

EFEKTIVITAS PENERAPAN BRIDGE TEAM MANAGEMENT (BTM) TERHADAP KESELAMATAN PELAYARAN DI SPV STAR CLIPPER

Meinaldo Hayatullah Marthind¹, Budiawan², Muhlisin³

^{1,2,3} Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

¹marthind205@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of Bridge Team Management (BTM) implementation on navigation safety aboard SPV Star Clipper. The study was grounded in the importance of human factors in maritime safety, particularly in sailing passenger vessel operations that require bridge-deck coordination, sail handling, situational awareness, and clear communication among multinational crew members. This study employed a quantitative explanatory approach. Data were collected through Likert-scale questionnaires, observation, and documentation involving 30 Deck Officers and crew members selected using purposive sampling. Data analysis included validity, reliability, descriptive statistics, Shapiro-Wilk normality, linearity, heteroscedasticity, simple linear regression, t-test, and coefficient of determination using IBM SPSS Statistics 25.0. All questionnaire items were valid and reliable, with Cronbach's Alpha values of 0.986 for BTM and 0.983 for navigation safety. The regression analysis produced the equation $Y = 3.724 + 0.945X$. The t-count value of 33.686 exceeded the t-table value of 2.048, with Sig. = 0.000 < 0.05. The coefficient of determination (R^2) of 0.976 indicated that BTM explained 97.6% of the variation in navigation safety. Therefore, BTM implementation has a positive and significant effect on navigation safety aboard SPV Star Clipper. Clear communication, coordination, leadership, situational awareness, and timely decision-making are essential elements in supporting safe ship operations.

Keywords: Bridge Team Management, navigation safety, sailing passenger vessel, SPV Star Clipper, multinational crew.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan Bridge Team Management (BTM) terhadap keselamatan pelayaran di SPV Star Clipper. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada pentingnya faktor manusia dalam keselamatan navigasi, khususnya pada kapal layar penumpang yang menuntut koordinasi anjungan-dek, pengoperasian layar, kesadaran situasional, dan komunikasi yang jelas dalam lingkungan awak kapal multinasional. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis explanatory research. Data dikumpulkan melalui kuesioner skala Likert, observasi, dan dokumentasi terhadap 30 Perwira Dek dan ABK yang dipilih menggunakan purposive 2 sampling. Analisis data meliputi uji validitas, reliabilitas, statistik deskriptif, normalitas Shapiro-Wilk, linearitas, heteroskedastisitas, regresi linear sederhana, uji t, dan koefisien determinasi menggunakan IBM SPSS Statistics 25.0. Seluruh item kuesioner dinyatakan valid dan reliabel, dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,986 untuk

BTM dan 0,983 untuk keselamatan pelayaran. Hasil regresi menghasilkan persamaan $Y = 3,724 + 0,945X$. Nilai t hitung sebesar 33,686 lebih besar dari t tabel 2,048 dengan $\text{Sig.} = 0,000 < 0,05$. Koefisien determinasi R^2 sebesar 0,976 menunjukkan bahwa BTM menjelaskan 97,6% variasi keselamatan pelayaran. Dengan demikian, penerapan BTM berpengaruh positif dan signifikan terhadap keselamatan pelayaran di SPV Star Clipper. Komunikasi yang jelas, koordinasi, kepemimpinan, kesadaran situasional, dan pengambilan keputusan tepat waktu menjadi unsur penting dalam mendukung keselamatan operasi kapal.

Kata Kunci: Bridge Team Management, keselamatan pelayaran, kapal layar penumpang, SPV Star Clipper, awak kapal multinasional

A. Pendahuluan

Keselamatan pelayaran merupakan unsur utama dalam operasi kapal karena menyangkut keselamatan kapal, penumpang, awak kapal, muatan, dan lingkungan laut. Dalam perspektif International Maritime Organization, faktor manusia menjadi bagian penting dalam sistem keselamatan maritim karena keputusan, komunikasi, dan koordinasi awak kapal menentukan kualitas pengendalian risiko di anjungan (International Maritime Organization, 2003).

Pada kapal yang beroperasi di jalur wisata dan perairan padat, kemampuan tim anjungan dalam menjaga kewaspadaan navigasi menjadi semakin krusial.

Bridge Team Management (BTM) berkembang dari konsep Bridge Resource Management yang menekankan pemanfaatan sumber

daya manusia, prosedur, dan peralatan secara efektif di anjungan. Prinsip BTM meliputi komunikasi yang jelas, koordinasi peran, kepemimpinan, kesadaran situasional, dan pengambilan keputusan yang tepat.

Prinsip ini sejalan dengan STCW Convention tentang kompetensi perwira navigasi, ISM Code tentang sumber daya dan personel, COLREG 1972 tentang pengawasan serta penilaian risiko tubrukan, dan SOLAS Chapter V tentang keselamatan navigasi (International Maritime Organization, n.d. a, 2018, 2020). Kajian Atik (2020) serta Fjeld dan Tvedt (2020) juga menegaskan bahwa keterampilan nonteknis dalam BRM/BTM berperan penting dalam memperkuat keselamatan navigasi.

Kebutuhan terhadap BTM semakin nyata pada kapal layar penumpang. Kapal jenis ini tidak hanya menjalankan navigasi rutin,

tetapi juga mengintegrasikan pengoperasian layar, koordinasi antara anjungan dan awak dek, pengawasan penumpang, serta pemenuhan jadwal pelayaran.

SPV Star Clipper sebagai kapal layar penumpang milik Star Clippers Ltd. beroperasi pada rute wisata di kawasan Mediterania, Eropa, Karibia, dan beberapa perairan padat. Kapal ini membawa rata rata sekitar 170 penumpang per pelayaran, sehingga setiap kesalahan komunikasi dan keputusan navigasi dapat menimbulkan risiko operasional yang serius (Star Clippers Ltd., 2024; Walker, 2025).

Tantangan lain dalam penerapan BTM di SPV Star Clipper berasal dari komposisi awak kapal yang multinasional. Awak kapal berasal dari beberapa negara dengan perbedaan bahasa, aksen, budaya kerja, dan pengalaman di kapal layar. Riyanto et al. (2023) menunjukkan bahwa hambatan bahasa menjadi salah satu penyebab utama kesulitan komunikasi dalam awak kapal multinasional. Kondisi tersebut juga terlihat dalam operasi sail handling, ketika instruksi dari anjungan harus diterima cepat dan akurat oleh awak dek. Kesalahan memahami nama tali

atau perintah pengoperasian layar dapat menyebabkan kerusakan layar, putus tali, cedera kerja, atau gangguan keselamatan pelayaran.

Penelitian terdahulu telah membahas penerapan BTM dan BRM pada kapal niaga, seperti kajian Aswan et al. (2022), Ikram et al. (2023), dan Kodak dan Dal (2024). Namun, kajian kuantitatif yang mengukur besarnya pengaruh BTM terhadap keselamatan pelayaran pada kapal layar penumpang dengan lingkungan awak multinasional masih terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis seberapa besar pengaruh penerapan Bridge Team Management terhadap keselamatan pelayaran di SPV Star Clipper. Hipotesis penelitian menyatakan bahwa BTM berpengaruh positif dan signifikan terhadap keselamatan pelayaran.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis explanatory research karena bertujuan menguji hubungan kausal antara variabel Bridge Team Management (X) dan keselamatan pelayaran (Y). Populasi penelitian

mencakup Perwira Dek dan ABK yang bekerja di SPV Star Clipper serta memiliki pengalaman langsung dalam operasi anjungan atau koordinasi dengan tim anjungan. Sampel ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria bertugas sebagai Perwira Dek atau awak dek, terlibat dalam operasi yang memerlukan koordinasi anjungan dan dek, telah bertugas minimal tiga bulan, serta bersedia mengisi kuesioner secara lengkap. Jumlah responden yang dianalisis sebanyak 30 orang.

Variabel BTM (X) diukur melalui lima indikator, yaitu komunikasi, koordinasi, kepemimpinan, kesadaran situasional, dan pengambilan keputusan. Variabel keselamatan pelayaran (Y) diukur melalui tujuh indikator, yaitu kepatuhan prosedur, kewaspadaan navigasi, pengelolaan risiko, pencegahan insiden, kesadaran situasional, komunikasi tim, dan pengambilan keputusan. Setiap variabel terdiri atas 25 item pernyataan berbasis skala Likert lima pilihan, mulai dari tidak efektif sampai sangat efektif. Data dikumpulkan melalui Google Form, observasi langsung selama praktik laut, dan dokumentasi pendukung terkait operasi kapal.

Data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics 25.0. Tahapan analisis meliputi uji validitas dengan Pearson Product Moment, uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha, statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji linearitas, uji heteroskedastisitas dengan Glejser, regresi linear sederhana, uji t, dan koefisien determinasi (R^2). Item dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ 0,361 pada $n = 30$ dan taraf signifikansi 0,05. Instrumen dinyatakan reliabel apabila Cronbach's Alpha $\geq 0,60$. Hipotesis diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai Sig. $< 0,05$ (Darma, 2021; Ghozali, 2018; Sugiyono, 2019; Sujarweni & Utami, 2019).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh 25 item variabel Bridge Team Management (X) dan 25 item variabel keselamatan pelayaran (Y) dinyatakan valid. Nilai r_{hitung} variabel

X berkisar antara 0,397 hingga 0,744, sedangkan nilai r hitung variabel Y berkisar antara 0,436 hingga 0,668. Seluruh nilai tersebut lebih besar daripada r tabel 0,361, sehingga seluruh item layak digunakan dalam pengolahan data. Hasil reliabilitas juga menunjukkan konsistensi internal yang sangat tinggi dengan Cronbach's Alpha sebesar 0,986 untuk variabel X dan 0,983 untuk variabel Y.

Tabel 1. Statistik Deskriptif

Deskripsi	BTM (X)	Keselamatan Pelayaran (Y)
N	30	30
Mean	96,67	95,07
Median	97,00	96,00
Std. Deviasi	15,075	14,420
Minimum	64	67
Maksimum	125	125
Cronbach's Alpha	0,986	0,983

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata BTM sebesar 96,67 dari skor maksimum 125 menunjukkan bahwa penerapan BTM dipersepsikan berada pada kategori baik. Nilai rata-rata keselamatan pelayaran sebesar 95,07 juga menunjukkan kategori baik. Standar deviasi X sebesar 15,075 dan Y sebesar 14,420 menunjukkan

adanya variasi persepsi yang wajar karena responden berasal dari jabatan dan pengalaman kerja yang berbeda. Distribusi frekuensi memperkuat hasil tersebut, yaitu sebagian besar responden menilai BTM dan keselamatan pelayaran pada kategori baik hingga sangat baik.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linear

Variabel	Koef.	t hitung	t tabel	Sig.
BTM (X)	0,945	33,686	2,048	0,000
Konstanta (a)	3,724	-	-	-
R ²	0,976	-	-	-
Keterangan	Signifikan	-	-	-

Uji prasyarat menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi regresi linear sederhana. Uji normalitas Shapiro-Wilk menghasilkan nilai Sig. sebesar 0,334 untuk variabel BTM dan 0,725 untuk variabel keselamatan pelayaran, sehingga data berdistribusi normal karena seluruh nilai lebih besar dari 0,05. Uji linearitas menghasilkan $F = 499,365$ dengan Sig. Linearity = 0,000, sehingga hubungan antara BTM dan keselamatan pelayaran bersifat linear. Uji Glejser memperoleh nilai Sig. =

0,233 > 0,05, sehingga model tidak mengalami gejala heteroskedastisitas.

Berdasarkan Tabel 2, persamaan regresi yang terbentuk adalah $Y = 3,724 + 0,945X$. Nilai konstanta 3,724 menunjukkan nilai dasar keselamatan pelayaran ketika BTM dianggap nol. Koefisien regresi sebesar 0,945 bernilai positif, sehingga setiap peningkatan satu satuan BTM akan meningkatkan keselamatan pelayaran sebesar 0,945 satuan. Arah koefisien ini membuktikan bahwa semakin baik penerapan BTM, semakin tinggi tingkat keselamatan pelayaran di SPV Star Clipper.

Hasil uji t menunjukkan nilai t hitung sebesar 33,686, lebih besar daripada t tabel 2,048 pada $df = 28$ dan taraf signifikansi 0,05. Nilai Sig. sebesar 0,000 < 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, Bridge Team Management berpengaruh positif dan signifikan terhadap keselamatan pelayaran di SPV Star Clipper. Nilai R^2 sebesar 0,976 menunjukkan bahwa BTM mampu menjelaskan 97,6% variasi keselamatan pelayaran, sedangkan 2,4% sisanya dipengaruhi faktor lain di luar model penelitian.

Temuan ini sejalan dengan Kodak dan Dal (2024) yang menunjukkan bahwa Bridge Resource Management memiliki pengaruh penting terhadap keselamatan navigasi melalui pengendalian akar penyebab kecelakaan. Temuan ini juga konsisten dengan Ikram et al. (2023) yang menegaskan bahwa implementasi BRM membantu kapal menghindari situasi berbahaya. Dalam konteks SPV Star Clipper, besarnya pengaruh tersebut dapat dipahami karena operasi kapal layar penumpang menuntut keterpaduan komunikasi, pembagian tugas, kepemimpinan, pengawasan situasi, dan keputusan cepat antara tim anjungan dan awak dek.

Komunikasi menjadi aspek utama karena kapal memiliki awak multinasional dengan perbedaan aksen dan pemahaman bahasa. Penerapan closed-loop communication dan standard maritime phrases membantu mengurangi kesalahan tafsir instruksi, terutama ketika tim anjungan memberi perintah dalam operasi sail handling. Koordinasi juga berperan penting karena pengoperasian layar memerlukan kesesuaian tindakan antara perwira jaga, helmsman,

lookout, dan awak dek. Ketika koordinasi berjalan baik, risiko salah menarik tali, keterlambatan respons, atau deviasi dari prosedur dapat ditekan.

Kepemimpinan, kesadaran situasional, dan pengambilan keputusan juga memperkuat keselamatan pelayaran. Perwira jaga perlu menunjukkan otoritas yang jelas, tetapi tetap membuka ruang masukan dari anggota tim ketika risiko navigasi muncul. Kesadaran situasional membantu tim memahami posisi kapal, lalu lintas, cuaca, informasi radar, AIS, visual, dan VHF secara terpadu. Endsley (2021) menekankan bahwa kesadaran situasional mencakup kemampuan memahami kondisi saat ini, memproyeksikan perubahan, dan menentukan tindakan pencegahan. Dalam operasi SPV Star Clipper, kemampuan ini penting saat kapal memasuki pelabuhan padat, selat sempit, atau perairan wisata dengan lalu lintas tinggi.

Nilai R² yang tinggi perlu dibaca sebagai kontribusi berdasarkan persepsi responden terhadap penerapan BTM dan keselamatan pelayaran, bukan sebagai pengukuran langsung terhadap data kecelakaan aktual. Sisa pengaruh sebesar 2,4%

dapat berasal dari kondisi teknis kapal, kualitas peralatan navigasi, cuaca, arus, kepadatan lalu lintas laut, regulasi otoritas pelabuhan, dan faktor psikologis awak kapal seperti fatigue. Hal ini sejalan dengan Simanjuntak et al. (2021) bahwa keselamatan maritim tidak hanya dipengaruhi oleh faktor manusia, tetapi juga oleh sistem manajemen, kepatuhan regulasi, dan kondisi operasional kapal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 30 Perwira Dek dan ABK di SPV Star Clipper, penerapan Bridge Team Management terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap keselamatan pelayaran. Hal ini dibuktikan melalui persamaan regresi $Y = 3,724 + 0,945X$, nilai t hitung $33,686 > t$ tabel $2,048$, dan $\text{Sig.} = 0,000 < 0,05$.

Nilai R² sebesar 0,976 menunjukkan bahwa BTM menjelaskan 97,6% variasi keselamatan pelayaran berdasarkan persepsi responden. Dengan demikian, komunikasi yang jelas, koordinasi kerja, kepemimpinan, kesadaran situasional, dan pengambilan keputusan yang tepat menjadi unsur dominan dalam

mendukung keselamatan operasi SPV Star Clipper.

Perusahaan disarankan mempertahankan pelatihan BTM secara berkala, memperkuat penggunaan standard maritime phrases, dan meningkatkan familiarisasi awak kapal baru terhadap prosedur sail handling serta pola komunikasi anjungan-dek.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal :

- Aswan, Bustamin, & Hasiah. (2022). Analisis penerapan Bridge Team Management di MT. Tamed Maru. *Jurnal Karya Ilmiah Taruna Andromeda*, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. <https://jurnal.pipmakassar.ac.id/index.php/ard/index>
- Atik, O. (2020). Eye tracking for assessment of situational awareness in bridge resource management training. *Journal of Eye Movement Research*, 12(3). <https://doi.org/10.16910/jemr.12.3.7>
- Darma, G. S. (2021). Metodologi penelitian: Integrasi kuantitatif, kualitatif, dan manajemen (Edisi ke-2). Penerbit Andi.
- Endsley, M. R. (2021). A systematic review of situation awareness definitions: Consensus, gaps, and future directions. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 63(1), 16-33.
- Fjeld, G. P., & Tvedt, S. D. (2020). How do BRM-training participants understand non-technical skills? *WMU Journal of Maritime Affairs*, 19(2), 235. <https://doi.org/10.1007/s13437-020-00198-9>
- Ghozali, I. (2018). Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25 (Edisi 9). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Rahman, A. (2024). Upaya peningkatan keselamatan pelayaran dari aspek peralatan dan manajemen keselamatan kapal. *ILTEK Jurnal Teknologi*, 19(1), 28. <https://doi.org/10.47398/iltek.v19i01.153>
- Riyanto, B., Nurmala, E., Agustina, I., & Maidari, S. R. (2023). Indonesian seafarers' intercultural communication challenges with multinational crews. *Journal of Intercultural Communication*, 23(1), 76-81.
- Star Clippers Ltd. (2024). Fleet information and sailing routes. <https://www.starclippers.com/>
- Sugiyono. (2019). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (Edisi 2). Alfabeta.
- Sujarweni, V. W., & Utami, L. M. (2019). Penyusunan laporan skripsi dan tesis dengan SPSS. Pustaka Baru Press.
- Walker, T. (2025, May 16). Sailing Costa Rica to Panama on the Star Clipper. *Mpls.St.Paul Magazine*