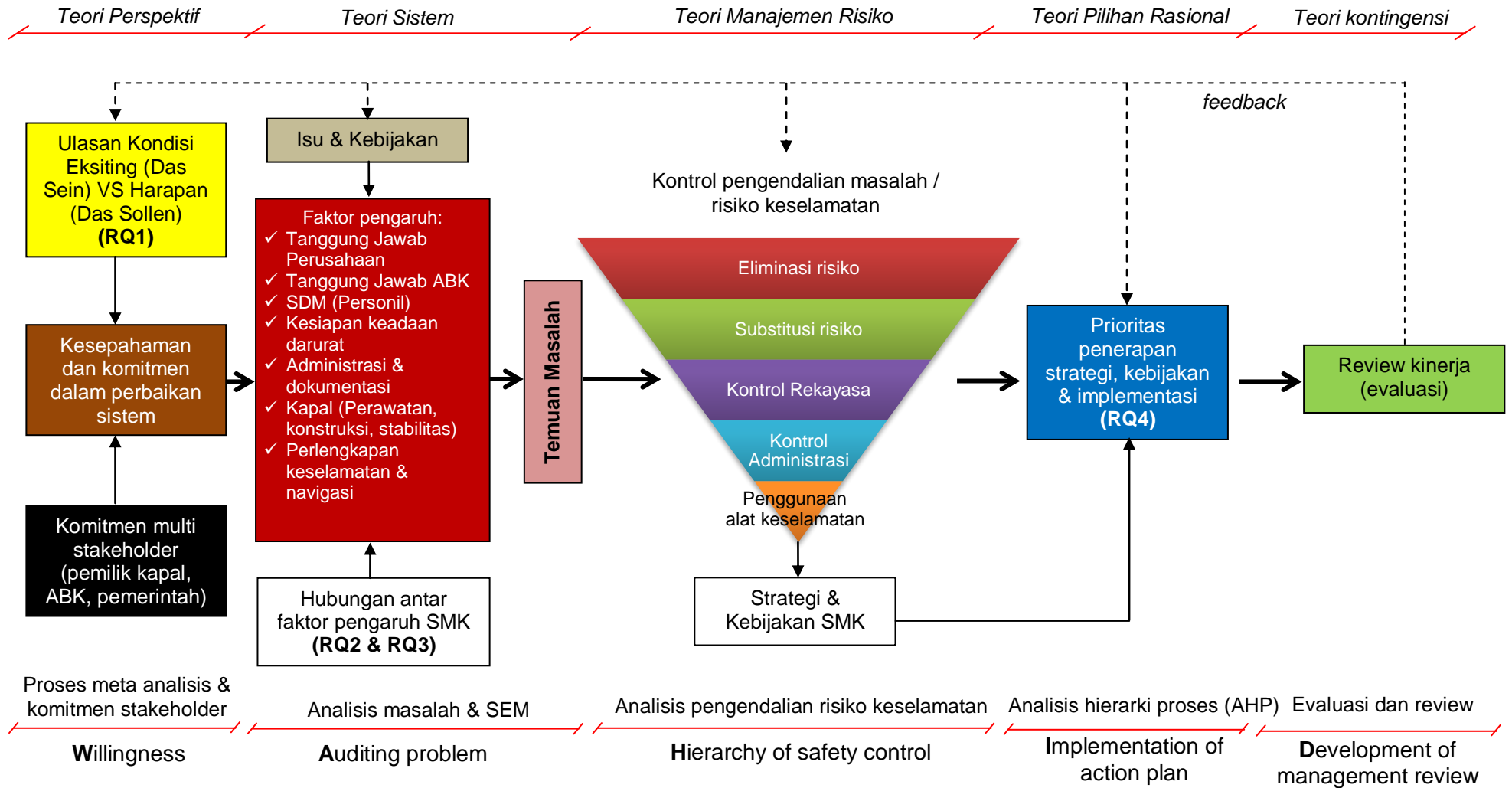
Tahap kedua yaitu analisis masalah dan analisis SEM untuk melihat faktor apa yang paling berpengaruh terhadap pengembangan SMK. Pada temuan penelitian RQ 2 ada 9 faktor yang berpengaruh. Setiap faktor tersebut diidentifikasi apa akar masalahnya. Tahapan tersebut diartikan sebagai "*Auditing Problem*".

Selanjutnya, temuan masalah tersebut harus dikendalikan atau dikontrol risikonya terhadap keselamatan. Tahapan ketiga ini disebut sebagai "*Hierarchy of safety controls*", analisis yang digunakan adalah analisis pengendalian risiko keselamatan menggunakan teori hierarki risiko dalam aktivitas keselamatan dan kesehatan kerja. Pada tahap ketiga inilah strategi dan kebijakan penerapan SMK disusun berdasarkan identifikasi masalah (berbasis masalah).

Tahap keempat disebut sebagai "*Implementation of action plan*", pada tahap ini disusun tingkat prioritas penanganan masalah atau prioritas pelaksanaan strategi dan kebijakan yang merupakan output RQ 3 menggunakan pendekatan analisis hierarki proses (AHP). Outputnya adalah tersusunnya indikasi program dan prioritas penanganan masalah (jangka pendek, menengah, dan panjang) karena banyaknya batasan dalam implementasi kebijakan, terutama faktor pembiayaan dan waktu.

Tahapan kelima (terakhir) adalah melakukan evaluasi dan review terhadap prioritas pelaksanaan strategi, tahap ini disebut "*Development of management review*". Namun penelitian ini belum berada pada tahap ini.

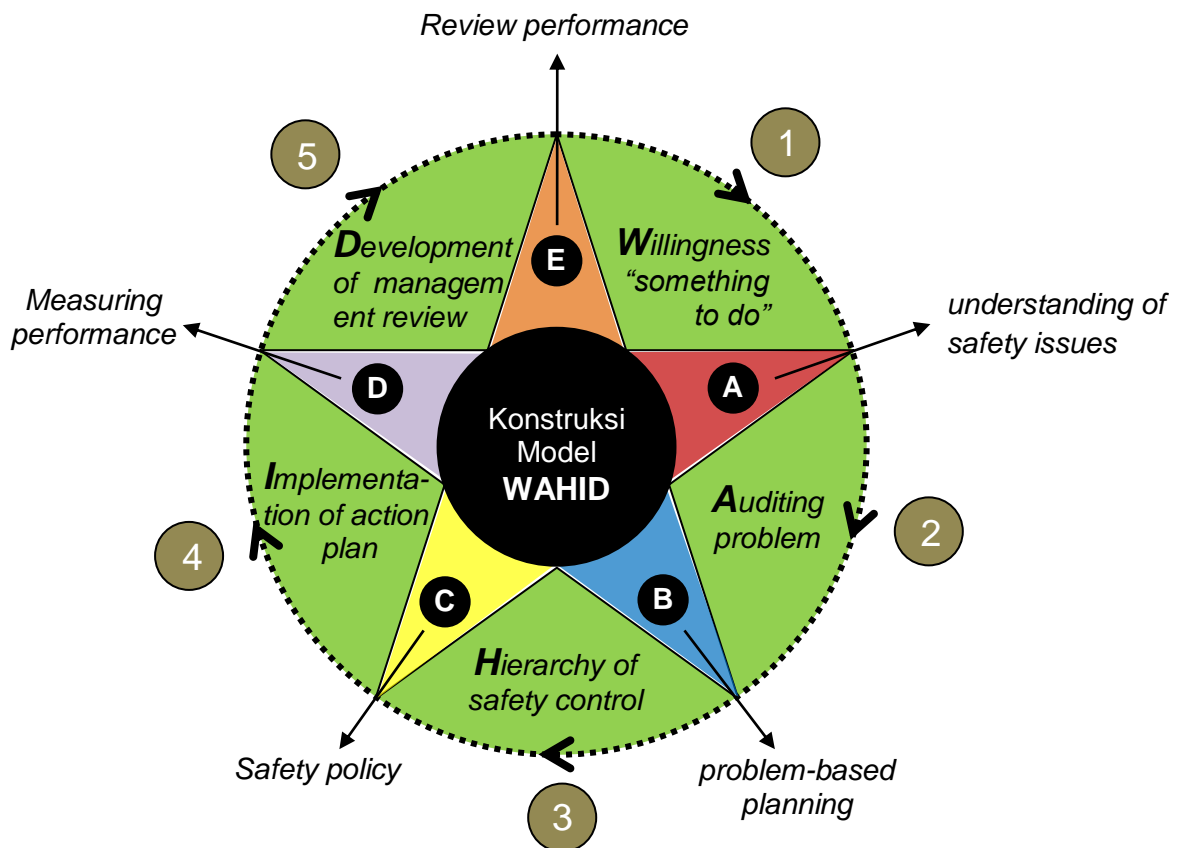
Proses pengembangan konsepsi kebijakan diagramatik berbasis masalah (Model WAHID) ini merupakan proses yang berkelanjutan, tidak ada akhirnya. Setiap tahap akan ada *feedback* bagi tahapan sebelumnya. Siklus model diagramatik ini akan selalu berulang jika setiap kebijakan dan strategi yang telah diimplementasikan ternyata belum menyelesaikan masalah secara keseluruhan, atau bahkan jika ada masalah baru yang muncul dimasa yang akan datang. Selengkapnya tahapan proses Pengembangan Konsep Kebijakan "**Model WAHID**" Berbasis Masalah dapat dilihat pada gambar 5.5.



Gambar 5.5. Proses Pengembangan Konsep Kebijakan Berbasis Masalah “Model WAHID”

b. Kerangka Konseptual Model

Implementasi pengembangan konsep kebijakan “Model Wahid” berbasis masalah pada gambar 5.5, secara sederhana dapat digambarkan dalam bentuk model diagramatik implementasi SMK Pelra seperti yang diperlihatkan pada gambar 5.6.



Gambar 5.6. Model Diagramatik Implementasi SMK Pelra (Model Wahid)

Implementasi SMK Pelra harus diawali dengan adanya konsensus dan kesepakatan oleh semua pemangku kepentingan (kementerian perhubungan, pemilik kapal, dan awak kapal). Fakta bahwa tingginya angka kecelakaan Pelra yang menyebabkan kerugian nyawa dan materil sudah berada pada kondisi yang sangat memprihatinkan. Titik awal penerapan SMK Pelra adalah kesadaran dan kemauan (*willingness*) secara bersama-sama oleh stakeholder untuk ikut berperan serta dalam penyelenggaraan SMK Pelra (Gambar 5.6 point 1). Kemudian dilakukan pemetaan masalah (*auditing problem*) pada setiap faktor pengaruh keselamatan Pelra (RQ2). Pemetaan masalah pada setiap faktor pengaruh menjadi landasan awal untuk mengendalikan potensi risiko (Gambar 5.6 point 2).

Selanjutnya dilakukan penanganan masalah dengan mengeliminasi risiko menggunakan piramida penanganan risiko. Pada bagian inilah dikembangkan strategi pengendalian masalah secara bersama-sama oleh stakeholder (Gambar 5.6 point 3). Setelah itu disusun prioritas rencana aksi yang dilakukan secara berjangka yaitu jangka pendek, menengah dan panjang sesuai tingkat urgensi masalah (Gambar 5.6 point 4). Dan terakhir dilakukan proses implementasi aksi dan proses manajemen review untuk setiap rencana aksi yang telah diimplementasikan (Gambar 5.6 point 5).

Pada tahap A, yang dilakukan pada point 1 dan 2 adalah proses untuk memahami permasalahan keselamatan Pelra serta sejauh mana peluang implementasi SMK. Pada tahap B, yang dilakukan pada point 2 dan 3 adalah proses untuk merencanakan, pengendalian atau kontrol terhadap permasalahan keselamatan Pelra pada setiap faktor pengaruh. Pada tahap C, yang dilakukan pada point 3 dan 4 adalah proses penyusunan strategi dan prioritas kebijakan yang akan diimplementasikan. Pada tahap D, yang dilakukan pada point 4 dan 5 adalah proses pengukuran kinerja terhadap kebijakan dan strategi yang telah diimplementasikan. Sedangkan pada tahap E, yang dilakukan pada point 5 dan 1 adalah proses untuk mengevaluasi dan mereview kembali setiap tahapan yang telah dilakukan sebelumnya, guna melihat keberlanjutan setiap indikasi program yang direncanakan.

5.5 Implementasi Konsepsi Model Wahid

5.5.1 Isu dan Masalah Keselamatan Pelayaran Rakyat

Kecelakaan kapal Pelra menjadi isu yang paling krusial, hal tersebut diyakini karena sistem manajemen keselamatan (SMK) Pelra belum diimplementasikan. Menurut Malisan (2013), dominan (82,95%) kapal Pelra yang mengalami kecelakaan yaitu kapal ukuran di bawah 150 GT. Lebih spesifik di wilayah perairan Nusa Tenggara Timur dalam kurun waktu 7 tahun terakhir sekitar 19 korban jiwa dan kerugian materi, serta dampak ekologis yang terjadi akibat kecelakaan Pelra. Hasil temuan pada RQ2 bahwa ada faktor teknis dan non teknis penentu penerapan SMK kapal Pelra antara lain 1) tanggung jawab dan wewenang perusahaan; 2) tanggung jawab dan wewenang awak kapal; 3) sumber daya dan personil; 4) kesiapan keadaan darurat; 5) administasi dan dokumentasi; 6) perawatan kapal; 7) konstruksi kapal; 8) stabilitas kapal; dan 9) perlengkapan keselamatan dan navigasi (Wahid, et al (2023a).

Berdasarkan faktor tersebut, telah dilakukan identifikasi terhadap isu dan permasalahan yang muncul pada setiap faktor yang berdampak secara langsung dan tidak langsung terhadap pelaksanaan SMK. Isu dan permasalahan yang muncul dari setiap aspek dijelaskan berikut ini:

1. Aspek **perusahaan/pemilik kapal** antara lain: (Y1.1) Kebijakan perusahaan terkait keselamatan dan perlindungan lingkungan belum dipahami oleh personel perusahaan; (Y1.2) Manajemen review dan internal audit terhadap SOP tidak dilaksanakan secara berkala sesuai ketentuan terbaru; (Y1.3) Pihak perusahaan kurang memenuhi kebutuhan/permintaan awak kapal terkait dukungan pemeliharaan dan logistik kapal dengan alasan efisiensi anggaran; (Y1.4) Pengembangan kompetensi dan sertifikasi bagi awak kapal tidak dikendalikan dengan baik. Awak kapal harus mengusahakan sendiri biaya pengembangan kompetensinya; (Y1.5) Pemenuhan implementasi ISM Code hanya dilaksanakan secara formalitas dan tidak sesuai dengan situasi dan kondisi riil; (Y1.6) Belum maksimalnya hirarki sistem pengawasan diatas kapal; (Y1.7) Minimnya standar gaji, kesejahteraan dan perlindungan kesehatan awak kapal; (Y1.8) Tidak relevannya petunjuk pengoperasian (checklist) sesuai jenis dan kondisi diatas kapal; (X1.9) Kepadatan jadwal, waktu operasional kapal dan keterbatasan SDM perusahaan maupun awak kapal; (Y1.10) DPA kurang memahami, mereview dan melaporkan ke manajemen perusahaan; (Y1.11) Nahkoda maupun personil darat tidak memiliki kualifikasi dan pengetahuan yang cukup mengoperasikan program berbasis informasi teknologi (IT) dan tidak mereview tinjauan efektifitas SMK.
2. Pada sisi **awak kapal**, permasalahan yang muncul antara lain: (Y2.1) Nahkoda dan anak buah kapal pada tingkat operational dan *supporting level* tidak memahami secara jelas tugas dan tanggungjawabnya dalam pengelolaan manajemen keselamatan; (Y2.2) Nakhoda kurang mampu mengedukasi Anak Buah Kapal dalam implementasi manajemen keselamatan dan perlindungan lingkungan; (Y2.3) Kepadatan jadwal, waktu operasional kapal dan kurangnya himbuan, pengawasan serta perlengkapan alat keselamatan diatas kapal; (Y2.4) Kurangnya pengawasan dari nahkoda dan keterbatasan waktu menyelesaikan pelaporan (paper work); (Y2.5) Minimnya instruksi dan familiariasasi serta pengawasan nahkoda diatas kapal; (Y2.6) Kurangnya pengalaman nahkoda dan awak

kapal terhadap mitigasi cuaca dan gelombang; (Y2.7) Terbatasnya petunjuk pengoperasian berbahasa asing.

3. Dari aspek **sumber daya dan personil**, isu yang muncul antara lain: (Y3.1) Awak kapal belum memahami tugas dan tanggung jawabnya dalam pengelolaan manajemen keselamatan kapal; (Y3.2) Sertifikat awak kapal sudah expired, dan tidak memiliki MCU; (Y3.3) Awak kapal menganggap latihan keselamatan diatas kapal adalah hal yang rutin dan membosankan sehingga mengakibatkan awak kapal hanya membuat report saja sebagai bukti bahwa sudah melaksanakan latihan; (Y3.4) Awak kapal yang melakukan dinas jaga dan berlayar dalam kondisi tidak sehat (fit); (Y3.5) Kepadatan jadwal dan waktu operasional kapal; (Y3.6) Belum ada standar pemeriksaan kesehatan dan psikologi bagi ABK;
4. Dari aspek **kesiapan keadaan darurat**, isu yang muncul antara lain: (Y4.1) Pelaksanaan drill kesiapan darurat tidak dilakukan secara rutin; (Y4.2) Belum terdapat jadwal latihan kesiapan keadaan darurat; (Y4.3) Awak kapal tidak responsive jika terjadi situasi darurat; (Y4.4) Awak kapal tidak tahu siapa safety officer diatas kapal dan siapa DPA kapalnya; (Y4.5) Kurangnya kepedulian, fatige, lupa, panik dan stress.
5. Dari aspek **administasi dan dokumentasi** isu yang muncul antara lain: (Y5.1) Tidak dilakukan pencatatan/dokumentasi terhadap setiap kegiatan yang sudah dilaksanakan; (Y5.2) Tidak tersedia buku publikasi nautika; (Y5.3) Non conformities tidak terdapat di atas kapal dan tidak ditindaklanjuti; (X5.4) Perusahaan kurang mendukung dalam implementasi pengendalian dokumen diatas kapal seperti system komputerisasi, internet dan paperwork; (Y5.5) Awak kapal kurang memahami teknologi sehingga sulit mengikuti kebijakan perusahaan terkait system pelaporan; (Y5.6) Prosedur tidak dipahami dan dikontrol; (Y5.7) Kepadatan jadwal dan waktu operasional kapal;
6. Sedangkan pada aspek teknis **perawatan kapal** beberapa isu yang muncul antara lain: (Y6.1) Pelaksanaan *docking* tidak tepat waktu; (Y6.2) *Planning Maintenance System* belum dibuat; (Y6.3) Catatan permintaan perbaikan kepada perusahaan tidak terdokumentasi dengan baik; (Y6.4) Perawatan dilaksanakan hanya sesuai kebutuhan yang situasional; (Y6.5) Kepadatan

jadwal dan waktu operasional kapal serta keterbatasan suku cadang; (XY.6) Kurangnya petunjuk pengoperasian bahasa asing.

7. Dari aspek **konstruksi kapal** isu yang muncul antara lain: (Y7.1) Terkadang terjadi perubahan/perombakan bagian dari kapal dan tidak dilaporkan kepada administrasi, sehingga merubah GT kapal; (Y7.2) *Maintenance system* hanya dilaksanakan sebatas laporan dan tidak dilaksanakan sesuai jadwal rencana; (Y7.3) Dukungan perusahaan kurang dalam memenuhi kebutuhan awak kapal dalam merawat kapalnya; (Y7.4) Tidak dilakukan pengecekan/pengikatan berkala.
8. Faktor **stabilitas kapal** beberapa isu yang muncul antara lain: (Y8.1) Buku stabilitas kapal belum disahkan administrasi; (Y8.2) Pemisahan muatan berbahaya dengan muatan lainnya kurang dipahami oleh awak kapal; (Y8.3) Pengaturan tata letak barang/cargo yang salah dan tidak sesuai MSDS; (Y8.4) Awak kapal banyak yang tidak paham menghitung stabilitas kapalnya dan diperparah dengan tidak adanya buku stabilitas manual diatas kapal sehingga mereka muat dengan kebiasaan yang berpotensi membahayakan kapal yang akan berlayar akibat external forces seperti angin, ombak, arus dan badai; (Y8.5) Kesalahan desain kapal berdasarkan jenis muatan dan daerah pelayaran.
9. Pada faktor **perlengkapan dan navigasi**, isu yang muncul antara lain: (Y9.1) Tidak rutin dilakukan perawatan terhadap peralatan keselamatan dan navigasi; (Y9.2) Jumlah peralatan keselamatan dan navigasi tidak sesuai yang tercantum pada sertifikat keselamatan; (Y9.3) Tidak dilakukan drill dan *saturday routine*; (Y9.4) Awak kapal kurang memahami bahwa perlengkapan keselamatan harus pada posisinya dan siap digunakan setiap saat (minimum standar). Sering ditemukan perlengkapan yang dalam kondisi baru disimpan di gudang; (Y9.5) Awak kapal kurang memahami perawatan peralatan navigasi seperti kurang memahami jam kerja peralatan tersebut dan tidak mencatat dalam jurnal pemakaian; (Y9.6) Kurangnya himbauan, pengawasan dan keterbatasan perusahaan melengkapi perlengkapan alat keselamatan diatas kapal.

5.5.2 Kontrol Risiko dan Strategi Pengendalian Masalah Keselamatan

Berdasarkan isu dan masalah SMK Pelra yang telah diuraikan sebelumnya, maka tahap selanjutnya adalah melakukan pengendalian risiko masalah keselamatan kecelakaan kapal Pelra. Tahapan tersebut merupakan suatu proses yang penting untuk meminimalkan risiko kecelakaan dan memastikan keselamatan kapal, dan awak kapal. Meminimalkan risiko kecelakaan kapal melibatkan kombinasi pemahaman yang mendalam tentang peraturan, pedoman, dan praktik keselamatan maritim, serta komitmen untuk menerapkan praktik-praktik ini secara konsisten dalam operasi kapal. Kepatuhan yang ketat dengan standar keselamatan maritim adalah kunci untuk mengurangi risiko.

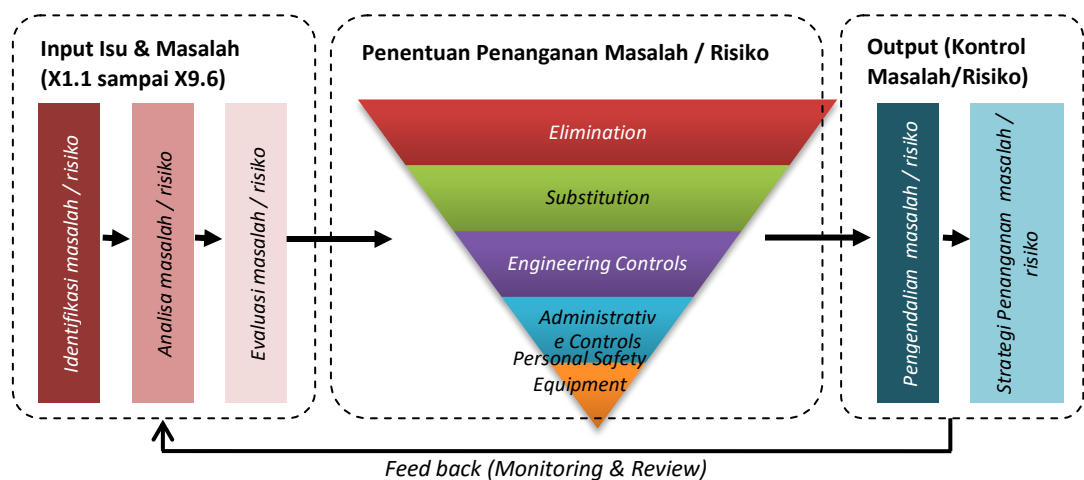
Pengendalian dan manajemen risiko pada kecelakaan kapal Pelra melibatkan serangkaian tahapan yang diperlihatkan pada gambar 5.5. Kontrol terhadap setiap risiko berdasarkan masalah kemudian dihubungkan dengan dengan teori hierarki kontrol dalam penelitian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (Barnett, R. L. 2020). Berikut adalah jenis kontrol pengendalian dan manajemen risiko pada kecelakaan kapal yang mencerminkan hierarki kontrol:

- a) Penghindaran Bahaya (*Elimination*): Tahap pertama adalah menghindari bahaya kecelakaan kapal sebisa mungkin. Ini bisa dilakukan dengan menghindari berlayar dalam kondisi cuaca berbahaya, mengelak dari daerah berbahaya seperti batu karang, dan merencanakan rute yang aman.
- b) Pengurangan Bahaya (*Substitution*): Jika menghindari bahaya sepenuhnya tidak memungkinkan, maka alternatif selanjutnya adalah mengurangi bahaya. Ini termasuk menggunakan teknologi navigasi yang lebih canggih, peralatan keselamatan yang lebih baik, dan prosedur operasional yang lebih aman.
- c) Pengendalian Bahaya Teknikal (*Engineering Controls*): Dalam konteks kapal, ini berarti mengendalikan risiko melalui perubahan teknis dan desain kapal Pelra. Ini bisa mencakup perubahan konstruksi kapal, perbaikan mesin, pemasangan sistem keamanan seperti radar dan sistem pemadam kebakaran yang lebih baik.
- d) Pengendalian Bahaya Administratif (*Administrative Controls*): Penggunaan prosedur dan kebijakan administratif dalam pengelolaan risiko kecelakaan kapal menjadi penting. Ini melibatkan penyusunan prosedur keselamatan yang ketat, pelatihan awak kapal dalam tanggapan darurat, serta pengawasan dan pengendalian operasi kapal yang berkeselamatan.

- e) Penggunaan Alat Keselamatan (*Personal Safety Equipment*): Dalam konteks ini, alat keselamatan umumnya lebih terkait dengan perlindungan individu, seperti jaket pelampung, rompi keselamatan, dan peralatan pelindung diri lainnya. Meskipun ini merupakan lapisan terakhir dalam hierarki kontrol, alat keselamatan sangat penting dalam situasi darurat dan evakuasi kapal.

Proses hierarki kontrol pengendalian risiko dimaksudkan untuk menggambarkan tingkat efektivitas pengendalian risiko kecelakaan (Lyon, B. K., & Popov, G. 2019). Jika digambarkan dalam piramida terbalik, maka semakin tinggi hierarkinya maka semakin andal dan terproteksi risiko masalahnya. Prinsip tersebut juga diterapkan dalam manajemen risiko kecelakaan kapal Pelra. Dengan mengikuti hierarki kontrol tersebut dan menggabungkannya ke dalam manajemen risiko kecelakaan kapal, maka dapat meningkatkan keselamatan dan mengurangi risiko yang mungkin terjadi selama operasi kapal Pelra. Hierarki kontrol memastikan bahwa tindakan pencegahan selalu diutamakan sebelum melibatkan perlindungan pribadi.

Hierarki ini mencerminkan pendekatan terbaik dalam manajemen K3, yaitu mengutamakan pencegahan bahaya sebelum mengandalkan perlindungan pribadi. Langkah-langkah lebih tinggi dalam hierarki harus diambil sebelum langkah-langkah yang lebih rendah. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa risiko dan bahaya di tempat kerja diminimalkan sebanyak mungkin untuk melindungi awak kapal dan mencegah kecelakaan dan cedera kerja. Tahapan kontrol penendalian masalah dan risiko keselamatan armada Pelra dapat dilihat dari gambar berikut ini.



Gambar 5.7. Tahapan pengendalian & kontrol risiko keselamatan berbasis masalah

Proses pengendalian dan kontrol risiko keselamatan yang didasarkan pada masalah (X1.1 sampai X9.6) secara umum adalah wujud dari proses untuk:

- a) Memastikan bahwa kapal Pelra selalu dalam kondisi baik dengan melakukan pemeliharaan rutin pada semua sistem dan peralatan kapal, seperti mesin, permesinan, sistem listrik, dan peralatan keselamatan.
- b) Awak kapal dilatih dengan baik dalam prosedur keselamatan kapal, termasuk penggunaan peralatan keselamatan, prosedur evakuasi, dan tanggapan terhadap situasi darurat.
- c) Inspeksi berkala terhadap kapal, peralatan keselamatan, dan sistem lainnya untuk mendeteksi kerusakan atau masalah potensial.
- d) Memastikan peralatan keselamatan seperti pelampung, sekoci, perahu penyelamat, alat pemadaman kebakaran, dan peralatan komunikasi berfungsi dengan baik dan mudah diakses
- e) Memantau perkembangan kondisi lingkungan (cuaca dan gelombang) sehingga kapal menghindari berlayar dalam kondisi cuaca.
- f) Memastikan komunikasi yang efektif dengan kapal lain, otoritas pelabuhan, dan pusat pengendalian kecelakaan kapal jika diperlukan.
- g) Memantau dan nilai risiko yang terkait dengan operasi kapal dan lakukan perubahan pada prosedur dan operasi jika diperlukan untuk mengurangi risiko kecelakaan.
- h) Memastikan kapal Pelra dalam operasinya mematuhi semua regulasi dan standar keselamatan yang berlaku, baik di tingkat nasional maupun internasional.

Selengkapnya kontrol risiko terhadap permasalahan yang terjadi pada aspek yang berpengaruh serta institusi yang terkait dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1. Strategi Penanganan Pengendalian Masalah Keselamatan Pelra

Aspek	Isu dan Masalah (Y)	Indikasi Program	Strategi Penanganan Masalah (Z)	Kontrol Penanganan	Institusi Terkait
Tanggung jawab dan wewenang perusahaan (X1)	Y1.1	Z1.1	Pelaksanaan diklat internal audit dan diklat DPA terhadap personal perusahaan sebagai dukungan ketersediaan SDM yang mengelola SMK kapal	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y1.2	Z1.2	Melakukan tinjauan manajemen melalui DPA dengan proses audit internal dan pelaksanaan <i>safety meeting</i> yang dilaksanakan nahkoda	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y1.3	Z1.3	Perusahaan harus menurunkan superintendent ke kapal secara berkala untuk menginventarisir	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>

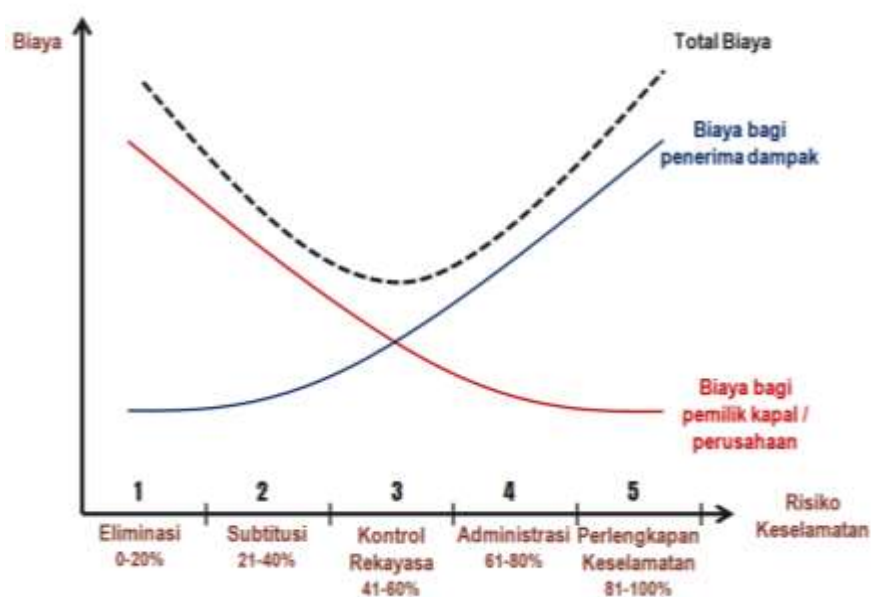
Aspek	Isu dan Masalah (Y)	Indikasi Program	Strategi Penanganan Masalah (Z)	Kontrol Penanganan	Institusi Terkait
			kebutuhan awak kapal sehingga bisa membuat justifikasi dan skala prioritas yang disinkronkan dengan anggaran perusahaan		
	Y1.4	Y1.4	Perusahaan harus memberikan reward kepada awak kapalnya yang berdedikasi, berkesempatan dalam pengembangan kompetensi dan karir	<i>Elimination</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y1.5	Z1.5	Internalisasi pemahaman ISM Code secara berkala melalui <i>knowledge sharing</i> agar semua personal di perusahaan dapat mengimplementasikan	<i>Substitution</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y1.6	Z1.6	Memberikan familiarisasi dan menetapkan kebijakan perusahaan yang diawasi oleh nahkoda dan DPA	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y1.7	Z1.7	Memenuhi jumlah pengawakan minimum sesuai tingkat jabatan dan kewenangan berdasarkan kompetensi	<i>Elimination</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y1.8	Y1.8	Mengupdate dan memperbaharui petunjuk pengoperasian (<i>checklist</i>) sesuai kondisi diatas kapal	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y1.9	Z1.9	Mengontrol jadwal audit internal, safety meeting dan beban kerja SDM perusahaan & awak kapal	<i>Substitution</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y1.10	Z1.10	Menunjuk DPA berkualifikasi dan memberikan batasan tanggung jawab hanya ke beberapa kapal agar fokus	<i>Elimination</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y1.11	Z1.11	Memberikan pelatihan kualifikasi berbasis IT	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
Tanggung jawab dan wewenang awak kapal (X2)	Y2.1	Z2.1	Perlunya familiarisasi manual SMK kapal dan secara berkala mengedukasi implementasi ISM Code melalui <i>onboard training and exercise</i> , serta melaksanakan regular safety meeting	<i>Substitution</i>	<i>Nakhoda</i>
	Y2.2	Z2.2	DPA melakukan internalisasi kepada para Nakhoda sebelum join di atas kapal	<i>Substitution</i>	<i>Nakhoda</i>
	Y2.3	Z2.3	Mengingatn dalam bentuk poster, menerapkan sistem penghargaan maupun hukuman dan menyediakan fasilitas perlengkapan keselamatan	<i>Administrative Controls</i>	<i>Nakhoda</i>
	Y2.4	Z2.4	Membangun sistem manajemen informasi pelaporan tiap pekerjaan yang dilakukan berbasis ceklist	<i>Administrative Controls</i>	<i>Nakhoda</i>
	Y2.5	Z2.5	Memberikan familiarisasi dan menetapkan kebijakan perusahaan yang diawasi oleh nahkoda dan DPA	<i>Administrative Controls</i>	<i>Nakhoda</i>
	Y2.6	Z2.6	Pelatihan mitigasi dan peningkatan pemahaman awal kapal terhadap faktor lingkungan (cuaca dan gelombang)	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y2.7	Z2.7	Memberikan pelatihan bahasa asing kepada awak kapal	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
Sumber daya dan personil (X3)	Y3.1	Z3.1	Perlunya familiarisasi Manual Sistem manajemen keselamatan kapal terhadap awak kapal secara berkala	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y3.2	Z3.2	Mengontrol dokumentasi sertifikat kapal dan awak	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y3.3	Z3.3	Perusahaan dan awak kapal harus membuat variasi skenario latihan yang menarik sehingga	<i>Elimination</i>	<i>Perusahaan</i>

Aspek	Isu dan Masalah (Y)	Indikasi Program	Strategi Penanganan Masalah (Z)	Kontrol Penanganan	Institusi Terkait
			awak kapal benar-benar merasa berada dalam situasi dan kondisi yang riil		
	Y3.4	Z3.4	Perusahaan dan nakhoda harus membuat jadwal jaga diluar kebiasaan jika terjadi potensi kelelahan awak kapal akibat operasional kapal serta melaksanakan alcohol test sebelum dinas jaga	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y3.5	Z3.5	Menetapkan jadual safety meeting, drill maupun rapat internal	<i>Administrative Controls</i>	<i>Nakhoda</i>
	Y3.6	Z3.6	Menerapkan pemeriksaan psikologi dan pemeriksaan kesehatan	<i>Elimination</i>	<i>Perusahaan</i>
Kesiapan keadaan darurat (X4)	Y4.1	Z4.1	Pengawasan perusahaan terhadap latihan keadaan darurat di atas kapal harus lebih ketat dan dilaksanakan table top drill antara perusahaan dan kapal	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y4.2	Z4.2	Pengawasan perusahaan menjadwalkan latihan keadaan darurat di atas kapal secara berkesinambungan	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y4.3	Z4.3	Drill and exercise dengan scenario yang variative membuat awak kapal semakin bisa merespon situasi darurat	<i>Engineering Controls</i>	<i>Nakhoda</i>
	Y4.4	Z4.4	Edukasi dan <i>onboard safety meeting</i> , menginternalisasi tugas dan fungsi <i>Safety officer</i> dan DPA	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y4.5	Z4.5	Meningkatkan instruksi dan familiariasasi serta pengawasan nahkoda diatas kapal, menetapkan jadwal safety meeting, drill maupun rapat internal	<i>Substitution</i>	<i>Perusahaan</i>
Administrasi dan Dokumentasi (X5)	Y5.1	Z5.1	Internal audit yang dilaksanakan oleh DPA	<i>Administrative Controls</i>	<i>DPA</i>
	Y5.2	Z5.2	Internal audit yang dilaksanakan oleh DPA		<i>DPA</i>
	Y5.3	Z5.3	Internal audit yang dilaksanakan oleh DPA		<i>DPA</i>
	Y5.4	Z5.4	Perusahaan harus mengalokasikan anggaran dalam mendukung implemtasi ISM Code secara penuh sehingga pihak kapal tidak terkendala dalam pengendalian dokumen dan data	<i>Substitution</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y5.5	Z5.5	At shore dan onboard training	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y5.6	Z5.6	Meningkatkan pengawasan dan membangun sistem berbasis IT		<i>Perusahaan</i>
	Y5.7	Z5.7	Meningkatkan pengawasan dan membangun sistem berbasis IT	<i>Substitution</i>	<i>Perusahaan</i>
Perawatan kapal (X6)	Y6.1	Z6.1	Diperlukan control PMS dari pihak perusahaan dan pelaksanaan docking tepat waktu		<i>Perusahaan</i>
	Y6.2	Z6.2	Perusahaan menetapkan <i>Planned Maintenance System (PMS)</i> sesuai spesifikasi kapal dan memastikan dapat dilaksanakan oleh pihak awak kapal	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y6.3	Z6.3	Diperlukan kontrol PMS dari pihak perusahaan dan pelaksanaan <i>docking</i> tepat waktu		<i>Perusahaan</i>
	Y6.4	Z6.4	Edukasi implementasi PMS diatas kapal agar awak kapal memahami termasuk system pelaporannya	<i>Administrative Controls</i>	<i>DPA</i>
	Y6.5	Z6.5	Meningkatkan pengawasan dan membangun sistem berbasis IT	<i>Substitution</i>	<i>Perusahaan</i>

Aspek	Isu dan Masalah (Y)	Indikasi Program	Strategi Penanganan Masalah (Z)	Kontrol Penanganan	Institusi Terkait
Konstruksi Kapal (X7)	Y6.6	Z6.6	Memberikan pelatihan bahasa asing kepada awak kapal	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y7.1	Z7.1	Pemeriksaan oleh MI pada saat pengukuhan surat ukur/surat laut	<i>Engineering Controls</i>	<i>Syahbandar</i>
	Y7.2	Z7.2	Supervisi oleh superintendent perusahaan ke kapal secara teratur	<i>Administrative Controls</i>	<i>Syahbandar/Biro Klasifikasi</i>
	Y7.3	Z7.3	Penataan alokasi anggaran untuk mendukung system perawatan kapal	<i>Administrative Controls</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y7.4	Z7.4	Kontrol nahkoda terkait pengikatan berkala	<i>Elimination</i>	<i>Nakhoda</i>
Stabilitas kapal (X8)	Y8.1	Z8.1	Dilaksanakan pengesahan stability booklet		<i>Syahbandar/Ditkapel</i>
	Y8.2	Z8.2	Edukasi dan pengawasan oleh petugas syahbandar terkait penempatan barang berbahaya diatas kapal	<i>Administrative Controls</i>	<i>Syahbandar</i>
	Y8.3	Z8.3	Edukasi dan pengawasan oleh petugas syahbandar terkait penempatan barang diatas kapal tradisional	<i>Administrative Controls</i>	<i>Syahbandar</i>
	Y8.4	Z8.4	Bagi kapal – kapal yang hilang buku stabilitasnya agar dibuatkan dengan perhitungan ulang oleh naval architect yang diapprove oleh Class	<i>Engineering Controls</i>	<i>Syahbandar/Biro Klasifikasi</i>
	Y8.5	Z8.5	Pemeriksaan oleh <i>Marine Inspector (MI)</i> pada saat pengukuhan surat ukur/surat laut	<i>Engineering Controls</i>	<i>Syahbandar/Ditkapel</i>
Perengkapan keselamatan dan navigasi (X9)	Y9.1	Z9.1	Peningkatan control dari perusahaan terkait perawatan peralatan keselamatan dan navigasi	<i>Elimination</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y9.2	Z9.2	Peningkatan control dari perusahaan terkait perawatan peralatan keselamatan dan navigasi		<i>Perusahaan</i>
	Y9.3	Z9.3	Peningkatan control dari perusahaan untuk drilling dan saturday routine test rescue	<i>Elimination</i>	<i>Perusahaan</i>
	Y9.4	Z9.4	Internaliasasi oleh Safety Officer diatas kapal kepada awak kapal	<i>Safety Equipment</i>	<i>Nakhoda /SSO</i>
	Y9.5	Z9.5	Master standing order / night order harus dipahami dan dilaksanakan dengan baik oleh perwira jaga.	<i>Administrative Controls</i>	<i>Nakhoda</i>
	Y9.6	Z9.6	Perusahaan menurunkan superintendent secara berkala untuk menginventarisir kebutuhan awak kapal, membuat justifikasi dan skala prioritas yang disinkronkan dengan anggaran perusahaan .	<i>Substitution</i>	<i>Perusahaan</i>

Hasil penentuan penanganan masalah dengan melakukan kontrol risiko pada setiap aspek yang berpengaruh terhadap implementasi SMK (tabel 5.1) menunjukkan bahwa jenis pengendalian yang paling dominan dilakukan dengan *administrative controls*. Artinya penerapan SMK Pelra pada dasarnya lebih banyak kepada pelaksanaan kontrol administrasi berupa pelaksanaan prosedur keselamatan yang ketat, pelatihan awak kapal dalam tanggapan darurat, serta pengawasan dan pengendalian operasi kapal yang berkeselamatan. Walaupun demikian, setiap strategi pengendalian masalah harus dilakukan secara bersama-sama dengan menyusun prioritas implementasi strategi.

Kontrol penanganan risiko pada dasarnya berdampak pada biaya yang harus dikeluarkan baik kepada pemilik kapal maupun bagi penerima dampak (masyarakat). Jika diurutkan dari jenis penanganan masalah, eliminasi risiko akan memberikan biaya yang paling tinggi bagi pemilik kapal/pengusaha diikuti oleh substitusi risiko, kontrol rekayasa, kontrol administrasi, dan perengkapan keselamatan. Namun bagi penerima dampak (masyarakat) bernilai sebaliknya. Olehnya itu pada kasus pelaksanaan SMK Pelra perlu dilihat total biaya yang paling optimal bagi pemilik kapal dan penerima dampak (masyarakat). Grafik biaya terhadap penanganan risiko keselamatan kapal dapat dilihat pada gambar 5.8.



Gambar 5.8 Total Biaya Penanganan Risiko Keselamatan Pelayaran

Penting untuk menentukan biaya yang harus dikeluarkan dalam implementasi SMK Pelra, sebab setiap pelaksanaan kebijakan akan berdampak pada biaya yang harus dikeluarkan oleh pemilik kapal dan atau masyarakat. Optimalisasi biaya baik bagi pemilik kapal maupun masyarakat akan mempercepat implementasi SMK karena beban pemilik kapal akan lebih ringan.

5.5.3 Prioritas Implementasi Strategi Penanganan

Strategi penanganan sistem manajemen keselamatan kapal Pelra yang telah dijelaskan pada tabel 5.1, selanjutnya dibuatkan skala prioritas indikasi program. Hal tersebut dilakukan dalam rangka efisiensi alokasi sumber daya

seperti anggaran, tenaga kerja, dan waktu. Selain itu agar lebih fokus dan lebih terukur dalam kaitannya dengan perwujudan transparansi dan partisipasi semua stakeholder. Setiap faktor pengaruh (X1 – X9) yang memiliki strategi penanganan berbeda-beda yang ditunjukkan dengan kode Y1.1 sampai Y9.6, sehingga dibuatkan prioritas rencana aksi penanganan yang dapat dilihat pada tabel 5.2 dan lampiran.

Tabel 5.2. Prioritas Penanganan Masalah Keselamatan pada SMK Pelra

Faktor	Nilai Prioritas faktor	Urutan Prioritas faktor	Strategi	Nilai Prioritas Strategi	Urutan Prioritas Strategi	Prioritas Keseluruhan Strategi	Urutan Prioritas Keseluruhan Strategi
Tanggung jawab dan wewenang perusahaan (X1)	0.1305	2	Y1.1	0.13	3	0.0170	24
			Y1.2	0.08	6	0.0104	39
			Y1.3	0.05	9	0.0065	49
			Y1.4	0.04	10	0.0052	53
			Y1.5	0.15	2	0.0196	20
			Y1.6	0.1	5	0.0131	35
			Y1.7	0.18	1	0.0235	14
			Y1.8	0.07	7	0.0091	42
			Y1.9	0.06	8	0.0078	47
			Y1.10	0.11	4	0.0144	31
			Y1.11	0.03	11	0.0039	57
Tanggung jawab dan wewenang awak kapal (X2)	0.1357	1	Y2.1	0.27	1	0.0366	5
			Y2.2	0.19	2	0.0258	12
			Y2.3	0.14	4	0.0190	21
			Y2.4	0.1	5	0.0136	34
			Y2.5	0.16	3	0.0217	16
			Y2.6	0.08	6	0.0109	38
			Y2.7	0.06	7	0.0081	45
Sumber daya dan personal (X3)	0.0943	7	Y3.1	0.21	2	0.0198	19
			Y3.2	0.29	1	0.0273	8
			Y3.3	0.13	4	0.0123	37
			Y3.4	0.11	5	0.0104	40
			Y3.5	0.2	3	0.0189	22
			Y3.6	0.06	6	0.0057	52
Kesiapan keadaan darurat (X4)	0.0894	8	Y4.1	0.09	5	0.0080	46
			Y4.2	0.14	4	0.0125	36
			Y4.3	0.21	3	0.0188	23
			Y4.4	0.31	1	0.0277	7
			Y4.5	0.25	2	0.0224	15

Faktor	Nilai Prioritas faktor	Urutan Prioritas faktor	Strategi	Nilai Prioritas Strategi	Urutan Prioritas Strategi	Prioritas Keseluruhan Strategi	Urutan Prioritas Keseluruhan Strategi
Administrasi dan Dokumentasi (X5)	0.0811	9	Y5.1	0.2	1	0.0162	25
			Y5.2	0.2	1	0.0162	26
			Y5.3	0.2	1	0.0162	27
			Y5.4	0.11	3	0.0089	44
			Y5.5	0.17	2	0.0138	33
			Y5.6	0.06	4	0.0049	54
			Y5.7	0.06	4	0.0049	55
Perawatan kapal (X6)	0.0996	6	Y6.1	0.21	2	0.0209	17
			Y6.2	0.27	1	0.0269	10
			Y6.3	0.21	2	0.0209	18
			Y6.4	0.15	3	0.0149	30
			Y6.5	0.09	4	0.0090	43
			Y6.6	0.07	5	0.0070	48
Konstruksi Kapal (X7)	0.1294	3	Y7.1	0.39	1	0.0505	2
			Y7.2	0.31	2	0.0401	3
			Y7.3	0.19	3	0.0246	13
			Y7.4	0.11	4	0.0142	32
Stabilitas kapal (X8)	0.1265	8	Y8.1	0.28	2	0.0354	6
			Y8.2	0.05	4	0.0063	50
			Y8.3	0.05	4	0.0063	51
			Y8.4	0.21	3	0.0266	11
			Y8.5	0.41	1	0.0519	1
Perlengkapan keselamatan dan navigasi (X9)	0.1135	4	Y9.1	0.14	3	0.0159	28
			Y9.2	0.14	3	0.0159	29
			Y9.3	0.09	4	0.0102	41
			Y9.4	0.24	2	0.0272	9
			Y9.5	0.35	1	0.0397	4
			Y9.6	0.04	5	0.0045	56

Penentuan prioritas dalam pembuatan kebijakan adalah alat manajemen untuk memastikan efisiensi, efektivitas, dan kesuksesan implementasi kebijakan. Berdasarkan hasil analisis AHP, prioritas implementasi rencana aksi yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Faktor X1 berupa pemenuhan jumlah pengawakan minimum sesuai tingkat jabatan dan kewenangan berdasarkan kompetensi, internalisasi pemahaman ISM Code secara berkala melalui knowledge sharing agar semua personal di perusahaan dapat mengimplemantasikan, dan Pelaksanaan diklat internal

audit dan diklat DPA terhadap personal perusahaan sebagai dukungan ketersediaan SDM yang mengelola SMK kapal.

- 2) Faktor X2, prioritas indikasi program dilakukan dengan familiarisasi manual SMK kapal dan secara berkala mengedukasi implementasi ISM Code melalui *onboard training and exercise*, serta *melaksanakan regular safety meeting*, DPA melakukan internalisasi kepada para nakhoda sebelum join di atas kapal.
- 3) Faktor X3, prioritas indikasi program yaitu pengontrolan dokumentasi sertifikat kapal dan awak, dan familiarisasi manual sistem manajemen keselamatan kapal terhadap awak kapal secara berkala.
- 4) Faktor X4, prioritasnya yaitu melakukan edukasi dan *onboard safety meeting*, menginternalisasi tugas fungsi *Safety officer* dan DPA, serta meningkatkan instruksi pengawasan nakhoda diatas kapal, menetapkan jadwal *safety meeting*, drill maupun rapat internal.
- 5) Faktor X5, prioritas indikasi program dilakukan dengan pelaksanaan internal audit yang dilaksanakan oleh DPA, dan kegiatan *at shore* dan *onboard training*.
- 6) Faktor X6, prioritas indikasi program dilakukan dengan menetapkan *Planned Maintenance System (PMS)* sesuai spesifikasi kapal dan memastikan dapat dilaksanakan oleh pihak awak kapal, dan dilakukan control PMS serta pelaksanaan *docking* tepat waktu.
- 7) Faktor X7, yaitu pemeriksaan oleh MI pada saat pengukuhan surat ukur/surat laut, dan supervisi oleh superintendent perusahaan ke kapal secara teratur.
- 8) Faktor X8, berupa pemeriksaan oleh *Marine Inspectore (MI)* pada saat pengukuhan surat ukur/surat laut, dan pelaksanaan pengesahan *stability booklet*.
- 9) Faktor X9, prioritas indikasi program yaitu dengan meningkatkan pemahaman dan pelaksanaan *master standing order/night order* dengan baik oleh perwira jaga, dan peningkatan kontrol dari perusahaan terkait perawatan peralatan keselamatan dan navigasi.

5.6 Kesimpulan

Di tengah seringnya terjadi kecelakaan armada Pelayaran Rakyat (Pelra), hasil analisis penelitian ini menemukan bahwa peluang penerapan sistem manajemen keselamatan (SMK) dinilai cukup tinggi untuk setiap ukuran kapal.

Kemungkinan penerapan SMK tersebut terkonfirmasi oleh pendapat stakeholder yang berkepentingan dalam pelaksanaan angkutan Pelra antara lain pemerintah, pemilik kapal, dan awak kapal. Faktor yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan penerapannya adalah faktor tanggung jawab/wewenang pemilik kapal, dan tanggung jawab/wewenang awak kapal.

Untuk meningkatkan dan mempercepat pelaksanaan SMK Pelra, telah dikembangkan konsepsi kebijakan berbasis masalah dengan pendekatan *Willingness*, *Auditing Problem*, *Hierarchy of safety controls*, *Implementation of action plan*, dan *Development of management review (disingkat WAHID)* sebagai model solusi pengambilan keputusan. Model diagramatik tersebut merupakan kerangka dalam pelaksanaan sistem manajemen keselamatan yang dikembangkan berupa siklus berkelanjutan berdasarkan masalah dan risiko yang timbul dalam pelaksanaan pelayaran angkutan Pelra.

Kontrol terhadap masalah dan risiko menunjukkan bahwa *administrative controls* menjadi pengendalian yang paling dominan dilakukan dalam proses manajemen keselamatan Pelra selain *substitution controls* dan *elimination controls*. Strategi penanganan yang dilakukan sangat bervariasi meliputi Z1.1 – Z9.6, mulai dari aspek teknis sampai non teknis antara lain; pelatihan awak kapal, inspeksi dan pemeliharaan rutin, audit internal dan diklat DPA, pemenuhan jumlah pengawakan minimum, kontrol dokumen sertifikasi kapal, *drill and exercise* untuk merespon situasi darurat, penetapan *Planned Maintenance System (PMS)* dan lain lain. Dari berbagai macam strategi berbasis masalah yang telah dikemukakan, ditetapkan prioritas penanganan agar pelaksanaannya lebih efisien dan efektif sesuai rencana aksi penerapan SMK dengan time frame tertentu (jangka pendek, menengah, dan panjang).

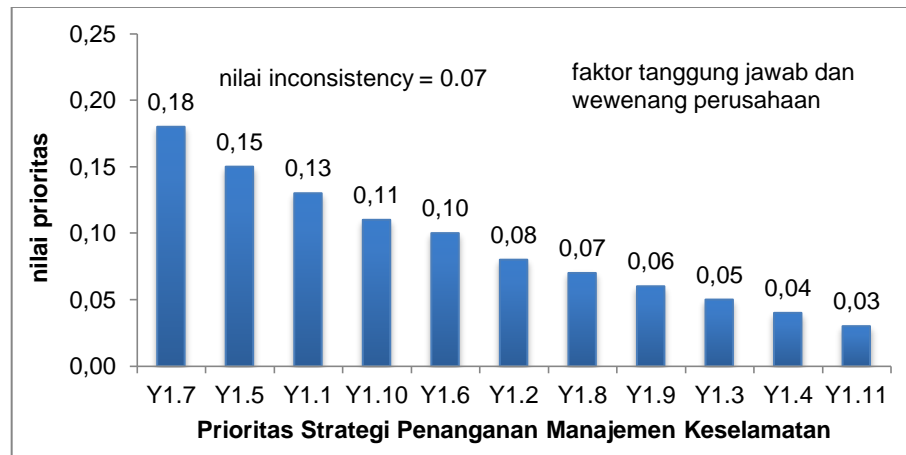
5.7 Daftar Pustaka

- Ardhi, E. W., Buana, I. G. N. S., & Ruci, D. F. (2018). Design architecture cargo acquisition for traditional shipping. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Marine Technology* (pp. 139-144).
- Barnett, R. L. (2020). On the safety hierarchy and hierarchy of controls. *American Journal of Mechanical Engineering*, 8(2), 61-68.
- Berg, H. P. (2013). Human factors and safety culture in maritime safety. *Marine Navigation and Safety of Sea Transportation: STCW, Maritime Education and Training (MET), Human Resources and Crew Manning, Maritime Policy, Logistics and Economic Matters*, 107, 107-115.
- Boer, A., & van Engers, T. (2013). Agile: a problem-based model of regulatory policy making. *Artificial Intelligence and Law*, 21, 399-423.

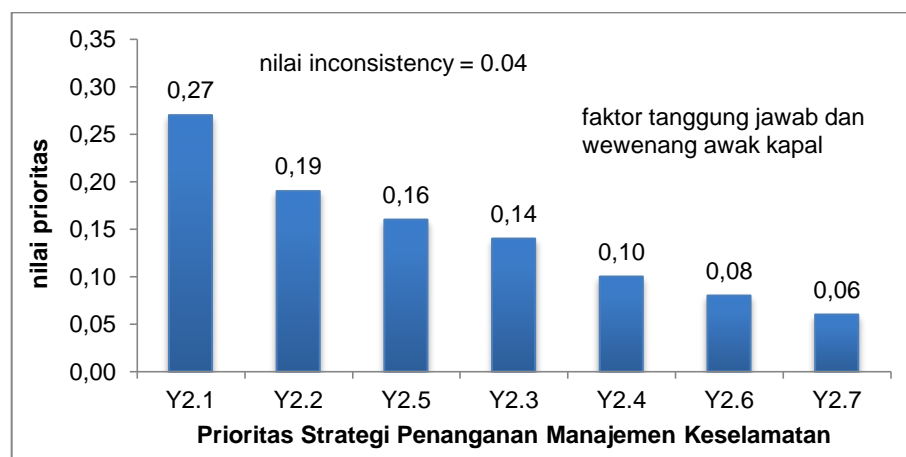
- Browne, T., Taylor, R., Veitch, B., Kujala, P., Khan, F., & Smith, D. (2020). A framework for integrating life-safety and environmental consequences into conventional Arctic shipping risk models. *Applied Sciences*, 10(8), 2937.
- Hasugian, S., Wahyuni, A. I. S., Rahmawati, M., & Arleiny, A. (2018). Pemetaan Karakteristik Kecelakaan Kapal di Perairan Indonesia Berdasarkan Investigasi KNKT. *Warta Penelitian Perhubungan*, 29(2), 229-240.
- Hasugian, S., Firdaus, M. I., Wahyuni, A. A. I. S., & Wahdiana, D. (2022). Initiation of Modernize Development in Database Application of Traditional Shipping. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 10(4), 72-77.
- Heij, C., Bijwaard, G. E., & Knapp, S. (2011). Ship inspection strategies: Effects on maritime safety and environmental protection. *Transportation research part D: transport and environment*, 16(1), 42-48.
- Humang, W.P., Aspar, W.A.N., Upahita, D.P., Muharam, A., Bowo, P. B., & Puriningsih, F.S. (2023). Competitiveness of Traditional Shipping in Sea Transportation Systems Based on Transport Costs: Evidence from Indonesia. *International journal of sustainable development and planning*. 18 (2), 627-634
- Hanchrow, G. (2017). International safety management–safety management systems and the challenges of changing a culture. *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 11(1), 125-131.
- Jinca, M.Y, & Humang, W.P, (2023) Perencanaan dan pengembangan transportasi wilayah kepulauan. Nas Media Pustaka.
- Jinca M. Y. (2002). *Transportasi Laut kapal Layar Motor Pinisi*, Makassar: Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin. Makassar;
- Karim, M. S. (2016). *Prevention of pollution of the marine environment from vessels*. Berlin: Springer International Pu.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 2009 Standar Kapal Non Konvensi (Non Conventional Vessel Standard) Berbendera Indonesia. <https://www.scribd.com/document/421257553/KM-65-Tahun-2009-NCVS-Dan-Lampiran>. di akses 18 April 2022
- Karahalios, H. (2014). The contribution of risk management in ship management: The case of ship collision. *Safety Science*, 63, 104-114.
- Lyon, B. K., & Popov, G. (2019). Risk treatment strategies: Harmonizing the hierarchy of controls and inherently safer design concepts. *Professional Safety*, 64(05), 34-43.
- Malisan, J., Jinca, M. Y., Herman, P., & Abrar, S. (2013). Traditional shipping transport safety case study: Phinisi fleet (A study on stability, strength and human resources). *International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES)*. 2319-1821.
- Nugroho, S., Zulkarnaen, F., & Arizal, J. F. (2018). Intelligent Transportation System architecture to address challenges of traditional shipping operations (PELRA). *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 13(8), 2114-2119.

- Oltedal, H. A. (2011). Safety culture and safety management within the Norwegian-controlled shipping industry; State of art, interrelationships, and influencing factors.
- Peraturan Presiden No. 74 Tahun 2021. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/175383/perpres-no-74-tahun-2021>. di akses pada 23 Juni 2022.
- Sitepu, G. (2006). *Analisis Numerik Pengaruh Sambungan Gading Terhadap Kekuatan Struktur Kapal Kayu*. Jurnal Penelitian *Engineering*. 12 [2]. Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
- Triantoro, W., & Nurcahyo, R. (2016). Feasibility analysis of Indonesian traditional shipping industry to strengthen domestic maritime logistic system. In *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Malaysia* (pp. 1060-1069).
- Tuna, O., Cerit, A. G., Kisi, H., & Paker, S. (2002). Problem based learning in maritime education. *IAMU Journal*, 2(2), 14-23.
- Wahid, A., Jinca, M. Y., Rachman, T., & Malisan, J. (2023a). Determination of Indicators of Implementation of Sea Transportation Safety Management System for Traditional Shipping Based on Delphi Approach. *Sustainability*, 15(13), 10080.
- Wahid, A., Jinca, M. Y., Rachman, T., & Malisan, J. (2023b). Implementation of Safety Management System on Traditional Shipping for Strengthening the Blue Economy. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 425, p. 03002). EDP Sciences.
- Watson, A. (2020). *Transport in transition: The evolution of traditional shipping in China* (p. 113). University of Michigan Press.

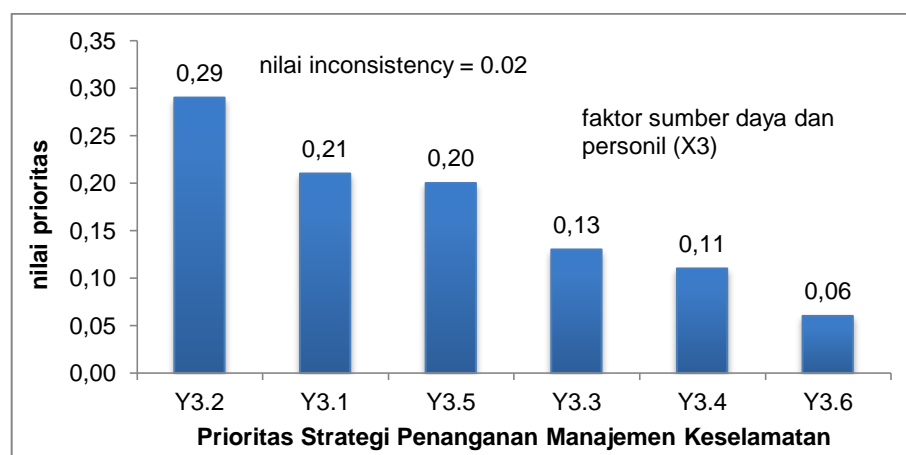
Lampiran 5.1 Nilai Bobot dan Prioritas AHP



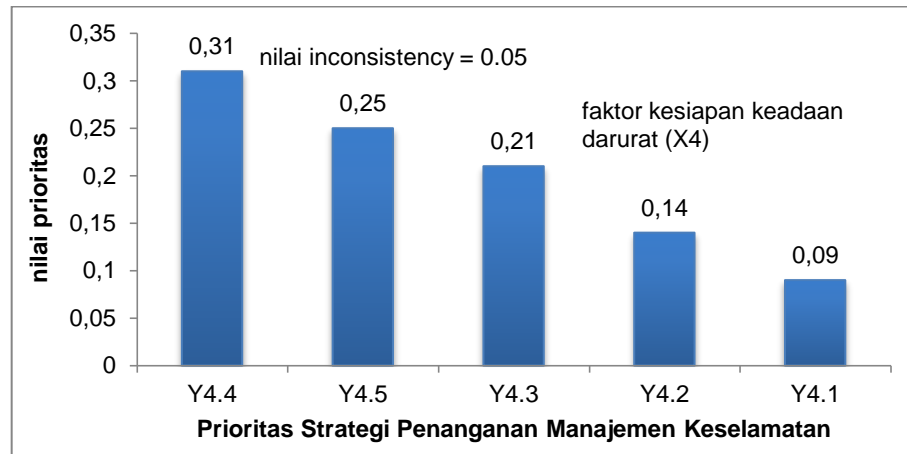
Gambar 1) Prioritas strategi penanganan faktor perusahaan



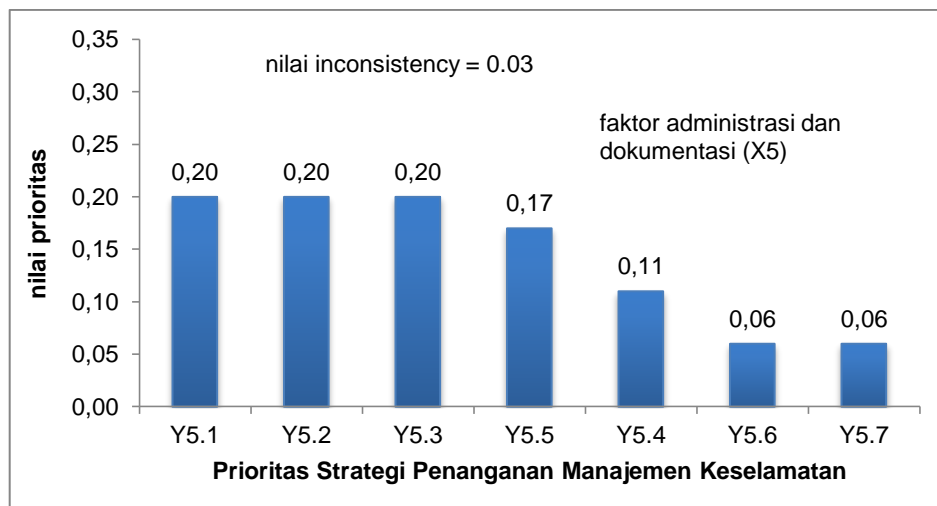
Gambar 2). Prioritas strategi penanganan faktor awak kapal



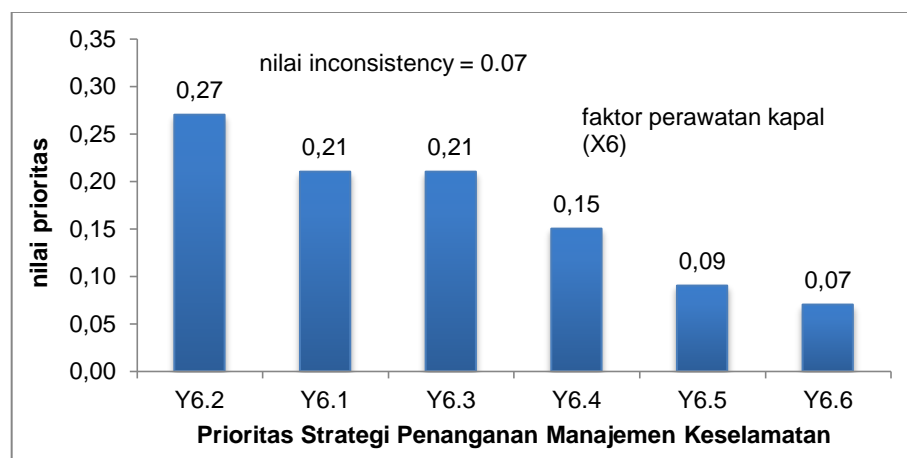
Gambar 3). Prioritas strategi penanganan faktor sumber daya dan personil



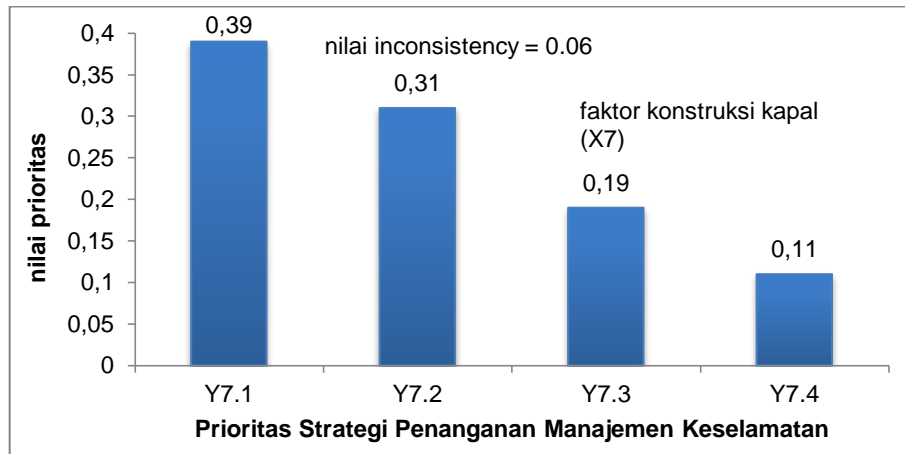
Gambar 4). Prioritas strategi penanganan faktor kesiapan keadaan darurat



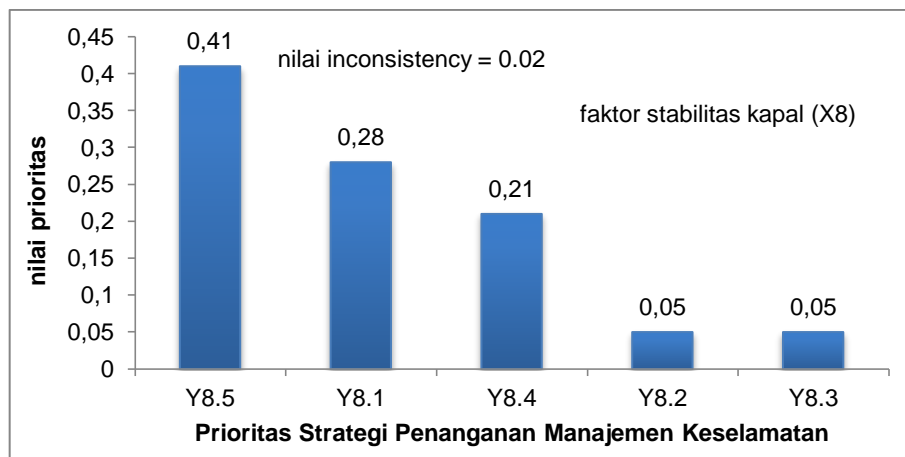
Gambar 5). Prioritas strategi penanganan faktor administasi dan dokumentasi



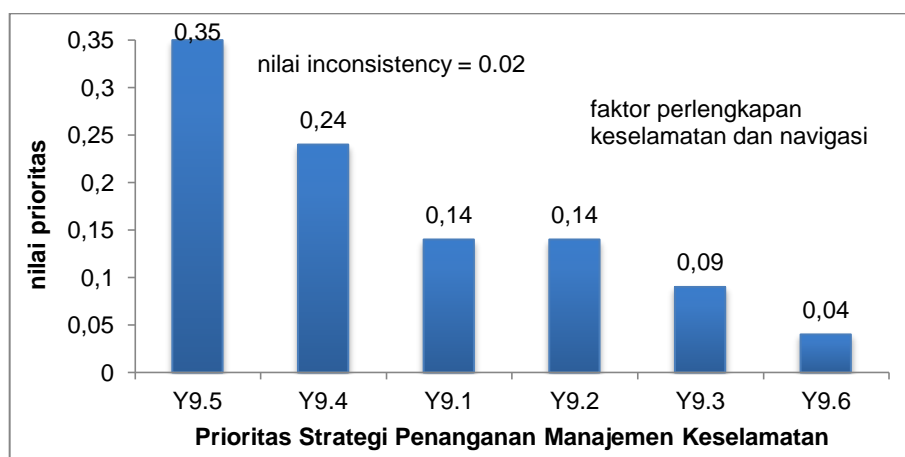
Gambar 6). Prioritas strategi penanganan faktor perawatan kapal



Gambar 7). Prioritas strategi penanganan faktor konstruksi kapal



Gambar 8). Prioritas strategi penanganan faktor stabilitas kapal



Gambar 9). Prioritas strategi penanganan faktor perlengkapan keselamatan dan navigasi

BAB VI

PEMBAHASAN UMUM

Dalam sistem transportasi laut, angkutan Pelra turut hadir dalam menjaga kedaulatan nusantara dan berperan dalam menghidupkan ekonomi masyarakat daerah pedalaman di wilayah tertinggal, terpencil, terluar dan perbatasan (3TP). Selain itu Pelra juga telah menjadi warisan budaya yang memerlukan kebijakan afirmatif dalam rangka memberdayakan ekonomi rakyat dalam usaha skala kecil dan menengah.

Menurut UU No 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, Angkutan Laut Pelayaran Rakyat mencakup kegiatan maritim yang bersifat tradisional dan memiliki ciri khasnya sendiri untuk menjalankan transportasi di perairan dengan menggunakan kapal layar, kapal layar bermotor, dan/atau kapal motor sederhana yang membawa bendera Indonesia dengan dimensi tertentu. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 tentang Angkutan Perairan, pelayaran rakyat dijalankan oleh perusahaan pelayaran rakyat menggunakan kapal layar yang sepenuhnya ditenagai oleh angin atau kapal layar motor tradisional yang memiliki tenaga angin sebagai sumber daya utama dan motor sebagai tenaga bantu dengan ukuran hingga Gross Tonnage (GT) 500. Selain itu, kapal motor berukuran GT 7 hingga GT 35 (dengan kapasitas di bawah 100 m³ isi bersih) juga termasuk dalam kategori ini (Malisan, 2013).

Ciri khas kapal pelayaran rakyat adalah konstruksinya yang bersifat tradisional, dibangun di galangan dengan menggunakan teknologi dan peralatan sederhana. Namun, pembuatan kapal juga sering dilakukan di tepi pantai tanpa fasilitas seperti yang dimiliki oleh galangan konvensional. Dalam hal kecepatan dan teknologi, kapal-kapal pelayaran rakyat masih tertinggal dibandingkan dengan kapal-kapal lainnya (Wicaksono, Y. W. 2017). Meskipun demikian, keberadaan pelayaran rakyat tetap menjadi bidang usaha yang cukup menjanjikan bagi para awak kapal dan pembuat kapal.

6.1. Urgensi Pelayaran Rakyat Bagi Pembangunan Daerah

Usaha Pelayaran Rakyat (Pelra) merupakan usaha industri jasa transportasi dengan sistem manajemen tradisional atau kekeluargaan. Penyelenggaraan pelayaran rakyat dilakukan oleh perusahaan pelayaran rakyat

dengan menggunakan Kapal Layar (Jinca, M.Y, 1997), Kapal Layar Motor (KLM) tradisional dan Kapal Motor (KM) ukuran tertentu dan dapat melayari lintas batas negara tetangga. Semua unsur yang terkait dengan kegiatan pelayaran rakyat seperti badan usaha, pemilik kapal, ABK, pengrajin dan karyawan bergabung dalam asosiasi pelayaran rakyat. Kegiatan pelayaran, EMKL dan bongkar muat menyatu dalam paket ijin usaha penyelenggaraan pelayaran rakyat (SIUPPER) yang dikeluarkan oleh Pemda, dan penghasilan bagi tenaga kerja (ABK) menganut sistem bagi hasil (Jinca, M.Y, 1999).

Pada dekade 1990-an, secara nasional, pelayaran rakyat masih memegang peranan signifikan dalam menciptakan lapangan kerja, terutama bagi kelompok ekonomi menengah ke bawah di dalam lingkup rantai usaha (Usaha Kecil dan Menengah). Sekitar 4,4 juta pekerja dapat terserap dalam sektor ini, dan khususnya dalam pembuatan kapal, diperkirakan melibatkan sekitar dua ratus ribu pengrajin kapal rakyat tradisional di sentra-sentra produksi kapal yang tersebar di Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Madura, dan berbagai wilayah pesisir di Indonesia.

Pada saat ini, diperkirakan jumlah armada pelayaran rakyat berkisar 2.000 unit, diusahakan oleh 500 pengusaha pelayaran rakyat dan menampung sebanyak 20.000 pelaut pelayaran rakyat (Kemenhub 24 September 2014). Jika dibandingkan 25 tahun yang lalu, perkembangan jumlah armada pelayaran rakyat semakin menyusut dan berfluktuasi. Terjadi pergeseran besaran ruang muat pada tahun 1989 berjumlah 226.619 GT dengan jumlah armada 2.789 unit, rata-rata berbobot 74 GT/unit, pada tahun 1997 meningkat menjadi 397.618 GT, kenaikan rata-rata per tahun mencapai 8,53%, dengan bobot armada sekitar 150 GT/unit. Terjadi pertumbuhan rata-rata besaran bobot armada per unit sebesar 9,17%, kecenderungan permintaan menghendaki ukuran bobot armada pelayaran rakyat menjadi lebih besar, termasuk penggerak utama propulsi bergeser dari layar (PLM/KLM) menjadi kapal mesin KM-Pinisi.

Pelayaran rakyat merupakan alat transportasi perairan yang mempunyai peranan dalam mendukung pembangunan nasional. Ada tiga peranan penting pelayaran rakyat dalam mendukung pembangunan nasional antara lain (Syafriil KA, 2018) :

1. Sebagai penopang ekonomi wilayah/daerah dalam hal distribusi barang, jasa dan manusia;
2. Membuka lapangan kerja; dan

3. Mendukung kebijakan nasional Tol Laut.

Potensi ekonomi kelautan Indonesia yang begitu besar dan strategis menjadikan peran pelayaran rakyat menjadi penting dan bila dapat dioptimalkan akan mendorong percepatan pembangunan dan peningkatan pendapatan daerah (Sularto Hadi. 1993). Pelayaran rakyat disamping dapat mendorong percepatan pembangunan daerah juga dapat membuka lapangan pekerjaan. Peningkatan peran pelayaran rakyat didukung oleh pengembangan infrastruktur, terutama di jalur utama tol laut dan jaringan trayek feedernya hingga pada tingkat "pengumpul", bahkan mencakup jaringan trayek pada tingkat "pengumpan". Pada tingkat jaringan trayek pengumpan ini, terdapat kebutuhan tambahan akan sarana dan prasarana transportasi laut, yang dapat difasilitasi oleh Pemerintah. Saat ini, masyarakat yang tinggal di pulau-pulau kecil terpencil seolah dibiarkan mengatasi keterisoliran dan keterbatasan mereka sendiri dalam mengakses layanan publik serta mendistribusikan komoditas andalan mereka

Rendahnya load factor trayek transportasi laut pada tingkat "pengumpan" masih menyisakan wilayah-wilayah terpencil yang belum terlayani (Malisan et al., 2013). Oleh karena itu Pelra dibuat dan dioperasikan sendiri oleh masyarakat untuk mengisi kekosongan tersebut. Faktanya, armada Pelra memberikan dampak yang sangat positif dengan menghubungkan pulau-pulau kecil dengan mengangkut komoditas unggulan daerah dan barang-barang kebutuhan sehari-hari, serta membawa para abdi negara untuk menjalankan tugas pelayanan publik di pulau-pulau terpencil (Indrawasih, R. 2018).

Pelayaran rakyat merupakan bagian dari sektor transportasi yang beroperasi tanpa terikat pada persaingan dengan industri transportasi lain yang memiliki manajemen yang lebih modern, akibatnya Pelra mengalami penurunan (Romeiza Syafriharti, 2013). Peraturan terkait pengelolaan angkutan laut menetapkan bahwa Pemerintah seharusnya membimbing Pelra dengan mengembangkan kebijakan yang dapat melindungi Pelra dari persaingan bebas, mungkin dengan memberikan insentif bagi pengangkutan barang di antara pulau-pulau kecil (Kompas. 2009).

Di samping itu, PELRA juga turut serta dalam mendukung kebijakan nasional, yaitu Tol Laut. Tol Laut merupakan salah satu prinsip krusial dalam pengembangan transportasi laut bagi Indonesia, yang notabene adalah negara kepulauan atau maritim. Pentingnya pengembangan dan implementasi konsep Tol Laut sangat diperlukan agar transportasi laut dapat menjadi tulang punggung

sistem transportasi multimoda yang terintegrasi di Indonesia. Harapannya, konsep Tol Laut dapat menciptakan sistem distribusi barang yang efisien. Dengan menggunakan kapal berkapasitas besar, proses pengangkutan barang dapat dilakukan secara lebih efisien. Selain itu, kepastian jadwal pelayaran juga dapat meningkatkan efisiensi biaya bagi para pelaku logistik.

Penerapan Tol Laut harus memperhitungkan dan mengoptimalkan penggunaan armada angkutan laut Indonesia. Keberadaan Pelayaran Rakyat sangat penting untuk mengangkut barang ke wilayah-wilayah yang memiliki alur dengan kedalaman terbatas, termasuk ASDP. Menurut Statistik Perhubungan Tahun 2012, jumlah total armada angkutan laut Indonesia pada tahun tersebut mencapai 11.791 unit, terdiri dari: 8.738 unit angkutan laut (pelayaran), 1.329 unit pelayaran rakyat, 67 unit pelayaran perintis, dan 1.657 unit angkutan laut khusus (non-pelayaran). Implementasi Tol Laut diharapkan dapat meningkatkan volume perpindahan barang antar wilayah, termasuk pergerakan ke dan dari wilayah yang dilayani oleh Pelayaran Rakyat.

Meski Pelayaran Rakyat dapat bertahan, namun menghadapi tantangan dalam perkembangannya karena kurangnya dukungan keuangan, baik dari instansi pemerintah maupun lembaga perbankan. Pelayaran Rakyat membutuhkan bantuan untuk beralih dari teknologi konvensional ke metode kontemporer, sehingga dapat memenuhi standar keselamatan dan meningkatkan kecepatan. Menyadari pentingnya peran Pelayaran Rakyat dalam implementasi Tol Laut, diharapkan Pemerintah menginisiasi pembangunan dengan pendekatan yang terstruktur, sesuai dengan ketentuan UU No. 17/2008 tentang Pelayaran. Undang-undang ini menekankan perlunya pembinaan dalam angkutan laut rakyat untuk menopang kelangsungan usaha dan peran esensialnya sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari potensi angkutan laut nasional, sehingga dapat menjadi bagian yang integral dalam kerangka transportasi nasional.

Sesuai dengan agenda ke-6 dari Sembilan Agenda Prioritas Pemerintah (Nawa Cita) yang menekankan peningkatan produktivitas rakyat, usaha untuk meningkatkan signifikansi Pelra dapat dijalankan. Ini melibatkan, namun tidak terbatas pada implementasi rencana pembangunan dan perbaikan pelabuhan. Selain itu, diperlukan upaya untuk mengarahkan pembentukan dan pemanfaatan bank pembangunan dan infrastruktur. Pada waktu yang bersamaan, mengarahkan upaya penelitian guna mendorong inovasi teknologi.

Tantangan dalam meningkatkan pelayaran rakyat terletak pada

peningkatan jaringan layanan dan infrastruktur transportasi untuk memastikan kelancaran pergerakan barang, jasa, dan pemerataan aliran investasi di semua wilayah (Munawar, 2007). Oleh karena itu, pembinaan dan pengembangan transportasi laut terus didorong hingga mencapai tingkat layanan yang optimal bagi pengguna. Pembentukan jaringan layanan yang komprehensif, baik di dalam negeri maupun internasional, telah difasilitasi melalui transportasi laut. Keefektifan jaringan layanan yang luas ini tergantung pada dukungan sistem keselamatan dan keamanan yang memadai serta sumber daya manusia yang terampil dalam mengawasi keberhasilan layanan ini.

Dengan menggunakan Instruksi Presiden Nomor 5 Tahun 2005, Kementerian Perhubungan mendapat petunjuk untuk mendorong kemajuan pelayaran rakyat. Ini mencakup penyediaan dukungan keuangan, peningkatan kualitas armada, investasi pada sumber daya manusia, perbaikan manajemen bisnis, dan pembangunan fasilitas serta infrastruktur pelabuhan yang dikhususkan untuk pelayaran rakyat. Sebagai perluasan dari Instruksi Presiden ini, Pemerintah mengesahkan Undang-Undang Pelayaran (UU 17/2008), yang resmi diberlakukan pada 7 Mei 2008, setelah mendapatkan persetujuan presiden. Meskipun pasal 15 dan 16 secara khusus mengatasi aspek pelayaran rakyat, ketentuan-ketentuan lain dalam undang-undang ini juga turut berkontribusi dalam merinci keberadaan dan potensi pertumbuhan armada pelayaran rakyat

Pasal 15 ayat (1) UU 17/2008 menegaskan bahwa kegiatan angkutan laut dalam pelayaran rakyat merupakan bagian dari usaha masyarakat tradisional dan menjadi komponen integral dari angkutan laut, memainkan peran yang signifikan dan memiliki ciri khas tersendiri. Penjelasan ini semakin menggarisbawahi aspek strategis dan krusial dalam mengembalikan pelayaran rakyat sebagai usaha masyarakat tradisional yang memiliki identitas unik sebagai bagian dari warisan budaya bangsa. Hal ini tidak hanya terkait dengan pengelolaannya, melainkan juga dengan desain kapal yang digunakan. Lebih dari itu, penegasan ini juga mencerminkan pengakuan terhadap pelayaran rakyat sebagai elemen penting dalam transportasi air yang membutuhkan perlindungan. Sementara itu, mengakui perkembangan teknologi dalam pembuatan kapal dianggap esensial untuk mendapatkan perhatian dan pengembangan yang berkelanjutan..

Pasal 16 ayat (1) menekankan betapa pentingnya upaya pengembangan

angkutan laut pada pelayaran rakyat untuk memastikan kelangsungan vitalitas usaha dan peran signifikan sebagai bagian integral dari potensi angkutan laut nasional dalam sistem transportasi nasional. Sementara itu, ayat (2) merinci tujuan dari pengembangan angkutan laut pelayaran rakyat, yang mencakup: 1) Meningkatkan pelayanan di wilayah pedalaman dan/atau perairan yang memiliki saluran dengan kedalaman terbatas; 2) Memperkuat kapasitasnya sebagai perusahaan angkutan laut nasional, memberikan peluang pekerjaan yang lebih besar; dan 3) Meningkatkan kompetensi SDM dan kewirausahaan di bidang transportasi laut nasional.

Dengan mempertimbangkan bahwa pelayaran rakyat merupakan bagian tak terpisahkan dari sistem maritim nasional, sangat penting bagi pemerintah untuk terus melakukan revitalisasi dan pembinaan terhadap peran pelayaran rakyat. Keberlanjutan ini krusial karena perdagangan antar pulau masih bergantung pada kapal kayu dengan tonase tertentu. Pemilihan kapal dilakukan dengan hati-hati, disesuaikan dengan persyaratan teknologi untuk mencapai keseimbangan yang optimal. Kapal yang dipilih disesuaikan agar tidak terlalu besar maupun terlalu kecil, dengan tujuan untuk mendapatkan kapasitas kapal yang optimal. Guna meningkatkan integrasi teknologi yang sesuai, baik dalam infrastruktur maupun konstruksi, pilihan teknologi yang cermat diimplementasikan untuk terus meningkatkan peran pelayaran rakyat. Pentingnya ini tergambar karena keunggulan kapal jenis ini tidak bergantung pada fasilitas pelabuhan yang lengkap, terutama di wilayah kecil yang jauh dari pusat kegiatan ekonomi. Meskipun ada beberapa fasilitas dermaga yang cukup lengkap di lokasi tertentu, kapal pelayaran rakyat umumnya tidak memiliki pelabuhan atau dermaga khusus, sehingga mereka dapat berlabuh di mana saja (Jinca, 2002).

6.2. Kebijakan Manajemen Keselamatan Kapal

6.2.1 Standar Internasional Keselamatan Kapal

Kapal yang mempertahankan kelaikan laut turut berkontribusi pada pelayaran yang lebih aman dalam mengangkut orang dan barang. Sebaliknya, kapal yang kondisinya meragukan lebih rentan mengalami hambatan selama perjalanannya. Menjaga kondisi kapal agar memenuhi standar dan persyaratan keselamatan, mencegah pencemaran laut, dan menjamin kesejahteraan awak kapal merupakan tugas kompleks yang memerlukan investasi modal besar. Di tingkat internasional, terdapat tiga organisasi yaitu IMO (International Maritime

Organization), ILO (International Labour Organization) dan ITU (International Telecommunication Union) yang menetapkan peraturan untuk keselamatan kapal. Sebagai anggota dari ketiga organisasi tersebut, Indonesia telah meratifikasi konvensi-konvensi terkait. Oleh karena itu, Indonesia berkewajiban untuk melaksanakan peraturan-peraturan ini secara sungguh-sungguh, yang dapat dibuktikan melalui sertifikasi independen dan evaluasi berkala setiap lima tahun. Konvensi internasional yang mengatur keselamatan kapal melibatkan:

- a) SOLAS 1974 (Safety Of Life At Sea) adalah sebuah konvensi internasional yang mengatur persyaratan bagi kapal guna menjamin keselamatan kehidupan di laut dan mencegah atau meminimalkan kecelakaan yang melibatkan kapal, awak kapal, dan muatan mereka. Untuk menjamin operasional kapal yang aman, kepatuhan terhadap ketentuan tersebut sangatlah penting, terutama pada konvensi internasional SOLAS 1974. Konvensi ini mencakup desain konstruksi kapal, instalasi mesin dan listrik, pencegahan kebakaran, peralatan keselamatan, alat komunikasi, dan keselamatan navigasi (SOLAS, 1974). Dalam implementasinya, kepatuhan ini harus dapat dibuktikan melalui sertifikat yang valid, khususnya sertifikat keselamatan kapal penumpang yang mencakup persyaratan pada bab II-1, II-2, III, IV & V, serta bab lainnya dalam SOLAS.
- b) MARPOL (Pencemaran Laut) 1973/1978 adalah konvensi yang mengatur pencegahan dan pengendalian pencemaran di laut, meliputi minyak, muatan berbahaya, bahan kimia, sampah, limbah, dan pencemaran udara, sebagaimana dituangkan dalam lampiran Marpol. Dalam konteks ini, kapal penumpang memiliki keterkaitan langsung dengan isu-isu seperti tumpahan minyak, puing-puing, dan limbah sehingga berkontribusi terhadap pelestarian kebersihan lingkungan laut. Sertifikat yang terkait dengan konvensi ini meliputi sertifikat pencegahan pencemaran minyak, sertifikat pencegahan pencemaran limbah, dan sertifikat pencegahan pencemaran sampah. Dalam konteks kecelakaan kapal, Marpol mempunyai peran penting, khususnya dalam mengatasi pembuangan limbah berupa minyak, sampah, dan limbah yang terkontaminasi. Verifikasi kepatuhan kapal terhadap konvensi internasional Marpol 73/78 dikonfirmasi melalui sertifikasi.
- c) *Load Line Convention 1966*. Kapal laut sebagai sarana transportasi laut harus memenuhi berbagai persyaratan agar dapat dianggap laik laut. Salah satu persyaratan tersebut adalah Sertifikat Garis Muat yang mematuhi

peraturan yang diuraikan dalam Konvensi Garis Muatan (LLC 1966). Biasanya, kapal kargo dan kapal penumpang memiliki Sertifikat Garis Muatan (IMO, 1968). Proses perolehan sertifikat ini melibatkan kapal yang menjalani pemeriksaan dan penilaian, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran. Apabila kapal berhasil memenuhi persyaratan keselamatan, maka kapal tersebut diberikan Sertifikat Garis Muat oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) yang berlaku secara nasional. Selain itu, sertifikat ini mempunyai validitas internasional sesuai dengan SOLAS 1974..

- d) Collreg 1972 (*Collision Regulation*). Konvensi tentang Peraturan Pencegahan Tabrakan di Laut Internasional 1972. Salah satu kemajuan paling penting dalam COLREG tahun 1972 adalah pengakuan yang diberikan pada skema pemisahan lalu lintas. Peraturan 10 memberikan panduan dalam menetapkan kecepatan yang aman, menilai risiko tabrakan, dan menguraikan perilaku kapal yang beroperasi di atau dekat skema pemisahan lalu lintas. Skema pemisahan lalu lintas perdana diterapkan di Selat Dover pada tahun 1967..
- e) *Tonnage Measurement 1966*, mengatur tentang pengukuran kapal standar internasional.
- f) STCW 1978 Amandemen 95. mengatur persyaratan minimum pendidikan atau pelatihan yang harus dipenuhi oleh ABK untuk bekerja sebagai pelaut.
- g) ILO No. 147 Tahun 1976 tentang Minimum Standar Kerja bagi Awak Kapal Niaga.
- h) ILO Convention No. 185 Tahun 2008 tentang *Seafarers Identification Document* yang telah diratifikasi berdasarkan UU No. 1 / 2009.

6.2.2 Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 45 Tahun 2012 tentang Manajemen Keselamatan Kapal

Manajemen keselamatan kapal bertujuan untuk a) membentuk pola kerja yang praktis dalam mengoperasikan kapal dengan selamat yang didukung oleh lingkungan kerja yang aman, b) mengidentifikasi risiko keselamatan pada kapal, personil, lingkungan, dan menetapkan program mitigasinya; c) meningkatkan kompetensi personil darat dan personil kapal dibidang manajemen keselamatan secara berkesinambungan, termasuk kesiapsiagaan menghadapi kondisi darurat terkait perlindungan lingkungan dan keselamatan.

Dalam PM. 45 Tahun 2012 dijelaskan bagaimana upaya yang dilakukan dalam kaitannya dengan manajemen keselamatan kapal antara lain:

- a. Pada pasal 2 dijelaskan jenis dan ukuran kapal yaitu:
 - Kapal penumpang, termasuk kapal penumpang kecepatan tinggi semua ukuran;
 - Kapal tangki minyak, kapal tangki pengangkut bahan kimia, dan kapal pengangkut gas dengan ukuran lebih besar atau sama dengan GT 150;
 - Kapal barang lainnya, kapal berkecepatan tinggi, kapal pengangkut curah, kapal ikan, unit pengeboran lepas pantai yang bergerak, unit penampung/produksi terapung termasuk tongkang berawak dengan ukuran lebih besar atau sama dengan GT 500.
- b. Pada pasal 4, dijelaskan bahwa semua kapal yang memenuhi persyaratan akan diberikan sertifikat (ayat 1) yang terdiri dari dokumen penyesuaian manajemen keselamatan untuk perusahaan, dan sertifikat manajemen keselamatan keselamatan untuk kapal (ayat 3).
- c. Pasal 9, bahwa semua perusahaan pelayaran harus mengembangkan, melaksanakan, dan mempertahankan system manajemen keselamatan yang mencakup fungsi: Kebijakan keselamatan dan perlindungan lingkungan; Tanggung jawab dan wewenang perusahaan; Personil darat yang ditunjuk (*designated persons ashore*); Sumber daya dan personil; Pengoperasian kapal; Kesiapan keadaan darurat; Pelaporan dan analisa atas ketidaksesuaian, kecelakaan, dan kejadian berbahaya; Perawatan kapal dan perlengkapannya; Dokumentasi; dan Audit, tinjauan ulang, dan evaluasi perusahaan.
- d. Untuk memastikan pelaksanaan manajemen keselamatan kapal, perusahaan wajib (pasal 14 dan 15):
 - Menjamin nahkoda dalam memehuni syarat untuk menjadi pemimpin kapal sesuai ketentuan, memahami system manajemen keselamatan perusahaan;
 - Menjamin ABK memenuhi syarat, bersertifikat, dan sehat secara medis sesuai persyaratan nasional dan internasional;
 - Menerapkan prosedur untuk memastikan bahwa personil baru dan personil yang dialihkan pada jabatan baru yang terkait dengan keselamatan memiliki pengenalan yang cukup dengan tugasnya;

- Memastikan bahwa personil yang terlibat dalam system manajemen keselamatan memiliki pemahaman yang memadai mengenai peraturan, koda, dan pedoman;
 - Menetapkan dan mempertahankan prosedur untuk mengidentifikasi setiap pelatihan keselamatan;
 - Menyusun prosedur yang mengatur personil kapal menerima informasi manajemen keselamatan dengan bahasa yang mudah dimengerti;
 - Menjamin seluruh personil kapal mampu berkomunikasi secara efektif dalam melaksanakan tugasnya;
 - Menetapkan prosedur untuk menyiapkan rencana dan petunjuk pengoperasian termasuk *checklist* untuk pengoperasian utama kapal mengenai keselamatan personil, kapal, dan perlindungan lingkungan.
- e. Pasal 21, untuk menjamin keselamatan, setiap perusahaan dan kapal harus memiliki sertifikat manajemen keselamatan kapal dan pencegahan pencemaran kapal yang di audit secara eksternal. Audit manajemen keselamatan untuk perusahaan terdiri dari audit pertama, audit tahunan, audit pembaruan dan audit tambahan. Sedangkan audit untuk manajemen keselamatan kapal terdiri dari audit pertama, audit antara, audit pembaruan dan audit tambahan.

6.2.3 Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 65 Tahun 2009 tentang Standar Kapal Non Konvensi (*Non Convention Vessel Standard*) Berbendera Indonesia

Armada kapal Pelayaran Rakyat sesuai peraturan Menteri Perhubungan termasuk didalam Kapal Non Konvensi Berbendera Indonesia. Olehnya itu aturan yang diterapkan sampai saat ini masih mengacu pada standar kapal non konvensi berbendera Indonesia. Pada Bab IX Manajemen Operasional Kapal, seksi 5 disebutkan bahwa Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) adalah sistem penataan dan pendokumentasian yang memungkinkan personil perusahaan secara efektif menerapkan kebijakan manajemen keselamatan dan perlindungan lingkungan. Tujuan SMK adalah untuk menjamin keselamatan di laut, pencegahan cedera manusia atau hilangnya jiwa, dan menghindari kerusakan pada lingkungan, khususnya pada lingkungan laut dan harta benda.

Dalam penerapan SMK, selain perusahaan memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam keselamantan kapal, ada juga tanggung jawab dan wewenang

DPA, nahkoda, dan ABK. Selain itu dikembangkan pola operasi kapal yang dilaksanakan dan dipatuhi oleh semua orang. Pola operasi kapal berupa prosedur bagian dek meliputi prosedur saat kapal persiapan berlayar, prosedur tambat, prosedur labuh jangkar, prosedur menarik, menunda atau menggandeng kapal, prosedur saat kapal di laut, prosedur pemuatan, prosedur perlindungan lingkungan, prosedur rencana pelayaran dan lain-lain. Prosedur bagian mesin meliputi pengisian BBM, mesin utama, generator, pompa, sistem olah gerak, kegagalan mesin dan lain-lain.

Dalam SMK kapal, perusahaan harus melaksanakan audit internal keselamatan guna memastikan apakah kegiatan keselamatan dan pencegahan sudah sesuai dengan SMK dan tentunya terdokumentasikan. Personil yang melaksanakan audit harus bebas dari bidang yang diaudit. Serta perusahaan secara berkala harus mengevaluasi efisiensi dan penerapan SMK.

6.2.4 Keputusan Dirjen Hubla No. UM 008/9/20/DJPL-12 Tahun 2012 tentang Pemberlakuan Standar dan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kapal Non Konvensi Berbendera Indonesia.

Keputusan Dirjen Hubla No. UM 008/9/20/DJPL-12 Tahun 2012 dimaksudkan untuk menjamin kepastian hukum dalam pemenuhan persyaratan keselamatan berlayar non konvensi berbendera Indonesia yang mana Pelra termasuk di dalamnya. Petunjuk teknis ini adalah penjabaran dari Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 65 Tahun 2009 tentang Standar Kapal Non Konvensi (Non Convention Vessel Standard) Berbendera Indonesia.

Dalam penerapan sistem manajemen keselamatan (SMK) dilakukan audit berupa verifikasi yang dilakukan secara sistematis oleh auditor ISM-Code yang berwenang, dan penilik keselamatan kapal (*marine inspector*) untuk melihat kesesuaian persyaratan sistem manajemen keselamatan termasuk kelaiklautan kapal. Pada pasal 4, dalam hal penerapan SMK dilakukan survey dan pemeriksaan kapal yang terdiri dari survey dan pemeriksaan pertama, tahunan, pembaruan, antara, kerusakan dan perbaikan, dan diluar jadwal yang dijelaskan sebagai berikut:

- a) Pemeriksaan Pertama dilaksanakan sebelum kapal dioperasikan, meliputi pemeriksaan lengkap atas bangunan, permesinan dan perlengkapannya, termasuk sisi luar kulit dasar kapal. Pemeriksaan ini dilakukan untuk memperoleh kepastian bahwa tata susunan, bahan dan kekuatan bangunan, bejana tekan serta kelengkapannya, permesinan induk dan permesinan

bantu, baling-baling dan poros baling-baling, instalasi radio dan elektronika kapal, termasuk yang digunakan untuk sarana penyelamatan diri, perlengkapan pemadam kebakaran, perlengkapan navigasi, publikasi nautika, tangga pandu, dan perlengkapan lainnya. Dalam pemeriksaan harus mengkonfirmasi perampungan semua suku bagian konstruksi kapal dan perlengkapannya, dan kapal harus dilengkapi dengan lampu-lampu, sosok benda, sarana yang menghasilkan isyarat bunyi dan isyarat bahaya untuk pencegahan tubrukan di laut.

- b) Pemeriksaan Tahunan dilaksanakan setiap dua belas bulan, meliputi pemeriksaan bangunan, permesinan dan perlengkapannya, termasuk sisi luar kulit dasar kapal khusus untuk kapal penumpang. Pemeriksaan harus sedemikian untuk memperoleh kepastian bahwa kapal berkenaan dengan bangunan, serta perlengkapannya, permesinan induk dan permesinan bantu, instalasi listrik, instalasi radio dan elektronika kapal, pesawat radio jinjing untuk pesawat penyelamat, perlengkapan penyelamat, perlindungan terhadap kebakaran, Detektor kebakaran dan perlengkapan pemadam kebakaran, perlengkapan navigasi, tangga pandu dan perlengkapan lain dalam keadaan baik dan memuaskan. Lampu-lampu, sosok benda dan sarana yang menghasilkan isyarat bunyi dan isyarat bahaya harus juga diperiksa untuk diperoleh kepastian bahwa lampu-lampu dan sosok benda memenuhi persyaratan.
- c) Pemeriksaan Pembaruan atau Pemeriksaan Besar dilaksanakan pada setiap periode tertentu tidak melebihi 5 (lima) tahun, meliputi pemeriksaan untuk memperoleh kepastian bahwa kapal berkenaan dengan sisi luar kulit dasar kapal, tata susunan, bahan dan kekuatan bangunan, bejana tekan serta kelengkapannya, tenaga penggerak utama, baling-baling dan poros baling-baling, dan permesinan-permesinan bantu.
- d) Pemeriksaan Antara dilaksanakan setiap antara Pemeriksaan Berkala ke dua dan Pemeriksaan Berkala ke tiga, yang meliputi pemeriksaan bangunan, permesinan dan perlengkapannya, termasuk sisi luar kulit dasar kapal. Pemeriksaan harus sedemikian untuk memperoleh kepastian bahwa kapal beserta bangunan, serta perlengkapannya, permesinan induk dan permesinan bantu, instalasi listrik, instalasi radio dan elektronika kapal, pesawat radio jinjing untuk pesawat penyelamat, perlengkapan penyelamat,

perlindungan terhadap kebakaran, Detektor kebakaran dan perlengkapan pemadam kebakaran, perlengkapan navigasi, tangga pandu dan perlengkapan lain dalam keadaan baik dan memuaskan. Lampu-lampu, sosok benda dan sarana yang menghasilkan isyarat bunyi dan isyarat bahaya harus juga diperiksa untuk diperoleh kepastian bahwa lampu-lampu dan sosok benda memenuhi persyaratan peraturan ini.

- e) Pemeriksaan Kerusakan dan Perbaikan dilaksanakan pada sesetiap kali terjadi kecelakaan atau ditemukan adanya suatu kerusakan yang mempengaruhi keselamatan kapal atau fungsi dan kelengkapan pesawat penyelamat serta perlengkapannya.
- f) Pemeriksaan Diluar Jadwal dilaksanakan selain dari pemeriksaan sebagaimana dimaksud dalam point (a), (b), (c), dan (d) apabila diperlukan yang berkaitan dengan persyaratan keselamatan kapal.

6.3. Peluang Penerapan SMK pada Armada Pelayaran Rakyat

Data kecelakaan pelayaran yang diselidiki oleh KNKT dari tahun 2007 hingga 2013 menunjukkan bahwa pada tahun 2009 terjadi 4 kecelakaan pelayaran dengan total 447 korban jiwa, 5 kecelakaan pada tahun 2008 dengan 10 korban jiwa, masing-masing 5 kecelakaan pada tahun 2010 dan 2013, 4 kecelakaan pada tahun 2012, 6 kecelakaan pelayaran pada tahun 2011, dan yang tertinggi adalah 7 kecelakaan pelayaran pada tahun 2007. Total korban jiwa dari tahun 2007 hingga 2013 mencapai 736, dan terdapat 605 korban luka.

Rincian persentase kecelakaan pelayaran yang diselidiki oleh KNKT berdasarkan jenis kecelakaan pada tahun 2007-2013 menunjukkan bahwa 28% kecelakaan melibatkan tabrakan kapal, 42% melibatkan kapal terbakar/meledak, dan 30% melibatkan kapal tenggelam. Jika dilihat dari faktor penyebab kecelakaan, 45% disebabkan oleh faktor manusia, sementara 55% disebabkan oleh faktor teknis.

Kecelakaan dalam pelayaran yang terjadi akibat faktor manusia merupakan faktor terbesar (Malisan, 2010; Harahap, 2011; Lestari, 2013), dengan kriteria tertinggi yang mempengaruhi manusia adalah faktor fisik (Nathanael, 2011). Harahap (2011) menyatakan bahwa kesalahan manusia menyebabkan kecelakaan dalam pelayaran dalam bentuk tidak memperhatikan lingkungan dengan cermat, kurang berhati-hati, kurang perencanaan sebelum keberangkatan, gagal menilai situasi, tidak mengambil tindakan dini,

menyimpang dari jalur pelayaran yang benar, tidak mematuhi peraturan, menjalankan kapal dengan kecepatan yang tidak tepat, gagal mengendalikan kapal, gagal berkomunikasi, tidak mengenali spesifikasi kapal dengan baik, dan gagal mengirim/menerima sinyal. Dari berbagai jenis kegagalan manusia, "tidak menaati aturan" merupakan kegagalan yang paling sering dan signifikan.

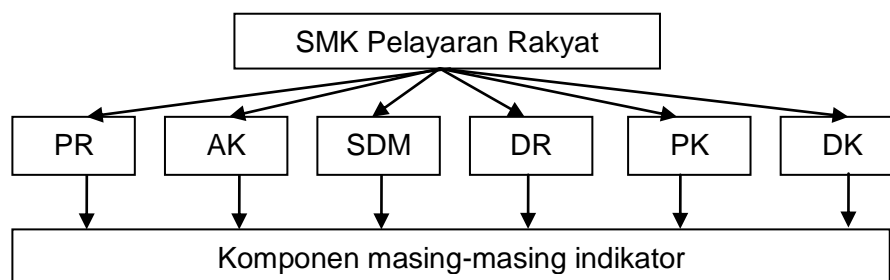


Gambar 6.1 Kapal Pelra Karam di Pelabuhan Sunda Kelapa

Sumber: <https://www.kompas.id/baca/metro/2023/07/11/layar-pinisi-di-sunda-kelapa-berhenti-terkembang>

Dari berbagai kondisi tersebut diatas, maka penelitian ini mencoba melakukan penilaian terhadap peluang penerapan sistem manajemen keselamatan (SMK) pada kapal Pelra. Guna memberikan gambaran sejauh mana probabilitas penerapannya. Hal ini penting sebagai dasar dan sebagai justifikasi bahwa penerapan SMK Pelra benar-benar dapat dilakukan. Selain itu peningkatan peluang penerapan SMK juga akan meningkatkan peran Pelra terhadap ekonomi maritim.

Evaluasi ini dilakukan terhadap 138 kapal yang beroperasi di perairan Nusa Tenggara Timur (NTT). Penelitian ini merupakan gabungan kualitatif dan kuantitatif, dengan menggunakan analisis statistik bivariat melalui uji chi – square. Data dianalisis menggunakan SPSS berdasarkan frekuensi jawaban responden. Penilaian didasarkan pada mean/cut off dari semua jawaban responden (Awak dan pemilik kapal). Jika penerapan SMK suatu kapal $<$ mean maka probabilitasnya dinilai “kurang baik”, namun jika penerapannya $>$ mean maka probabilitasnya dinilai “baik”. Penilaian dilakukan terhadap 6 faktor yang dijabarkan dalam gambar 6.2.



Keterangan:

PR = Tanggung jawab dan wewenang perusahaan

AK = Tanggung jawab dan wewenang awak kapal

SDM = Sumber daya dan personil

DR = Kesiapan keadaan darurat

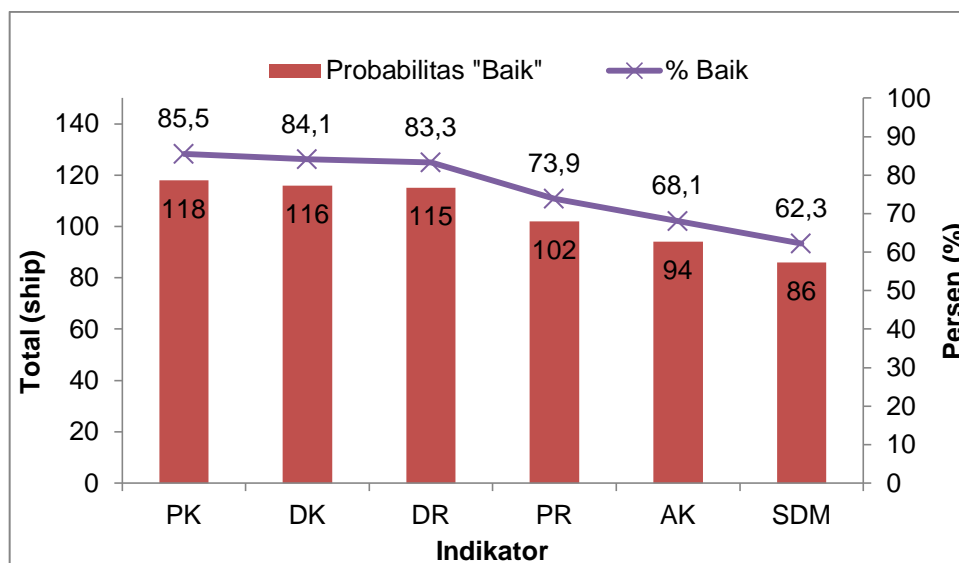
PK = Perawatan kapal

DK = Administrasi dan dokumentasi

Gambar 6.2. Indikator penilaian peluang penerapan SMK Pelra

Berdasarkan indikator SMK dan sampel ukuran kapal antara 10 – 500 GT sebanyak 138 kapal. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar kapal Pelra memungkinkan dapat diterapkan SMK dengan baik. Berdasarkan indikator atau fakta tanggung jawab dan wewenang perusahaan (PR) sebanyak 102 kapal (73.9%), Faktor “tanggung jawab dan wewenang awak kapal” (AK) sebanyak 94 kapal (68.1%), Faktor “sumber daya dan personil” (SDM) sebanyak 86 kapal (62.3%), Faktor “kesiapan keadaan darurat” (DR) sebanyak 115 kapal (83.3%), Faktor “perawatan kapal” (PK) sebanyak 118 kapal (85.5%) serta Faktor “administrasi dan dokumen” (DK) sebanyak 116 kapal (84.1%) yang kemungkinannya dapat menerapkan SMK dengan baik. Selengkapnya perbandingan probabilitas implementasi SMK setiap faktor terlihat gambar 6.3.

Selain penilaian peluang penerapan SMK berdasarkan indikatornya, dilakukan juga penilaian terhadap ukuran kapal menggunakan analisis crosstab. Analisis ini akan memperlihatkan bagaimana hubungan ukuran kapal terhadap peluang penerapan SMK Pelra. Rincian ukuran kapal dikategorikan sebagai berikut: 1). Kategori A kapal dengan GT <100 = 66.7% atau 92 kapal, GT 101-200 = 15.2% atau 21 kapal, GT 201-300 = 8.0% atau 11 kapal, GT 301-400= 3.6% atau 5 kapal, dan GT 401-500 = 6.5% atau 9 kapal.



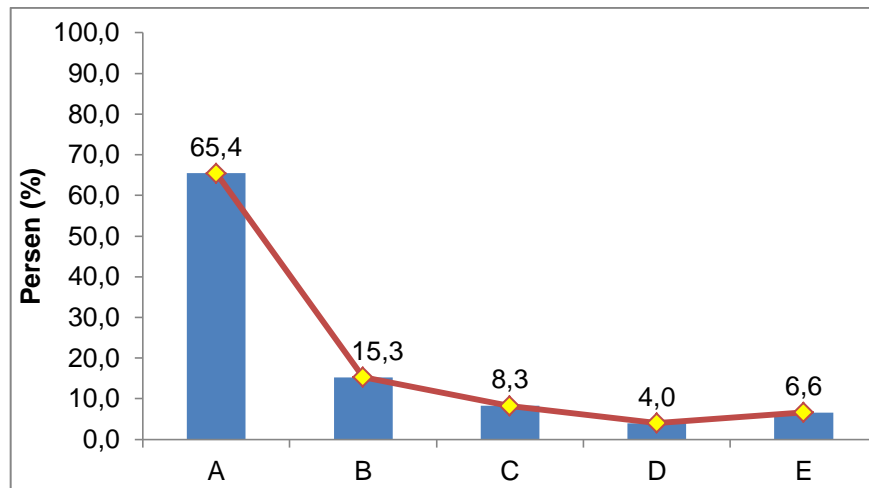
Gambar 6.3. Grafik Perbandingan Probabilitas Implementasi SMK

Hasil analisis menunjukkan bahwa kapal Pelra berukuran kurang dari 100 GT mendominasi pelayaran di Perairan NTT sebanyak 66%. Dengan karakteristik gelombang perairan yang tinggi maka kemungkinan untuk mengalami kecelakaan akan meningkat. Berdasarkan ukuran kapal, peluang penerapan SMK untuk kapal ukuran kurang dari 100 GT dengan kategori kurang baik sebesar 22,5% dan kategori baik sebesar 77,5%. Kapal ukuran 101-200 GT dengan kategori kurang baik sebesar 20,6% dan kategori baik sebesar 79,4%.

Kapal ukuran 201-300 GT dengan kategori kurang baik sebesar 18,2% dan kategori baik sebesar 81,8%. Kapal ukuran 301-400 GT dengan kategori kurang baik sebesar 13,3% dan kategori baik sebesar 68,7%. Kapal ukuran 401-500 GT dengan kategori kurang baik sebesar 20,4% dan kategori baik sebesar 79,6%. Informasi lebih lengkap pada tabel 6.1 dan gambar 6.4

Tabel 6.1 Peluang Implementasi SMK Pelra Berdasarkan Ukuran Kapal

Faktor / Variabel		PR	AK	SDM	DR	PK	DK	Rata-rata	
Penilaian Probabilitas Implementasi		Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Kapal	%
Ukuran Kapal (GT)	<100 (A)	67	58	76	74	73	80	71	65.4
	101-200 (B)	19	16	14	21	13	17	17	15.3
	201-300 (C)	8	10	10	11	6	9	9	8.3
	301-400 (D)	5	4	5	5	3	4	3	4.0
	401-500 (E)	6	7	8	8	6	8	7	6.6
Total		105	95	113	119	101	118	107	
Persentase		76.1%	68.8%	81.8%	86.2%	73.2%	85.5%		78.6



Gambar 6.4. Persentase peluang penerapan SMK Kapal Pelra berdasarkan ukuran kapal

6.4. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi SMK Pelayaran Rakyat

Hasil temuan penelitian pada topik II dan topik III memperlihatkan bahwa ada 9 faktor yang mempengaruhi implementasi sistem manajemen keselamatan Pelra dan terbagi dalam aspek teknis dan aspek non teknis.

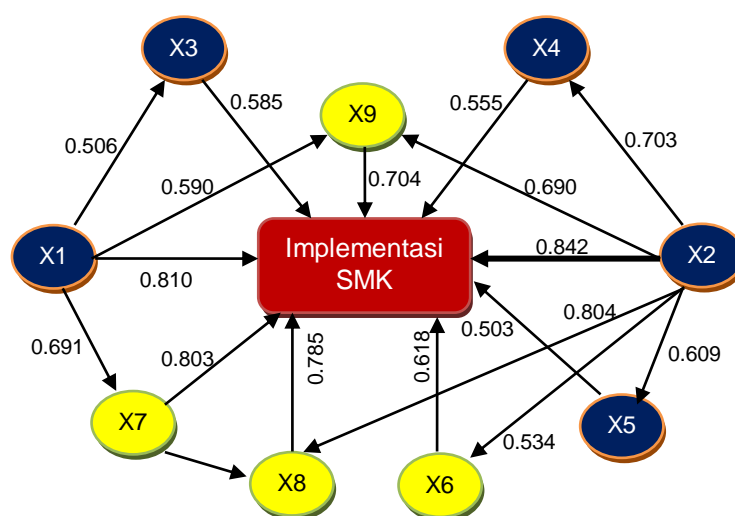
Aspek non teknis meliputi:

- 1) Faktor tanggung jawab dan kewenangan pemilik kapal/perusahaan (X1)
- 2) Faktor tanggung jawab dan kewenangan awak kapal (X2)
- 3) Faktor sumber daya personil (X3)
- 4) Faktor kesiapan keadaan darurat (X4)
- 5) Faktor administrasi dan dokumentasi (X5)

Sedangkan aspek teknis meliputi:

- 1) Faktor perawatan kapal (X6)
- 2) Faktor konstruksi kapal (X7)
- 3) Faktor stabilitas kapal (X8)
- 4) Faktor perlengkapan alat keselamatan dan navigasi (X9)

Semua faktor tersebut signifikan berpengaruh terhadap penerapan SMK Pelra. Setiap faktor tersebut memiliki pengaruh yang berbeda, baik secara langsung maupun tidak langsung.



Keterangan:

- = Aspek non teknis
- = Aspek teknis

Gambar 6.5 Hubungan Pengaruh Setiap Faktor Terhadap Implementasi SMK

Dari nilai estimate pada gambar 6.5, diurutkan tingkat pengaruh setiap faktor terhadap penerapan SMK dari yang tertinggi pengaruhnya sampai yang terendah yaitu faktor tanggung jawab dan wewenang awak kapal (84.2%), tanggung jawab dan wewenang perusahaan (81.0%), konstruksi kapal (80.3%), stabilitas kapal (78.5%), perlengkapan keselamatan dan navigasi (70.4%), perawatan kapal (61.8%), sumber daya dan personil (58.5%), kesiapan keadaan darurat (55.55), serta administrasi dan dokumentasi (50.3%).

6.4.1 Wewenang dan Tanggung Jawab Pemilik Kapal

Kewajiban pemilik kapal dalam mencegah kecelakaan kapal Pelra melibatkan penyediaan praktik keselamatan dalam pengoperasian kapal dan lingkungan kerja, mitigasi risiko kecelakaan, dan peningkatan keterampilan SDM keselamatan untuk ABK kapal dan personel di darat.

Setiap perusahaan memiliki tanggung jawab yang sangat penting untuk mengembangkan dan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan. Sistem ini mencakup berbagai aspek, seperti (1) pembuatan kebijakan keselamatan dan perlindungan lingkungan, (2) pengembangan prosedur pelaporan kecelakaan kapal dan pelanggaran terhadap ketentuan kode, (3) penyusunan petunjuk dan

prosedur guna menjamin keselamatan operasional kapal serta perlindungan lingkungan, serta memastikan bahwa pekerja di atas kapal mematuhi peraturan internasional dan undang-undang dari Negara Bendera kapal yang bersangkutan, (4) menetapkan tingkat otoritas dan garis komunikasi antara personil darat (DPA) dan Manajemen Keselamatan Maritim, serta upaya pencegahan kecelakaan kapal untuk mencapai tingkat "Zero Accident" di atas kapal, (5) pengembangan prosedur kesiapan dan tanggap darurat, dan (6) implementasi prosedur untuk audit internal dan peninjauan kembali manajemen.

Dalam penerapan Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) kapal Pelra, peran pemilik kapal atau pengusaha sangat krusial. Berikut adalah beberapa peran faktor wewenang dan tanggung jawab pemilik kapal/pengusaha dalam penerapan SMK kapal Pelra:

- a) Menetapkan aturan dan prosedur keselamatan kapal dan perlindungan lingkungan. Pemilik kapal atau pengusaha memiliki tanggung jawab untuk merancang dan mengimplementasikan kebijakan keselamatan yang mencakup standar operasional, prosedur keselamatan, dan komitmen terhadap kesejahteraan awak kapal.
- b) Menjamin aturan keselamatan dilaksanakan seluruh awak
- c) Mengawasi secara berkala kepatuhan ABK sesuai persyaratan keselamatan kapal.
- d) Menjamin tersedianya sumber daya awak kapal sesuai aturan pengawakan yang didasarkan oleh jenis kapal, ukuran kapal, jenis muatan ukuran tenaga penggerak, dan daerah operasional. Pengawakan Kapal Pelra dapat berupa Nahkoda, Kepala Kamar Mesin, Mualim, Masinis, dan ABK.
- e) Menyiapkan penunjuk pengoperasian (checklist) untuk pengoperasian kapal terkait keselamatan dan personil. Menanggapi dan menangani insiden keselamatan dengan cepat dan efisien. Pemilik kapal perlu memiliki prosedur darurat yang jelas dan terkoordinasi untuk menanggapi setiap kejadian yang dapat mengancam keselamatan kapal dan awaknya
- f) Konsisten melaksanakan peraturan sistem manajemen keselamatan. Memastikan bahwa awak kapal mematuhi semua regulasi keselamatan yang berlaku, baik dari otoritas maritim nasional maupun standar internasional. Pemilik kapal perlu terus memantau perubahan dalam regulasi dan memastikan agar kapal selalu memenuhi standar yang ditetapkan.

- g) Pelaksanaan pelatihan manajemen keselamatan yang berkelanjutan bagi awak kapal. Memastikan bahwa awak kapal menerima pelatihan yang memadai tentang prosedur keselamatan, penggunaan peralatan keselamatan, dan pemahaman terhadap risiko-risiko yang terkait dengan operasi kapal.
- h) Konsisten melakukan pertemuan secara rutin untuk mencari solusi masalah manajemen keselamatan. Membangun dan memelihara budaya keselamatan di seluruh organisasi. Pemilik kapal perlu menunjukkan komitmen mereka terhadap keselamatan sebagai prioritas utama, sehingga kesadaran akan pentingnya keselamatan menjadi bagian integral dari setiap aspek operasi kapal.
- i) Menunjuk awak kapal yang memahami aspek keselamatan kapal (nahkoda dan personil darat). Menyediakan sumber daya dan dukungan finansial yang memadai untuk memastikan bahwa kapal dilengkapi dengan peralatan keselamatan yang sesuai, dan awak kapal mendapatkan pelatihan keselamatan yang memadai.
- j) Membuat program dan mengevaluasi secara internal kegiatan keselamatan. Bertanggung jawab untuk memastikan bahwa kapal dan peralatan keselamatan tetap dalam kondisi baik dengan menjalani pemeliharaan secara rutin. Ini melibatkan perawatan rutin, perbaikan yang diperlukan, dan penggantian peralatan yang sudah usang.
- k) Mengevaluasi efektifitas SMK dan meninjau ulang sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Melakukan audit internal secara berkala untuk mengevaluasi efektivitas sistem manajemen keselamatan kapal. Ini mencakup memeriksa kesiapan awak kapal, keadaan peralatan keselamatan, dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan.

Dengan melibatkan pemilik kapal secara aktif dalam penerapan SMK, kapal Pelra dapat beroperasi dengan lebih aman dan dapat meminimalkan risiko kecelakaan. Keselamatan bukan hanya tanggung jawab awak kapal, tetapi juga merupakan tanggung jawab pemilik kapal sebagai pemimpin dan pemegang otoritas dalam operasi kapal.

6.4.2 Wewenang dan Tanggung Jawab Awak Kapal

Seorang nahkoda kapal memiliki tanggung jawab untuk mengoperasikan kapal dengan aman selama pelayaran dari satu pelabuhan ke pelabuhan lainnya.

Tanggung jawab ini melibatkan jaminan keselamatan kapal beserta seluruh muatannya, termasuk barang dan penumpang di dalamnya. Secara singkat, tanggung jawab seorang kapten kapal mencakup melengkapi kapal dengan baik, mengatur operasional kapal sesuai prosedur, memastikan kelaikan laut, bertanggung jawab atas keselamatan pelayaran, menjaga kesejahteraan para pelaut di kapal, dan mematuhi perintah dari operator kapal, selama kepatuhan tersebut tidak melanggar peraturan perundang-undangan yang berlaku (Lazuardi, 2013).

Peran faktor wewenang dan tanggung jawab awak kapal dalam penerapan SMK kapal Pelra:

- a) Rutin memeriksa persyaratan kelengkapan sistem keselamatan di kapal
- b) Memahami tugas dan tanggung jawab terkait sistem manajemen keselamatan kapal. Olehnya itu awak kapal Pelra harus memiliki dokumen kepelautan antara lain buku pelaut, sertifikat keahlian, dan sertifikat keterampilan.
- c) Memperoleh kejelasan instruksi yang tepat, jelas dan mudah dalam penerapan sistem keselamatan
- d) Nahkoda memotivasi ABK dalam menerapkan kebijakan keselamatan
- e) Nahkoda rutin mendapatkan penguatan leadership
- f) Mampu mengoperasikan peralatan navigasi pelayaran

6.4.3 Peran Syahbandar

Syahbandar, yang menjabat sebagai pejabat tertinggi di pelabuhan, memiliki kewenangan yang besar sesuai dengan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008. Oleh karena itu, tanggung jawab Syahbandar mencakup pengawasan terhadap kelaikan laut kapal, menjamin keselamatan, keamanan, dan ketertiban di pelabuhan. Selain itu, Syahbandar juga bertugas untuk memfasilitasi kelancaran lalu lintas kapal di perairan pelabuhan dan jalur pelayaran, memantau kegiatan bongkar muat di perairan pelabuhan, memberikan pelayanan pemanduan, mengawasi operasi penarik kapal, mengelola kegiatan bawah air dan penyelamatan, menangani bongkar muat barang berbahaya, mengawasi operasional pengisian bahan bakar, melakukan kegiatan pengerukan, mengelola proyek reklamasi, dan mengawasi pembangunan fasilitas pelabuhan.

Dalam menjalankan tanggung jawab yang dipercayakan sebagai pejabat tertinggi di pelabuhan, Syahbandar melaksanakan fungsi sebagai berikut: melaksanakan fungsi keselamatan dan keamanan dalam operasi maritim, mencakup penyelenggaraan, pengawasan, dan penegakan hukum di bidang transportasi laut; membantu operasi pencarian dan penyelamatan di pelabuhan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dalam melaksanakan fungsi dan tugas tersebut di atas, Syahbandar memiliki wewenang untuk mengoordinasikan semua kegiatan pemerintahan di pelabuhan, memeriksa dan mengarsipkan korespondensi, dokumen, dan catatan kapal, mengeluarkan persetujuan untuk kegiatan kapal di pelabuhan, melakukan inspeksi kapal, menerbitkan dokumen persetujuan berlayar, dan mengawasi investigasi kecelakaan kapal, serta mengelola sertifikat awak kapal.

Pentingnya peran syahbandar dalam pengawasan kapal termaktub dalam UU pelayaran tentang keselamatan kapal. Keselamatan pelayaran yang dilihat dari faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal meliputi SBNP sebagai penanda alur pelayaran, peralatan telekomunikasi, dan peta laut. Sedangkan faktor internal meliputi konstruksi kapal, alat keselamatan dikapal, dan pengawakan kapal.

6.4.4 Aspek Teknis Kapal

Standar kelaikan/kelayakan merupakan aspek yang pasti karena bahaya laut dapat saja terjadi secara tidak diduga, oleh karena itu sangatlah penting mengedepankan kelayakan kapal tersebut sebelum berlayar. Yang dimaksudkan dengan kelengkapan kapal adalah segala benda yang “bukan suatu bagian daripada kapal” itu sendiri, namun diperuntukkan untuk selamanya dipakai tetap dengan kapal itu. Kata “bukan suatu bagian daripada kapal” di atas menunjukkan bahwa perlengkapan ini merupakan jenis prasarana pengangkutan melalui laut. Karena yang dimaksud dengan bagian kapal adalah bagian-bagian dari kapal yang apabila bagian itu dipisah maka akan menyebabkan kapal itu menjadi rusak. Contoh perlengkapan kapal yaitu bendera, jangkar, kompas, sekoci dan pelampung. Sedangkan yang termasuk bagian kapal yaitu lambung kapal, haluan kapal, anjungan kapal, buritan kapal, dek kapal dan lain-lain.

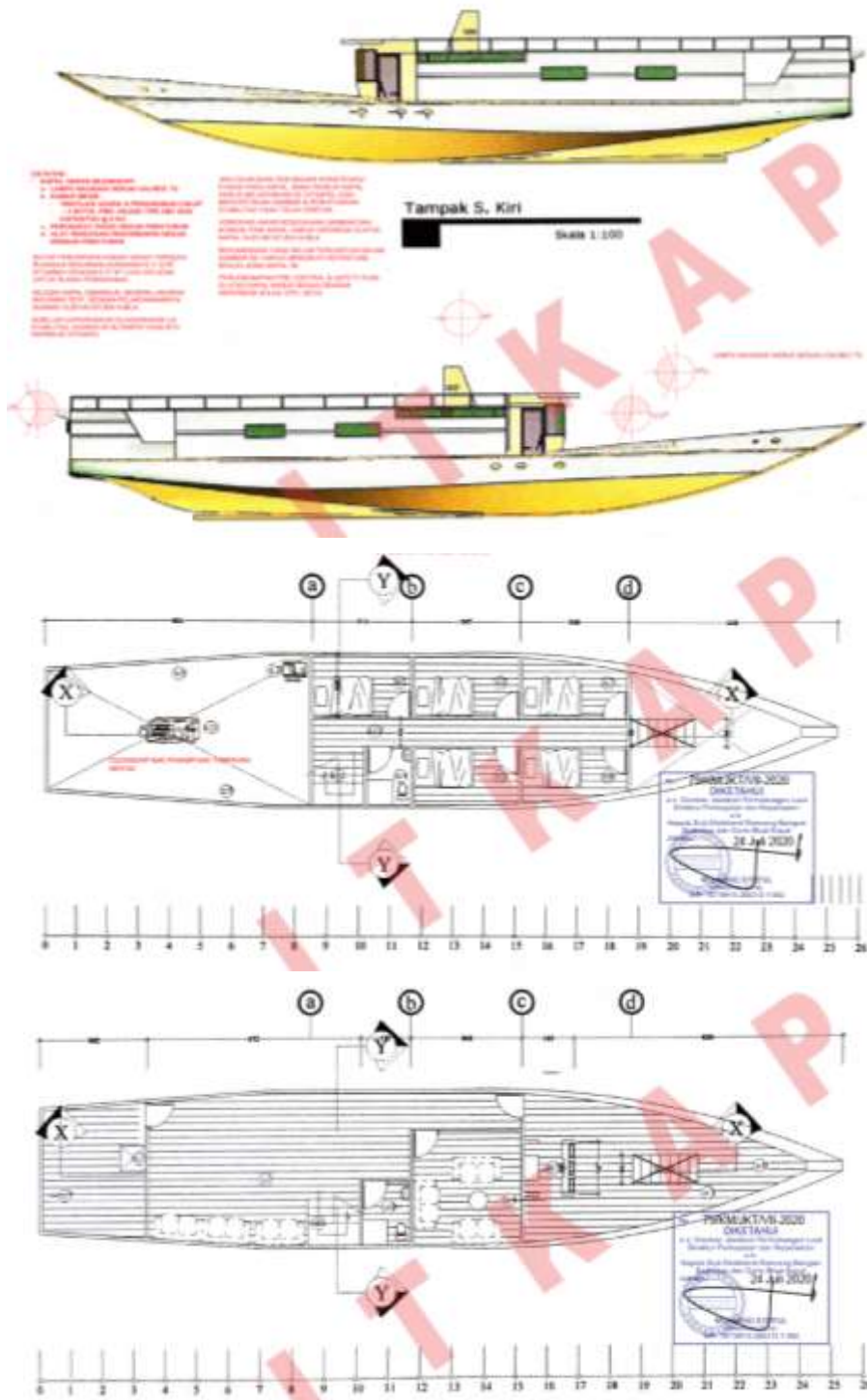
Setiap kapal harus memenuhi persyaratan kelaiklautan kapal yang dibuktikan dengan adanya sertifikat. Secara internasional kelaiklautan kapal diatur pada ISM Code. ISM Code dimaksudkan untuk memastikan keselamatan

di laut, mencegah cedera manusia atau hilangnya nyawa, dan menghindari kerusakan lingkungan, khususnya lingkungan laut, dan properti. Kode ini menjadi acuan setiap negara dalam mengatur upaya pencegahan dini kecelakaan pelayaran, atas kesepakatan negara peserta maka kode ini telah menjadi bagian dari Konvensi Internasional untuk Keselamatan Jiwa di Laut (SOLAS) 1974, dan memiliki akibat hukum bagi setiap Negara. Hal ini ditujukan untuk mewujudkan suatu standar internasional untuk pengelolaan yang aman dalam pengoperasian kapal serta pencegahan polusi laut, sehingga setiap Kapal harus memiliki berbagai sertifikat dan alat-alat keselamatan yang harus diperiksa setiap tahun untuk mengetahui bahwa kondisi dari alat keselamatan tersebut tetap baik. Bagian-bagian lain yang harus diperiksa *steering gear controls*, bagian luar lambung kapal bagian struktur kapal, sistim bongkar muat dan pipa bahan bakar. Disamping itu semua kapal dapat diperiksa sewaktu-waktu oleh Badan yang berwenang selama sertifikat tersebut masih berlaku untuk menjamin bahwa kapal dan peralatannya tetap dalam kondisi yang baik dan dapat digunakan dengan aman. Berikut ini adalah berbagai elemen kelaiklautan kapal:

a. Rancang Bangun Kapal

Setiap pembangunan atau perombakan kapal, pemilik kapal wajib membuat gambar rancang bangun. Gambar rancang bangun kapal tersebut kemudian harus dicek dan disahkan oleh Pejabat Pemeriksa Keselamatan Kapal di bawah Kementerian Perhubungan. Berdasarkan ketentuan Pasal 4 Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2002 “sebelum pembangunan atau perombakan kapal dilaksanakan, Pengusaha/ Pemilik atau galangan wajib membuat perhitungan dan gambar rancang-bangun kapal serta data kelengkapannya”, namun dalam praktek sering terjadi Kapal sudah selesai di bangun atau rombak baru diajukan rancang bangun kapal, pengajuan rancang bangun kapal diajukan setelah kapal beroperasi sebagaimana diakui oleh pejabat dinas perhubungan laut. Pertanyaannya mengapa pengajuan Rancang Bangun Kapal tersebut disetujui dan dikabulkan oleh Pejabat Pemeriksa Keselamatan Kapal. Seandainya pun gambar rancang bangun memenuhi persyaratan, seharusnya pengajuan harus ditolak karena pengajuan bertentangan dengan ketentuan yang berlaku. Bagaimana mungkin Pejabat Pemeriksa Keselamatan Kapal memberikan pengesahan sebelum melaksanakan penelitian. Pemeriksaan rancang bangun kapal yang berkaitan dengan pemenuhan keselamatan kapal, kesesuaian dengan peruntukan,

standarisasi, kemudahan pengoperasian dan perawatan kapal serta penggunaan teknologi harus dilaksanakan tidak bisa hanya mengolah data yang diajukan pemilik kapal. Apabila prosedur penerbitan sertifikat diikuti oleh semua pihak sudah pasti sertifikat tidak akan terbit dan kapal tidak akan dapat dioperasikan.



Gambar 6.6 Rancang bangun KM. Wisata Sombori

b. Alat Keselamatan Kapal

Setiap kapal wajib memenuhi persyaratan kelaiklautan yang dibuktikan dengan sertifikat meliputi; keselamatan kapal; pengawakan kapal; manajemen keselamatan pengoperasian kapal dan pencegahan pencemaran dari kapal; pemuatan; dan status hukum kapal. Secara khusus Peraturan Pemerintah No. 51 Tahun 2002 tentang Perkapalan mengatur perlindungan terhadap bahaya kebakaran sebagaimana diatur pada pasal 68 yang Rancang Bangun Kapal harus dikonstruksikan dalam zona-zona vertikal utama dan horisontal untuk perlindungan terhadap bahaya kebakaran dan dilengkapi dengan alat deteksi kebakaran. Alat keselamatan lain yang wajib untuk kelaiklautan kapal adalah alat yang digunakan penumpang ketika terjadi *accident* selama pelayaran, dimana alat tersebut dapat menyelamatkan jiwa penumpang sehingga harus memenuhi spesifikasi sebagaimana diatur pada pasal 70 Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2002 tentang Perkapalan, dan Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 65 Tahun 2009 tentang Standar Kapal Non Konvensi, serta Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan laut No. UM008/9/20/DJPL-12 tentang Pemberlakuan Standar dan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kapal Non Konvensi Berbendera Indonesia. Secara umum jenis-jenis alat keselamatan antara lain:

- a) alat penolong perorangan (pelampung);
- b) sekoci penolong;
- c) rakit penolong kembang;
- d) rakit penolong tegar;
- e) sekoci penyelamat;
- f) alat apung; dan
- g) alat peluncur.
- h) Navigasi dan Radio

Sesuai UU No. 17 tahun 2008 tentang Pelayaran dijelaskan bahwa Kenavigasian adalah kegiatan yang berkaitan dengan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP), Telekomunikasi Pelayaran (Telkompel), Hidrografi dan meteorologi, Alur dan Pelintasan, Bangunan atau Instalasi, Pemanduan, penanganan kerangka kapal dan *Salvage*, dan atau Pekerjaan Bawah Air (PBA) untuk kepentingan Keselamatan Pelayaran. Untuk kepentingan keselamatan berlayar dan kelancaran lalu-lintas kapal pada daerah yang terdapat bahaya navigasi ataupun kegiatan di perairan yang dapat membahayakan keselamatan

berlayar harus ditetapkan zona keselamatan dengan diberi penandaan berupa SBNP sesuai ketentuan yang berlaku serta disiarkan melalui stasiun radio pantai (SROP) maupun Berita Pelaut Indonesia. Disamping itu perlu diinformasikan mengenai kondisi perairan dan cuaca seperti adanya badai yang mengakibatkan timbulnya gelombang tinggi maupun arus yang tinggi dan perubahannya.

Dengan dikeluarkannya peraturan baru tahun 1990 mengenai keharusan memasang *Gobal Maritime Distress and Safety Systems (GMDSS)*, maka penerapan semua peraturan yang berhubungan dengan komunikasi *radiotelegraphy* dan *radiotelephony* dianggap merupakan suatu kemajuan terbesar dalam dunia komunikasi Maritim sekarang ini. GMDSS adalah hasil pengembangan sistim pemberitahuan keadaan bahaya (*distress call*) dengan sistim otomatis, dapat dikirimkan hanya dengan menekan tombol (*press button*), menggantikan fungsi *telegraphy station* dan perwira radio sehingga dapat menghemat biaya operasi kapal.

Konsep dasar dari GMDSS adalah petugas penyelamat di darat, dan kapal yang berada disekitar kapal yang dalam keadaan bahaya (*ship distress*) mendapat peringatan lebih awal, sehingga dapat segera melakukan koordinasi dengan SAR. Sistem ini juga menyediakan komunikasi yang sifatnya segera dengan aman, menyediakan informasi keselamatan maritim, informasi navigasi, perkiraan cuaca, peringatan akan cuaca buruk dan informasi keselamatan lainnya untuk kapal. Menjamin setiap kapal dapat melakukan fungsi komunikasi yang vital untuk keselamatan kapal itu sendiri dan kapal yang berada disekitarnya Peraturan ini sebagai tambahan (*amandement*) SOLAS 1974 untuk komunikasi radio, yang ditetapkan di London (IMO) tanggal, 11 Nopember 1988, dan diberlakukan pada semua kapal penumpang dan kapal jenis lain ukuran 300 GRT atau lebih. SBNP merupakan fasilitas keselamatan pelayaran yang meyakinkan kapal untuk berlayar dengan selamat, efisien, menentukan posisi kapal, mengetahui arah kapal yang tepat dan mengetahui posisi bahaya di bawah permukaan laut dalam wilayah perairan laut yang luas. SBNP diperlukan sebagai tanda bagi para navigator yang dipergunakan sejak adanya pelayaran menyeberang laut dan menyusur pantai dalam rangka melakukan kegiatan niaga.

6.5. Temuan dan Implikasi Penelitian

6.5.1 Faktor Penentu Dalam Penerapan SMK Pelayaran Rakyat

Salah satu temuan dari penelitian ini adalah adanya faktor penting yang menjadi penentu dalam implementasi sistem manajemen keselamatan (SMK) pada transportasi laut Pelra. Temuan dari penelitian ini tidak hanya mengadopsi indikator dari penelitian sebelumnya dan aturan ISM Code serta Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 45 Tahun 2012, namun juga memunculkan beberapa indikator baru yang menurut expert (stakeholder) penting digunakan dalam penilaian SMK transportasi laut Pelra.

Ditemukan 44 indikator yang terdiri dari 9 faktor yang dibagi dalam faktor teknis dan faktor non teknis antara lain: faktor tanggung jawab dan kewenangan perusahaan (X1) meliputi 11 indikator, faktor tanggung jawab dan kewenangan awak kapal (X2) meliputi 6 indikator, faktor sumber daya manusia dan personil (X3) meliputi 4 indikator, faktor kesiapan keadaan darurat (X4) meliputi 3 indikator, faktor perawatan kapal (X5) meliputi 3 indikator, faktor administrasi dan dokumentasi (X6) meliputi 3 indikator, faktor konstruksi kapal (X7) meliputi 6 indikator, faktor stabilitas kapal (X8) meliputi 4 indikator, dan faktor perlengkapan keselamatan dan navigasi (X9) meliputi 4 indikator. Penamaan setiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.2 pada Bab 4.

Temuan tersebut sejalan dengan beberapa penelitian antara lain Malisan (2013), Nurwahida (2013), Widarbowo, D. (2006), Jinca (2002) sudah mengindikasikan beberapa faktor dan indikator penting seperti faktor perusahaan pelayaran, faktor awak kapal, sistem perawatan dan pemuatan, dan kompetensi awak kapal. Begitu juga pada penelitian kapal konvensional antara lain Antão, P., & Soares, C. G. (2019), Pan, Y., & Hildre, H. P. (2018), Bowo, L. P., & Furusho, M. (2018) dan Akhtar, M. J., & Utne, I. B. (2014) yang fokus pada aspek manusia, Ventikos, N. P et al (2018) fokus pada aspek cuaca, Zhou, X., et al., (2020) pada aspek risiko spasial, Bačkalov, I., et al., (2016b) pada aspek stabilitas kapal.

6.5.2 Hubungan Antar Faktor Terhadap Penerapan SMK Pelayaran Rakyat

Aspek non teknis. Variabel yang paling berpengaruh terhadap penerapan SMK Pelra adalah aspek non-teknis tanggung jawab dan wewenang awak kapal (X2). Peran nahkoda dalam mengkoordinasikan aktivitas selama pelayaran,

bertanggung jawab terhadap keselamatan ABK dan kapal, serta menentukan kebijakan teknis selama kondisi darurat, menjadikan kontribusi variabel ini sangat signifikan (Jinca, M.Y, 2002). Awak kapal di laut memiliki peran penting dalam menjaga kelaiklautan kapal, melakukan perawatan berkala, mengelola proses pemuatan barang, serta memahami aspek keselamatan dan navigasi.

Variabel tanggung jawab dan wewenang perusahaan atau pemilik kapal menduduki urutan kedua yang berpengaruh terhadap SMK Pelra. Manajemen tradisional dengan peran pemilik kapal sebagai pemilik modal dan tanggung jawab atas pembiayaan operasional kapal menunjukkan dampak signifikan (Jinca, M.Y, 2002). Meskipun demikian, pelaksanaan Pelra yang masih bersifat tradisional, terutama dalam manajemen hubungan kekerabatan, menempatkan pemilik kapal sebagai sosok yang sangat dihormati.

Perusahaan perlu mengatasi tantangan dalam penyediaan sumber daya personil yang sesuai dengan persyaratan perundangan, peralatan keselamatan dan navigasi modern, serta konstruksi kapal sesuai standar BKI. Biaya menjadi hambatan utama, terutama karena pangsa pasar angkutan Pelra mengalami penurunan signifikan, menyebabkan ketidakseimbangan pendapatan dan biaya operasional (Humang, W. P. 2021). Meski demikian, perusahaan harus memprioritaskan penyediaan personil berpendidikan dan berpengalaman, serta melakukan perawatan berkala pada armada yang sebagian besar sudah tua.

Secara teoritis, temuan ini mendukung teori tingkat keselamatan di transportasi laut Pelra, yang mencerminkan tingginya pengaruh kesalahan manusia dan manajemen perusahaan dalam penerapan SMK. Kendala di lapangan terutama berkaitan dengan keseriusan perusahaan/pemilik kapal dalam menerapkan SMK karena berpotensi menimbulkan konsekuensi biaya, terutama saat bersaing dengan kapal konvensional dalam pangsa pasar muatan Pelra (Humang, W.P., 2023).

Aspek Teknis (Konstruksi dan Stabilitas Kapal), Hasil analisis SEM menunjukkan bahwa variabel konstruksi (X7) berpengaruh positif langsung pada penerapan SMK dan juga berdampak pada stabilitas kapal (X8). Keberhasilan penerapan SMK terkait erat dengan konstruksi kapal, dan stabilitas dinamis terkait dengan bentuk dan ukuran kapal. Pembebanan pada konstruksi kapal Pelra sangat memengaruhi kekuatan memanjang dan melintang kapal terhadap pengaruh gelombang. Penelitian Malisan et al. (2013) menunjukkan bahwa kapal

dengan ukuran di bawah 150 GT mematuhi regulasi dan terkadang memiliki kelebihan ketebalan struktur.

Meskipun demikian, kapal 360 GT dianggap kuat dengan tegangan konstruksi rendah. Namun, desain konstruksi masih mengikuti pola tradisional dan belum memenuhi persyaratan teknis keselamatan. Beberapa bagian kapal yang rentan termasuk sistem sambungan, kedap badan kapal, sekat kedap air melintang, perkuatan pondasi mesin, perkuatan konstruksi geladak, rumah geladak, dan area palka.

Penelitian sebelumnya menemukan bahwa beberapa sekat konstruksi belum kedap air, menyebabkan masuknya air ke dalam kapal dan potensi tenggelam. Konstruksi pondasi mesin pada kapal <150 GT masih belum cukup kuat untuk menahan getaran mesin propulsi. Konstruksi rumah geladak yang menerima beban angin dan akomodasi cenderung lebih lemah dibandingkan kekokohan konstruksi kapal. Kerusakan konstruksi geladak umumnya disebabkan oleh tabrakan, senggol kapal, dan insiden dermaga saat kapal terikat di pelabuhan (Jinca. M.Y, 2002).

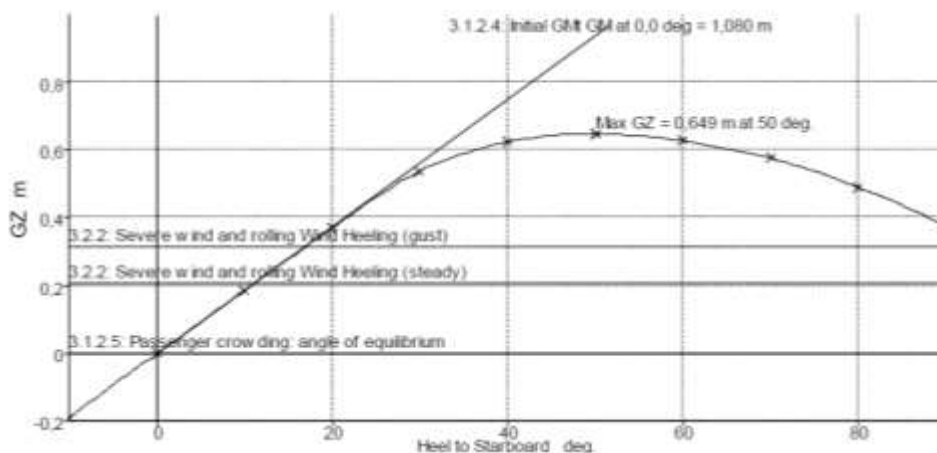


Gambar 6.7 Konstruksi Kapal Pelra

Sumber: <https://photo.sindonews.com/view/18278/mengintip-pembuatan-kapal-legenda-pinisi-di-tanjung-bira>

Dari perspektif stabilitas, Malisan et al. (2013) telah melakukan perhitungan stabilitas pada kapal jenis kargo Pelra dengan ukuran 104 GT, 136 GT, dan 150 GT, yang memiliki tingkat kecelakaan tertinggi. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa kapal tersebut memenuhi kriteria keamanan laut secara teknis, terutama dalam hal luas lengkung stabilitas, lengan pengembali (*righting arm*) GZ, dan tinggi metacentre (MG) sesuai yang disyaratkan oleh IMO. Temuan ini sejalan dengan penelitian Jinca, M.Y. (2002) pada kapal berukuran 360 GT, di mana stabilitasnya dinilai baik dalam kondisi angin beaufort 4, 5, dan 6. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa kapal konversi dari pinisi *general cargo* menjadi pinisi wisata *liveboard* tetap mempertahankan stabilitas yang

memenuhi kriteria IMO hingga pada ketinggian gelombang 3.12 m (Magfiroh, L. I., 2022; Santoso, D. B. B., 2007). Hasil perhitungan stabilitas pada kapal wisata Ratana Phinisi juga menunjukkan bahwa titik berat KG, titik GM, dan maximum GZ saat terjadi heeling dengan kondisi full load 100%, dan consumable 50%, masih memenuhi standar stabilitas. Meskipun demikian, momen angin masih memenuhi standar stabilitas pada skala angin beaufort 4, tetapi dapat mengalami gangguan atau kegagalan saat skala angin mencapai beaufort 5.

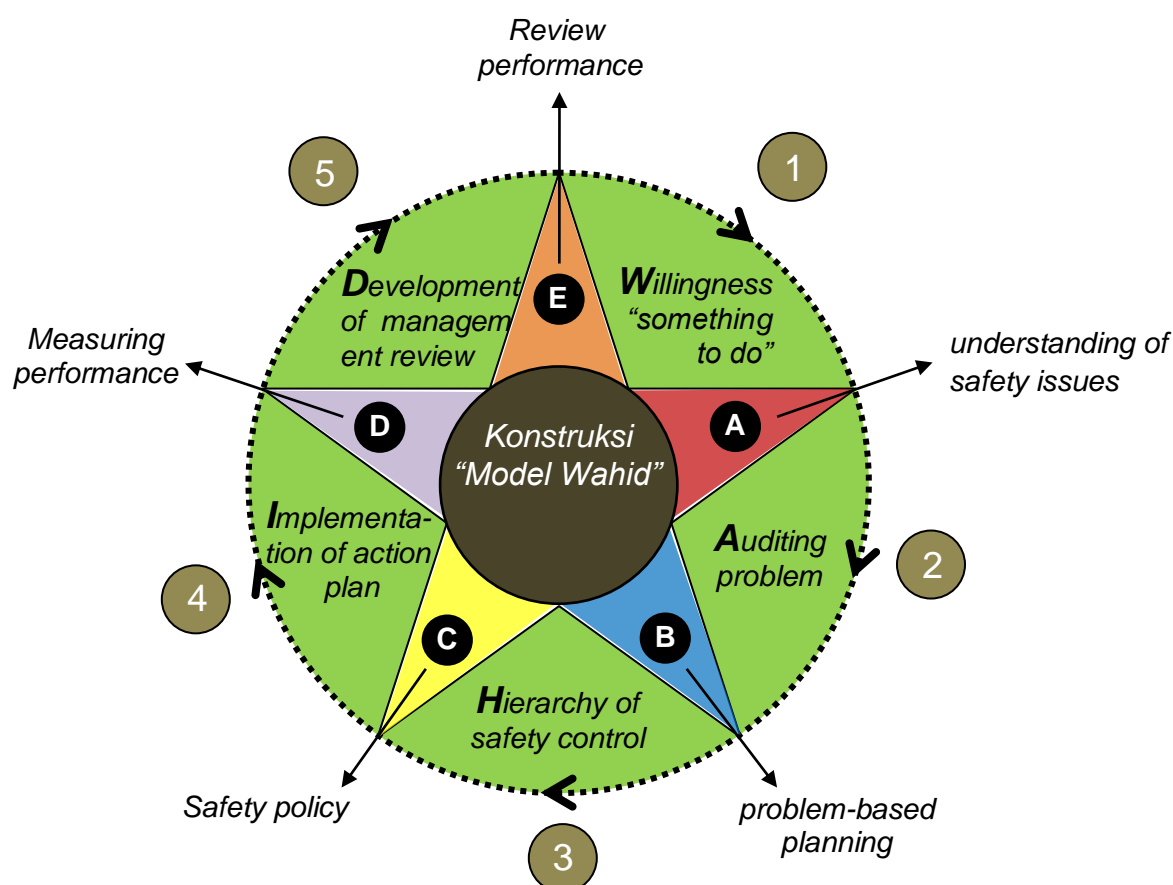


Gambar 6.8 Perhitungan Stabilitas KM. Wisata Ratana Phinisi Kondisi 100% Penumpang Saat Berlayar

Temuan aspek teknis stabilitas akan berimplikasi terhadap pelaksanaan SMK Pelra terutama pada pelayaran pantai dan antar pulau di daerah-daerah tertinggal, terluar, terdepan dan perbatasan (3TP) yang diperkirakan kondisi alam laut memiliki skala angin berkisar beaufort 4-6. Sistem informasi cuaca sangat penting sehingga menjadi dasar dalam pelaksanaan pelayaran. Selain itu harus dilakukan pengawasan terhadap jenis muatan yang diangkut, mengingat di beberapa daerah armada Pelra juga mengangkut barang berbahaya dan kendaraan bermotor. Begitu juga dengan pengawasan tata cara penyusunan barang seringkali tidak mengindahkan aspek keselamatan. Kurangnya pemahaman awak kapal tentang hidrodinamika kapal, pengaturan muatan yang buruk, dan memuat terlalu banyak barang berakibat pada sarat kapal lebih tinggi (*over draft*) dan memiliki momen pembalik yang kecil. Ini mengakibatkan kapal kehilangan stabilitas saat cuaca buruk terjadi dan kemudian tenggelam (Malisan, 2013).

6.5.3 Konsepsi Model Diagramatik Penerapan SMK Pelayaran Rakyat

Konsep model diagramatik “Model Wahid” yang dikembangkan merupakan suatu proses yang tidak berdiri sendiri, namun merupakan rangkaian proses penanganan masalah keselamatan kapal Pelra yang berkelanjutan berdasarkan beberapa literatur antara lain *Perspective Theory*, *Systems Theory*, *Risk Management Theory*, *Rational Choice Theory* dan *Contingency Theory*. Jika digambarkan dalam bentuk diagramatik, model ini berwujud lingkaran proses yang diawali dengan kesamaan persepsi dan identifikasi masalah yang diujungnya akan menghasilkan sebuah kebijakan dan prioritas strategi guna direview kembali tingkat keberhasilan penerapannya. Diagram model Wahid dapat diperlihatkan pada gambar berikut ini.



Keterangan:

1. Proses meta analisis dan penegasan komitmen stakeholder
2. Analisis masalah dan hubungan antar indikator masalah
3. Pengendalian risiko masalah
4. Penentuan kebijakan dan prioritas penerapan strategi
5. Evaluasi dan review lanjutan

Gambar 6.9 Implementasi Model Wahid

Kerangka model diagramatik sistem manajemen keselamatan (SKM) Kapal Pelra pada gambar 6.9 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Wujud dari implementasi model ini diawali dengan kesamaan pemahaman dan keinginan untuk menerapkan sistem manajemen keselamatan pada armada Pelra oleh para stakeholder (*Perspective Theory*). Hal tersebut penting karena penerapan SMK menimbulkan konsekuensi terhadap semua aspek operasional angkutan Pelra, mulai dari sistem pengawakan, kemampuan SDM, teknis kapal, penyediaan perlengkapan keselamatan dan navigasi dll. Konsekuensi dari hal tersebut adalah meningkatnya biaya operasional, ditengah pendapatan angkutan Pelra yang terbatas.
2. Mengidentifikasi masalah keselamatan dan kecelakaan yang terjadi saat ini berdasarkan faktor yang berpengaruh (X1.5 sampai X9.6). Setiap masalah terdiri dari komponen-komponen yang saling terkait dan saling mempengaruhi satu sama lain. Oleh karena itu, SMK harus dirancang untuk memperhitungkan semua faktor yang mempengaruhi keselamatan kapal, termasuk kondisi cuaca, kondisi kapal, serta faktor manusia dan lingkungan. Dengan mengidentifikasi masalah keselamatan, pihak yang terlibat dalam angkutan pelayaran rakyat dapat mengambil langkah-langkah korektif untuk meningkatkan keselamatan dan kualitas layanan (*Systems Theory*).
3. Mengendalikan risiko yang muncul dari setiap masalah tahap 2. Risiko dari setiap masalah akan dikelola dan mengurangi dampak negatif. Penanganan risiko yang dilakukan yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, kontrol administrasi, dan penyediaan alat keselamatan. Dalam konteks tersebut kemudian dikembangkan kebijakan dan strategi, langkah-langkah pengendalian risiko dapat membantu memastikan bahwa kebijakan yang diimplementasikan adalah responsif terhadap tantangan dan dapat mencapai tujuan-tujuan yang diinginkan dengan meminimalkan risiko (*Risk Management Theory*).
4. Kebijakan dan strategi yang dikemukakan pada tahap 3, selanjutnya akan diimplementasikan. Namun perlu disusun prioritas rencana aksi yang dilakukan secara berjangka yaitu jangka pendek, menengah dan panjang sesuai tingkat urgensi masalah (*Rational Choice Theory*). Penyusunan prioritas ini dalam rangka efisiensi sumber daya (manusia, biaya, dan waktu).
5. Proses implementasi aksi yang dilakukan pada tahap 4, harus kemudian di evaluasi kembali dalam proses manajemen review. Setiap rencana aksi yang

telah diimplementasikan, dilakukan pemantauan secara terus-menerus terhadap efektivitas strategi pengendalian risiko. Dilakukan evaluasi periodik untuk memastikan bahwa strategi pengendalian tetap relevan dan dapat disesuaikan dengan perubahan lingkungan (*Contingency Theory*).

Model ini mempromosikan siklus perbaikan berkelanjutan dengan terus menerapkan pembelajaran dari audit dan tinjauan manajemen. Mengaktifkan partisipasi semua pihak terkait, mulai dari awak kapal hingga manajemen perusahaan. Model ini memungkinkan adaptasi terhadap perubahan kondisi dan peraturan, sehingga memastikan keselamatan kapal tidak hanya mencakup kepatuhan, tetapi juga fleksibilitas dalam penanganan masalah. Namun demikian, penerapan model Wahid akan berimplikasi terhadap pelaksanaan operasional pelayaran kapal Pelra. Seperti yang diperlihatkan pada tabel berikut ini.

Tabel 6.2 Implikasi Penerapan Strategi SMK Pelra

Aspek	Implikasi Penerapan
Tanggung jawab dan wewenang perusahaan (X1)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pemilik kapal harus melaksanakan diklat internal audit dan diklat DPA ✓ Melakukan tinjauan manajemen melalui DPA dengan proses audit internal dan pelaksanaan <i>safety meeting</i> yang dilaksanakan nahkoda ✓ Mengupdate dan memperbaharui petunjuk pengoperasian (<i>checklist</i>) sesuai kondisi diatas kapal ✓ Perusahaan harus memberikan reward kepada awak kapalnya yang berdedikasi, berkesempatan dalam pengembangan kompetensi dan karir yang dapat berupa: promosi jabatan di atas kapal atau di perkantoran; promosi kenaikan gaji pokok; peningkatan keahlian atau keterampilan; dan/atau mendapatkan beasiswa pendidikan vokasi
Tanggung jawab dan wewenang awak kapal (X2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membangun sistem manajemen informasi pelaporan tiap pekerjaan yang dilakukan berbasis ceklist ✓ Harus familiar dengan manual SMK kapal dan secara berkala mengedukasi implementasi ISM Code melalui <i>onboard training and exercise</i>, serta ikut dalam regular <i>safety meeting</i>
Sumber daya dan personil (X3)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Komposisi Pengawakan Kapal Pelayaran Rakyat harus memiliki klasifikasi dan kriteria, meliputi: Nahkoda; Perwira Dek; Perwira Mesin; dan Rating. ✓ Sertifikat kepelautan awak kapal sebaiknya memenuhi kriteria yang meliputi: Sertifikat Keahlian Pelaut Kapal Pelayaran Rakyat (<i>Certificate of Competency for Traditional Ship</i>); Sertifikat Keterampilan Pelaut Kapal Pelayaran Rakyat (<i>Certificate of Proficiency for</i>

Aspek	Implikasi Penerapan
Kesiapan keadaan darurat (X4)	<p><i>Traditional Ship</i>); dan Sertifikat Konversi Kepelautan (<i>Certificate of Seafarer Conversion</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Awak kapal harus memperoleh jam istirahat berupa kecukupan untuk tidur atau berupa sesuatu untuk menghilangkan kejenuhan (<i>fatigue</i>). Total jam istirahat sebaiknya 77 jam dalam jangka waktu 7 hari (1 minggu)
Administrasi dan Dokumentasi (X5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Edukasi dan <i>onboard safety meeting</i>, menginternalisasi tugas dan fungsi <i>Safety officer</i> dan DPA ✓ Drill and exercise dengan scenario yang variative membuat awak kapal semakin bisa merespon situasi darurat
Perawatan kapal (X6)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pengawakan kapal Pelra harus memiliki peta konsep yang terdiri dari dokumen pelaut (buku pelaut, kartu identitas, dan perjanjian kerja laut), komposisi pengawakan, buku harian kapal, penyijilan, perhitungan masa layar ✓ Pemeliharaan dan perawatan kapal Pelra dilakukan pada: a. lambung dan konstruksi kapal; b. sistem permesinan kapal; dan c. peralatan dan perlengkapan lainnya. ✓ Jenis pemeliharaan dan perawatan terdiri atas: <i>Preventive Maintenance</i> atau <i>Periodic Maintenance</i>; <i>Predictive Maintenance</i>; <i>Corrective Maintenance</i>; atau <i>Breakdown Maintenance</i>.
Konstruksi Kapal (X7)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sebelum pembangunan dan pengerjaan pembuatan baru dan perombakan kapal, pemilik atau galangan kapal wajib membuat perhitungan dan gambar rancang bangun kapal pelayaran rakyat serta data kelengkapannya. ✓ Perombakan kapal dapat berupa perubahan ukuran utama kapal, kapasitas kapal, jenis dan fungsi kapal, konstruksi lambung, konstruksi bangunan atas, tata letak dan susunan, dan permesinan utama..
Stabilitas kapal (X8)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kapal Pelayaran Rakyat harus mempunyai daya apung dan stabilitas yang aman, dibangun dengan struktur kompartemen, pintu, bukaan, dan jendela kedap air serta memenuhi kriteria stabilitas sesuai dengan peruntukannya. ✓ Kapal Pelra dengan ukuran panjang 15 – 24 m harus menyediakan data informasi stabilitas yang sederhana. Sedangkan kapal dengan ukuran 24 meter atau lebih harus memenuhi ketentuan stabilitas utuh (<i>intact stability</i>) sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Dilengkapi perhitungan stabilitas awal saat pembangunan/perombakan dan perhitungan stabilitas final setelah dibangun/dirombak; • Dalam posisi tegak lurus saat selesai diluncurkan;

Aspek	Implikasi Penerapan
Perlengkapan keselamatan dan navigasi (X9)	<ul style="list-style-type: none"> • Memenuhi kriteria stabilitas; dan • Dilakukan uji stabilitas (<i>inclining test</i>) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Perlengkapan keselamatan terdiri atas: Perlengkapan penolong/Keselamatan jiwa; Pencegahan dan pemadam kebakaran; perlengkapan navigasi; dan perlengkapan radio komunikasi dan disesuaikan dengan ukuran kapal. ✓ Perlengkapan penolong/keselamatan jiwa meliputi: lifebouy, baju penolong warna jingga, rakit penolong kembang, sampan (perahu) beserta dayungnya, rocket parachute signal, Tali buangan ✓ Perlengkapan pemadam kebakaran meliputi: tabung pemadam kebakaran tipe busa, tabung pemadam kebakaran tipe powder/serbuk, tabung pemadam kebakaran tipe CO2, Pompa pemadam kebakaran ✓ Perlengkapan navigasi meliputi: lampu puncak merah dan hijau, lampu lambung merah dan hijau, lampu buritan, lampu jangkar putih. ✓ Perlengkapan radio komunikasi meliputi: Call sign, Pemancar penerima (<i>Transceiver</i>) radio SSB (<i>Single Sideband</i>); <i>Automatic Identification System (AIS)</i> kelas B

BAB VII KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

1. Peluang penerapan SMK Pelra pada kapal ukuran <100 GT yaitu 77,5%, kapal dengan ukuran 101-200 GT yaitu 79,4%, kapal ukuran 201-300 GT sebesar 81,8%, kapal ukuran 301-400 GT sebesar 68,7%, kapal ukuran 401-500 GT sebesar 79,6%. Jika dirata-ratakan peluang penerapan SMK Pelra yaitu 77,4% atau cukup. Tidak ada pengaruh yang signifikan antara ukuran kapal dengan baik tidaknya implementasi SMK Pelra. Ukuran kapal yang berlayar di wilayah 3TP sebagian besar GT <100 (66,6%). Kasus kejadian kecelakaan disebabkan oleh faktor teknis (44%), faktor manusia (34%) dan lingkungan (22%).
2. Faktor penentu implementasi SMK terdiri dari 9 faktor yang terdiri dari 44 indikator penilaian yang berpengaruh dalam implementasi SMK Pelra antara lain: wewenang dan tanggung jawab Perusahaan, wewenang dan tanggung jawab awak kapal, sumber daya dan personal, kesiapan keadaan darurat, administrasi dan dokumentasi, perawatan kapal, konstruksi kapal, stabilitas kapal, perlengkapan dan alat navigasi. Tingkat kesepakatan expert dari nilai koefisien Concordance *W* berada pada range 0.3 (cukup kuat) sampai 0.7 (sangat kuat) yang diyakini bahwa temuan ini valid dan layak digunakan sebagai indikator penilaian dalam rangka penerapan SMK Pelra.
3. Faktor teknis dan faktor non teknis saling berhubungan dan secara bersama-sama berpengaruh terhadap penerapan SMK Pelra. Walaupun demikian, faktor yang paling dominan pengaruhnya adalah variabel wewenang dan tanggung jawab awak kapal dan variabel wewenang tanggung jawab pemilik/perusahaan, serta variabel konstruksi kapal. Temuan ini dapat menjadi dasar pertimbangan dalam penyusunan konsep manajemen keselamatan pada kapal Pelra berbasis masalah yang muncul pada setiap variabel yang berpengaruh tersebut.
4. Implementasi SMK Pelra dilakukan melalui proses yang berkelanjutan dalam penyusunan kebijakan dan strategi. Konsepsi model diagramatik kebijakan berbasis masalah sebagai model solusi pengambilan keputusan dengan pendekatan *Willingness*, *Auditing Problem*, *Hierarchy of safety controls*, *Implementation of action plan*, dan *Development of management review*

(disingkat *WAHID*). Model tersebut merupakan siklus berkelanjutan yang dikonstruksi berdasarkan identifikasi masalah, konsep dan strategi kebijakan, dan rencana aksi menurut skala prioritas. Tahapan implementasi model meliputi: Proses meta analisis dan penegasan komitmen stakeholder; Analisis masalah dan hubungan antar indikator masalah; Pengendalian risiko masalah; Penentuan kebijakan dan prioritas penerapan strategi; serta Evaluasi dan review lanjutan

5. Penerapan model Wahid diharapkan dapat meningkatkan keselamatan pelayaran dengan melakukan penanganan pada setiap permasalahan dengan penanganan dan pengendalian sesuai dengan tingkatan risiko. Strategi penanganan yang dilakukan sangat bervariasi (strategi Z1.1 sampai dengan Z9.6), baik dari aspek teknis sampai non teknis antara lain; pelatihan awak kapal, inspeksi dan pemeliharaan rutin, audit internal dan diklat DPA, pemenuhan jumlah pengawakan minimum, kontrol dokumen sertifikasi kapal, *drill and exercise* untuk merespon situasi darurat, penetapan *Planned Maintenance System* dan lain lain. Konsekuensi penanganan risiko rendah akan berdampak kepada biaya operasional bagi operator dan meminimalkan biaya dari yang terdampak. Solusi optimal adalah meminimumkan biaya-biaya bagi operator dan masyarakat yang terdampak.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, M. J., & Utne, I. B. (2014). Human fatigue's effect on the risk of maritime groundings—A Bayesian Network modeling approach. *Safety science*, 62, 427-440.
- Alfarizi, M. (2014). Analisis Pembiayaan Armada Kapal Tradisional Pelayaran Rakyat (Studi Kasus Kalimas Surabaya) (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Anggrahini, W. P. (2014). Pengembangan Keselamatan Kapal Pelayaran Rakyat Di Pelabuhan Paotere Makassar. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 16(3), 93-102.
- Antão, P., & Soares, C. G. (2019). Analysis of the influence of human errors on the occurrence of coastal ship accidents in different wave conditions using Bayesian Belief Networks. *Accident Analysis & Prevention*, 133, 105262
- Arif, F., Bondan Kartika Ahmad, I., & Shanty, M. (2020). Design of Tourism Ship Type Pinisi in Eastern Indonesian Waters. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 7(1), 49-58
- Ardhi, E. W., Buana, I. G. N. S., & Ruci, D. F. (2018). Design architecture cargo acquisition for traditional shipping. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Marine Technology* (pp. 139-144).
- Bae, B. R. (2017). Structural equation modeling with Amos 24. *Seoul: Chenngram Books*, 76-309.
- Bačkalov, I., Bulian, G., Rosén, A., Shigunov, V., & Themelis, N. (2016a). Improvement of ship stability and safety in intact condition through operational measures: challenges and opportunities. *Ocean engineering*, 120, 353-361.
- Bačkalov, I., Bulian, G., Cichowicz, J., Eliopoulou, E., Konovessis, D., Leguen, ean-Francois Leguen, Anders Rosén, and Nikolaos Themelis. (2016b). Ship stability, dynamics and safety: Status and perspectives from a review of recent STAB conferences and ISSW events. *Ocean engineering*, 116, 312-349.
- Balmat, J. F., Lafont, F., Maifret, R., & Pessel, N. (2011). A decision-making system to maritime risk assessment. *Ocean Engineering*, 38(1), 171-176
- Baksh, A. A., Abbassi, R., Garaniya, V., & Khan, F. (2018). Marine transportation risk assessment using Bayesian Network: Application to Arctic waters. *Ocean Engineering*, 159, 422-436
- Barnett, R. L. (2020). On the safety hierarchy and hierarchy of controls. *American Journal of Mechanical Engineering*, 8(2), 61-68.
- Beşikçi, E. B. (2019). Strategic leadership styles on maritime safety. *Ocean Engineering*, 185, 1-11.
- Bertram, V. (2011). *Practical ship hydrodynamics*. Elsevier.
- Berg, H. P. (2013). Human factors and safety culture in maritime safety. *Marine Navigation and Safety of Sea Transportation: STCW, Maritime Education and Training (MET), Human Resources and Crew Manning, Maritime Policy, Logistics and Economic Matters*, 107, 107-115.

- Bowo, L. P., Furusho, M., & Mutmainnah, W. (2020). A New HEART–4M Method for Human Error Assessment in Maritime Collision Accidents. *Transactions of Navigation*, 5(2), 39-46.
- Bowo, L. P., & Furusho, M. (2018). Human error assessment and reduction technique for reducing the number of marine accidents in Indonesia. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 874, pp. 199-206). Trans Tech Publications Ltd.
- Budisantoso S. (1993). Peranan Pelayaran Rakyat Dalam Pertahanan Keamanan Negara. Lokakarya Nasional Pelayaran Rakyat. Bogor-Jawa Barat.
- Browne, T., Taylor, R., Veitch, B., Kujala, P., Khan, F., & Smith, D. (2020). A framework for integrating life-safety and environmental consequences into conventional Arctic shipping risk models. *Applied Sciences*, 10(8), 2937.
- Boer, A., & van Engers, T. (2013). Agile: a problem-based model of regulatory policy making. *Artificial Intelligence and Law*, 21, 399-423.
- Cafiso, S., Di Graziano, A., & Pappalardo, G. (2013). Using the Delphi method to evaluate opinions of public transport managers on bus safety. *Safety science*, 57, 254-263.
- Celik, M., Lavasani, S. M., & Wang, J. (2010). A risk-based modelling approach to enhance shipping accident investigation. *Safety Science*, 48(1), 18-27.
- Chao, S. L., Yu, M. M., & Sun, Y. H. (2023). Ascertain the effects of service quality on customer loyalty in the context of ocean freight forwarders: An integration of structural equation modeling and network data envelopment analysis. *Research in Transportation Business & Management*, 100955.
- Chen, D., Pei, Y., & Xia, Q. (2020). Research on human factors cause chain of ship accidents based on multidimensional association rules. *Ocean Engineering*, 218, 107717
- Chen, J., Zhang, W., Li, S., Zhang, F., Zhu, Y., Huang, X., (2018). Identifying critical factors of oil spill in the tanker shipping industry worldwide. *J. Clean. Prod.* 180, 1–10.
- Choudhry, R. M., Fang, D., & Mohamed, S. (2007). The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art. *Safety science*, 45(10), 993-1012.
- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety science*, 36(2), 111-136.
- Das, T., Apu, N., Hoque, M. S., Hadiuzzaman, M., & Xu, W. (2017). Parameters affecting the overall performance of bus network system at different operating conditions: a structural equation approach. *Transportation research procedia*, 25, 5059-5071.
- Della, R. H., Lirn, T. C., & Shang, K. C. (2020). The study of safety behavior in ferry transport. *Safety science*, 131, 104912.
- Dominguez-Péry, C., Vuddaraju, L. N. R., Corbett-Etchevers, I., & Tassabehji, R. (2021). Reducing maritime accidents in ships by tackling human error: a bibliometric review and research agenda. *Journal of Shipping and Trade*, 6, 1-32.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Ghozali, I. "Model persamaan struktural: konsep dan aplikasi dengan program Amos 16.0". Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 2013.

- Hair, J. F., Jr., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer Nature Switzerland AG.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Edinburgh Gate: Harlow: Pearson Education Limited.
- Hasugian, S., Wahyuni, A. I. S., Rahmawati, M., & Arleiny, A. (2018). Pemetaan Karakteristik Kecelakaan Kapal di Perairan Indonesia Berdasarkan Investigasi KNKT. *Warta Penelitian Perhubungan*, 29(2), 229-240.
- Hasugian, S., Firdaus, M. I., Wahyuni, A. A. I. S., & Wahdiana, D. (2022). Initiation of Modernize Development in Database Application of Traditional Shipping. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 10(4), 72-77.
- Hanchrow, G. (2017). International safety management–safety management systems and the challenges of changing a culture. *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 11(1), 125-131.
- Hadisuwarno S. (1995). Mengintip Kecanggihan Teknologi Pinisi, Hatmi, Teknologi Maritim Jakarta, h. 11-15.
- Harahap, R.G dan Rosyid, D.M. (2011). Studi Peran Keandalan Manusia dalam Tubrukan Kapal (Studi Kasus Pelabuhan Perak Surabaya). *Jurnal Kelautan*. Jurusan Teknik Kelautan FTK-ITS: Surabaya
- Håvold, J. I., & Nasset, E. (2009). From safety culture to safety orientation: Validation and simplification of a safety orientation scale using a sample of seafarers working for Norwegian ship owners. *Safety Science*, 47(3), 305-326.
- Håvold, J. I. (2005). Safety-culture in a Norwegian shipping company. *Journal of safety research*, 36(5), 441-458.
- Heij, C., Bijwaard, G. E., & Knapp, S. (2011). Ship inspection strategies: Effects on maritime safety and environmental protection. *Transportation research part D: transport and environment*, 16(1), 42-48.
- Humang, W. P. (2021). Model Permintaan dan Peran Stakeholder untuk Meningkatkan Muatan General Cargo Angkutan Pelayaran Rakyat. *Warta Penelitian Perhubungan*, 33(1), 47-56.
- Humang, W. P., Hadiwardoyo, S. P. & Nahry. (2019). Factors influencing the integration of freight distribution networks in the Indonesian archipelago: A structural equation modeling approach. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, 4(3), 278-286.
- Humang, W. P., Hadiwardoyo, S. P & Nahry. (2020). Bi-level model on freight distribution network integration in archipelagic region with milk run time windows and uncertainty. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 13(5), 831-841.
- Humang, W.P., Aspar, W.A.N., Upahita, D.P., Muharam, A., Bowo, P. B., & Puriningsih, F.S. (2023). Competitiveness of Traditional Shipping in Sea Transportation Systems Based on Transport Costs: Evidence from Indonesia. *International journal of sustainable development and planning*. 18 (2), 627-634
- Hirschhorn, F. (2019). Reflections on the application of the Delphi method: lessons from a case in public transport research. *International Journal of Social Research Methodology*, 22(3), 309-322

- Indrawasih, R. (2018). Pelayaran Rakyat di Kabupaten Maluku Tengah yang Terpinggirkan dan Respon Stakeholder. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 20(1), 40-54.
- Ismail, F., et al. (2012). "Assessing the Behavioural Factors' of Safety Culture for the Malaysian Construction Companies." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 36: 573-582.
- Jinca, M.Y, & Humang, W.P, (2023) Perencanaan dan pengembangan transportasi wilayah kepulauan. Nas Media Pustaka.
- Jinca, M. Y. (2002). *Transportasi Laut Kapal Layar Motor Pinisi: Teknologi Dan Manajemen Industri Pelayaran Rakyat*. Lembaga Penerbitan, Universitas Hasanuddin.
- Karahalios, H. (2014). The contribution of risk management in ship management: The case of ship collision. *Safety Science*, 63, 104-114.
- Karim, M. S. (2016). *Prevention of pollution of the marine environment from vessels*. Berlin: Springer International Pu.
- Kulkarni, K., Goerlandt, F., Li, J., Banda, O. V., & Kujala, P. (2020). Preventing shipping accidents: Past, present, and future of waterway risk management with Baltic Sea focus. *Safety science*, 129, 104798.
- Kim, T. E., & Gausdal, A. H. (2017). Leading for safety: A weighted safety leadership model in shipping. *Reliability Engineering & System Safety*, 165, 458-466.
- Kysor, H. D. (1973). Safety management system. Part I: the design of a system. *National Safety News*, 108, 98-102.
- Landeta, J. (2006). Current validity of the Delphi method in social sciences. *Technological Forecasting and Social Change*, 73, 467–482
- Lazuardy, A., Helmi, M., & Haryanto, E. (2018). The possibility and acceptability of Indonesian traditional shipping as feeder services. *Proceeding of Marine Safety and Maritime Installation*, 13-23.
- Lei, P. W., & Wu, Q. (2007). Introduction to structural equation modeling: Issues and practical considerations. *Educational Measurement: issues and practice*, 26(3), 33-43.
- Lestari, A.D, Jaswar, Kader, A.S.A.(2013). Contribution of Human Factors to Shipping Safety. *Jurnal Teknologi*. Faculty of Mechanical Engineering Universiti Teknologi Malaysia: Johar Baru.
- Łosiewicz, Z., Nikończuk, P., & Pielka, D. (2019). Application of artificial intelligence in the process of supporting the ship owner's decision in the management of ship machinery crew in the aspect of shipping safety. *Procedia Computer Science*, 159, 2197-2205.
- Lyon, B. K., & Popov, G. (2019). Risk treatment strategies: Harmonizing the hierarchy of controls and inherently safer design concepts. *Professional Safety*, 64(05), 34-43.
- Machfudiyanto, R., A. (2019). Integrasi struktur, perilaku dan kinerja interelasi kebijakan, kelembagaan dan budaya keselamatan di Industri konstruksi. Disertasi. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia
- Machfudiyanto, R. A., Latief, Y., Suraji, A., & Soeharso, S. Y. (2018). Improvement of policies and institutional in developing safety culture in the construction industry to improve the maturity level, safety performance and project performance in Indonesia. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(10), 1022-1032.

- Makmur, A., Idrus, M., Chairunnisa, A. S., & Baso, S. (2020). Study on Facility Development of Maccini Baji Port as a Minor and Hub Port for Small Island Connectivity. *EPI International Journal of Engineering*, 3(1), 69-73.
- Malisan, J. (2013). Keselamatan Transportasi Laut Pelayaran Rakyat: Studi Kasus Armada Pinisi (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Malisan, J. (2010). Analisis Keselamatan Transportasi Pelayaran Rakyat. *Warta Penelitian Perhubungan*, 22(8), 775-784.
- Malisan, J., & Jinca, M. Y. (2012). Kajian Strategi Peningkatan Keselamatan Pelayaran Kapal-Kapal Tradisional. *Warta Penelitian Perhubungan*, 24(3), 218-231.
- Malisan, J., Jinca, M. Y., Herman, P., & Abrar, S. (2013). Traditional shipping transport safety case study: Pinisi fleet (A study on stability, strength and human resources). *International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES)*. 2319-1821.
- Magfiroh, L. I. (2022). Konversi kapal pinisi general cargo menjadi kapal pinisi wisata liveaboard dengan konsep budaya manggarai. *Skripsi*. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- Mohamed, S. and T. Chinda (2011). "System dynamics modelling of construction safety culture." *Engineering, Construction and Architectural Management* 18(3): 266-281
- Mokarami, H., Alizadeh, S. S., Pordanjani, T. R., & Varmazyar, S. (2019). The relationship between organizational safety culture and unsafe behaviors, and accidents among public transport bus drivers using structural equation modeling. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 65, 46-55.
- Mulyono, A. T. (2007). Model Monitoring dan Evaluasi Pemberlakuan Standar Mutu Perkerasan Jalan Berbasis Pendekatan Sistemik (Doctoral dissertation, program Pascasarjana Universitas Diponegoro).
- Nathanael Ivan, Gurning, R.O.S., Pitana Trika. (2011). Analisa Keselamatan Awak Kapal Berdasarkan Konsep The Maritime Labour Convention (MLC) 2006 di Rute Penyebrangan Ketapang-Gilimanuk. *Jurnal Kelautan*. Jurusan Teknik Kelautan FTM-ITS: Surabaya
- Nugroho, S., Zulkarnaen, F., & Arizal, J. F. (2018). Intelligent Transportation System architecture to address challenges of traditional shipping operations (PELRA). *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 13(8), 2114-2119.
- Nurwahida. (2013). *Persepsi Pengambilan Keputusan Terhadap Implementasi Standar manajemen Keselamatan Kapal-kapal Pelayaran Rakyat*. Pasca Sarjana UNHAS.
- Ofori, E. K., Aram, S. A., Saalidong, B. M., Gyimah, J., Niyonzima, P., Mintah, C., & Ahakwa, I. (2023). Exploring new antecedent metrics for safety performance in Ghana's oil and gas industry using partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM). *Resources Policy*, 81, 103368.
- Oltedal, H. A. (2011). Safety culture and safety management within the Norwegian-controlled shipping industry; State of art, interrelationships, and influencing factors.
- Pan, Y., & Hildre, H. P. (2018). Holistic human safety in the design of marine operations safety. *Ocean Engineering*, 151, 378-389.

- Papaioannou, D., & Martinez, L. M. (2015). The role of accessibility and connectivity in mode choice. A structural equation modeling approach. *Transportation Research Procedia*, 10, 831-839.
- Peraturan Presiden No. 74 Tahun 2021 tentang Pemberdayaan Angkutan Laut Pelayaran Rakyat
- Peraturan Pemerintah No. 20 tahun 2010 tentang Angkutan Perairan
- Instruksi Presiden No. 5 Tahun 2005 tentang Pemberdayaan Industri Pelayaran Nasional
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 93 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Angkutan Laut
- Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 45 Tahun 2012 tentang Manajemen Keselamatan Kapal
- Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 65 Tahun 2009 tentang Standar Kapal Non Konvensi (Non Convention Vessel Standard) Berbendera Indonesia
- Prasetiawan, A., Zainuri, M., & Wijayanto, D. (2021). Integration of Traditional Shipping in the Marine Toll of Indonesia: Determining the Priority and Management Strategy. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 750, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.
- Prasetyo, L. (2017). Analisis Mitigasi Risiko Pengoperasian Kapal Tradisional: Studi Kasus Pelayaran Rakyat (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Pratama, S. R. (2017). Model Pengembangan Pengukuran Indeks Logistik Pelabuhan Pelayaran Rakyat: Studi Kasus Pelabuhan Kalimas (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Qiao, W., Liu, Y., Ma, X., & Liu, Y. (2020). A methodology to evaluate human factors contributed to maritime accident by mapping fuzzy FT into ANN based on HFACS. *Ocean Engineering*, 197, 106892.
- Rahman, F., & Rahman, M. M. (2023). Analyzing service quality of domestic airlines in an emerging country-Bangladesh by structural equation models. *Journal of Air Transport Management*, 107, 102346.
- Rohani, R., Hasyim, H., & Ainuddin, N. (2015). Feasibility Evaluation of Freight Rates (Traditional Shipping) in the Tourist Area of Pemenang in Northern Lombok. *Spektrum Sipil*, 2(2), 172-181.
- Santoso, D. B. B. (2007). Analisa teknis konversi kapal Pinisi sebagai kapal pariwisata di daerah pelayaran Ambon-Kep. Banda. *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Schmidt, R., Lyytinen, K., Keil, M., Cule, P., (2001). Identifying software project risks: an international Delphi study. *Journal of Management Information System* 17 (4), 5-36.
- Sepehri, A., Vandchali, H. R., Siddiqui, A. W., & Montewka, J. (2021). The impact of shipping 4.0 on controlling shipping accidents: A systematic literature review. *Ocean Engineering*, 110162
- Skogdalen, J. E., Utne, I. B., & Vinnem, J. E. (2011). Developing safety indicators for preventing offshore oil and gas deepwater drilling blowouts. *Safety science*, 49(8-9), 1187-1199
- Siegel, S., Castellan, N.J., (1988). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*, second ed. McGraw-Hill, New York.
- Situmorang, D. M., & Ayustia, R. (2019). Model Pembangunan Daerah 3T: Studi Kasus Daerah Perbatasan Kabupaten Bengkayang. *MBIA*, 18(1), 49-64.

- Sitepu, G. (2006). *Analisis Numerik Pengaruh Sambungan Gading Terhadap Kekuatan Struktur Kapal Kayu*. Jurnal Penelitian *Engineering*. 12 [2]. Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
- Susanto, H. (2020). Projeto De Arquitetura Do Documento De Manifesto Eletrônico E Seus Desafios Na Indonésia Architecture Design of Electronic Manifest Document and ITS Challenges in Indonesia Diseño De Arquitectura Del Documento De Manifiesto Electrónico Y Sus Desafíos En Indonesia. *Research, Society and Development*, 9(1), e76911652
- Suharyanto, S., Saputra, R. S. H., Mufid, M. A., & Sutono, D. (2020). Analisis Usaha Perikanan Purse Seine di Perairan Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Pelagicus*, 1(1), 21-29.
- SK Direktur Jenderal Perhubungan Laut No. UM 008/9/20/DJPL-12 Tahun 2012 tentang pemberlakuan standar dan petunjuk teknis pelaksanaan kapal non konvensi berbendera Indonesia.
- Tajudin. 2009. Tinjauan terhadap Putusan Mahkamah Pelayaran dan Pertanggungjawaban Pidana Dalam Kecelakaan Kapal Dihubungkan Dengan Undang-
- Theotokas, I. (2018). *Management of shipping companies*. Routledge.
- Tuna, O., Cerit, A. G., Kisi, H., & Paker, S. (2002). Problem based learning in maritime education. *IAMU Journal*, 2(2), 14-23.
- Triantoro, W., & Nurcahyo, R. (2016). Feasibility analysis of Indonesian traditional shipping industry to strengthen domestic maritime logistic system. In *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Malaysia* (pp. 1060-1069).
- Undang-Undang No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran
- Undang-Undang No. 8 Tahun 1981 Tentang KUHAP. Universitas Padjadjaran. Bandung
- Wahid, A., Jinca, M. Y., Rachman, T., & Malisan, J. (2023a). Determination of Indicators of Implementation of Sea Transportation Safety Management System for Traditional Shipping Based on Delphi Approach. *Sustainability*, 15 (13), 10080.
- Wahid, A., Jinca, M. Y., Rachman, T., & Malisan, J. (2023b). Implementation of Safety Management System on Traditional Shipping for Strengthening the Blue Economy. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 425, p. 03002). EDP Sciences.
- Wang, W. C., Liu, J. J., & Chou, S. C. (2006). Simulation-based safety evaluation model integrated with network schedule. *Automation in construction*, 15(3), 341-354.
- Wang, Y., Yeo, G. T., & Ng, A. K. (2014). Choosing optimal bunkering ports for liner shipping companies: A hybrid Fuzzy-Delphi-TOPSIS approach. *Transport Policy*, 35, 358-365.
- Wang, M. L. & Lin, Y. H., (2008). To construct a monitoring mechanism of production loss by using Fuzzy Delphi method and fuzzy regression technique—a case study of IC package testing company. *Expert Syst. Appl.* 35,1156–1165.
- Watson, A. (2020). *Transport in transition: The evolution of traditional shipping in China* (p. 113). University of Michigan Press.
- Widarbowo, D. (2006). Analisis Kompetensi Pewira Awak Kapal Pelayaran Rakyat. *Universitas Hasanuddin, Makassar*.

- Yoon, S., & Lee, T. (2022). Factors Influencing Military Nurses' Reporting of Patient Safety Events in South Korea: A Structural Equation Modeling Approach. *Asian Nursing Research*, 16(3), 162-169.
- Yudistiro, B. (2016). Studi Tingkat Layanan Pelayaran Rakyat: Studi Kasus Pelabuhan Rakyat Kalimas (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya).
- Zhang, Y., Zhan, Y., & Tan, Q. (2009). Studies on human factors in marine engine accident. In *2009 Second International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling* (Vol. 1, pp. 134-137). IEEE.
- Zhou, X., Cheng, L., & Li, M. (2020). Assessing and mapping maritime transportation risk based on spatial fuzzy multi-criteria decision making: A case study in the South China sea. *Ocean Engineering*, 208, 107403.