

Analisis Penempatan Kontainer dan Penggunaan Lashing Manual terhadap Tingkat Keamanan Muatan Kontainer di MV. Pulau Nunukan

Abi Musthofa¹, Nor Sa'adah^{2*}, B.L Hentri Widodo³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Rekayasa Operasional Kapal, Politeknik Bumi Akpelni

*e-mail korespondensi: saadah1809@gmail.com

Abstract

Transporting container cargo by sea carries a high risk of cargo shifting and damage if containers are not positioned and lashed according to safety standards. Improper container positioning and suboptimal use of manual lashing can affect ship stability and cargo safety during voyages. This study aims to: 1). Determine the impact of container placement on the effectiveness and safety of container cargo, 2). Determine the importance of lashing as a preventive measure against damage and failure of container cargo safety functions, 3). Evaluate how the use of lashing and cargo placement conditions affect cargo safety levels. The method used is a quantitative approach with data collection through questionnaires distributed to 9 crew members of MV. Pulau Nunukan. Data analysis was performed using validity, reliability, normality, multicollinearity, heteroscedasticity tests, as well as multiple linear regression analysis, t-test, F-test, and coefficient of determination. The results of the study indicate that cargo placement and the use of manual lashing each have a significant effect on cargo safety levels. Simultaneously, both variables also have a significant effect with a coefficient of determination value of 85.3%.

Keywords: Cargo Placement, Use of Manual Lashing, Container Cargo Security Level.

Abstrak

Pengangkutan muatan kontainer melalui jalur laut memiliki risiko tinggi terhadap pergeseran dan kerusakan muatan apabila penempatan kontainer dan penggunaan lashing tidak dilakukan sesuai standar keselamatan. Penempatan kontainer yang tidak tepat serta penggunaan lashing manual yang kurang optimal dapat memengaruhi stabilitas kapal dan tingkat keamanan muatan selama pelayaran. Penelitian ini bertujuan untuk: 1). Mengetahui dampak penempatan kontainer terhadap efektivitas dan keamanan muatan kontainer, 2). Mengetahui pentingnya penggunaan lashing sebagai upaya preventif terhadap kerusakan dan kegagalan fungsi keamanan muatan kontainer, 3). Mengevaluasi bagaimana penggunaan lashing dan kondisi penempatan muatan secara simultan memengaruhi tingkat keamanan muatan. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang dibagikan kepada 9 crew MV. Pulau Nunukan. Analisis data dilakukan menggunakan uji validitas, reliabilitas, normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, serta analisis regresi linier berganda, uji t, uji F, dan koefisien determinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penempatan muatan dan penggunaan lashing manual masing-masing berpengaruh signifikan terhadap tingkat keamanan muatan. Secara simultan, kedua variabel tersebut juga memiliki pengaruh yang signifikan dengan nilai koefisien determinasi sebesar 85,3%.

Kata Kunci: Penempatan Muatan, Penggunaan Lashing Manual, Tingkat Keamanan Muatan Kontainer.

PENDAHULUAN

Transportasi laut memiliki peranan strategis dalam mendukung sistem logistik dan distribusi barang, khususnya di Indonesia sebagai negara kepulauan yang sangat bergantung pada kapal kontainer untuk konektivitas antarwilayah (Tukan *et al.*, 2023). Namun, dalam praktik operasional, masih sering dijumpai permasalahan terkait penempatan kontainer yang

tidak sesuai dengan perencanaan muatan serta lemahnya penerapan sistem pengamanan muatan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan distribusi beban yang tidak seimbang, pergeseran kontainer, keterlambatan bongkar muat, hingga potensi kecelakaan laut. Permasalahan ini secara nyata terjadi pada MV. Pulau Nunukan saat proses pemuatan di Pelabuhan Balikpapan akibat kurangnya koordinasi antara perwira kapal dan tenaga kerja bongkar muat, sehingga pelaksanaan pemuatan tidak sesuai dengan *bay plan* yang telah ditetapkan. Kegiatan bongkar muat diperlukan untuk memuat barang dari pelabuhan ke kapal atau sebaliknya, serta melakukan proses pemuatan atau pembongkaran kargo dengan aman dan efisien (Taufiqi *et al.*, 2024).

Kontainer merupakan sarana penting dalam dunia transportasi dan logistik untuk memudahkan pengiriman barang dalam jumlah besar secara efisien. *Lashing* adalah proses pengamanan kargo di dalam kontainer yang dilakukan dengan menggunakan peralatan pengikat berupa tali, kawat, rantai, dan bahan lainnya (Rolanda, 2023). Penelitian dan standar Internasional menegaskan bahwa penempatan kontainer dan sistem *lashing* merupakan faktor kunci dalam menjaga stabilitas kapal dan keamanan muatan. *International Convention for Safe Containers* (CSC) serta *Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing* (CSS Code) yang dikeluarkan oleh *International Maritime Organization* (IMO) menekankan pentingnya distribusi berat yang seimbang, penataan muatan berdasarkan karakteristik kargo, serta penggunaan sistem pengikatan yang sesuai prosedur (Taruna *et al.*, 2025). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kesalahan dalam penempatan kontainer dan penggunaan *lashing* yang tidak tepat dapat menyebabkan olengan kapal yang berlebihan, kendornya sistem pengikat muatan, serta meningkatnya risiko jatuhnya kontainer ke laut yang membahayakan keselamatan pelayaran (Sriantini & Ebdasari, 2023).

Berdasarkan kajian teoritis dan kondisi empiris tersebut, penempatan kontainer yang tepat dan penggunaan *lashing* manual sesuai standar keselamatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat keamanan muatan kontainer. Ketidaktepatan dalam salah satu atau kedua aspek tersebut berpotensi menurunkan stabilitas kapal, meningkatkan risiko pergeseran muatan, serta membahayakan keselamatan kapal dan awak. Oleh karena itu, penelitian ini mengajukan hipotesis bahwa penempatan kontainer dan penggunaan *lashing* manual, baik secara parsial maupun simultan, berpengaruh signifikan terhadap tingkat keamanan muatan kontainer di MV. Pulau Nunukan (Rolanda, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penempatan kontainer terhadap efektivitas dan keamanan muatan kontainer, mengetahui pentingnya penggunaan *lashing* sebagai upaya preventif terhadap kerusakan dan kegagalan fungsi keamanan muatan kontainer serta mengevaluasi bagaimana penggunaan *lashing* dan kondisi penempatan muatan memengaruhi tingkat keamanan muatan kontainer di MV. Pulau Nunukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi perusahaan pelayaran dalam penyusunan standar operasional prosedur yang lebih efektif serta menjadi referensi akademik dalam pengembangan kajian keselamatan muatan kontainer di atas kapal MV. Pulau Nunukan.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, yaitu penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dengan analisis data statistik (Sugiyono, 2020). Data dikumpulkan langsung dari lokasi penelitian untuk memperoleh gambaran empiris yang aktual dan objektif. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penempatan kontainer dan penggunaan *lashing* manual terhadap tingkat keamanan muatan kontainer secara terukur dan sistematis.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kru kapal MV. Pulau Nunukan sejumlah 20 orang dengan sampel sebanyak 9 orang (Tabel 1). Penentuan sampel dilakukan dengan

mempertimbangkan kebutuhan responden yang memiliki pemahaman teknis terkait penempatan kontainer dan penggunaan *lashing*, sehingga digunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling*, yaitu memilih responden berdasarkan karakteristik tertentu yang relevan dengan penelitian (Hutami, 2024).

Tabel 1. Data Sampel

No.	JABATAN	JUMLAH
1	Nakhoda	1
2	Mualim I	1
3	Mualim II	1
4	Mualim III	1
5	Bosun	1
6	Juru Mudi I	1
7	Juru Mudi II	1
8	Juru Mudi III	1
9	Electrician	1

(Sumber : Data Primer Diolah 2026)

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif, penyebaran kuesioner, dan studi pustaka. Observasi partisipatif dilakukan dengan melibatkan peneliti secara langsung dalam aktivitas operasional kapal untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai praktik penempatan kontainer dan penggunaan *lashing* manual (Puspitasari *et al.*, 2023). Instrumen utama berupa kuesioner dalam bentuk pertanyaan terstruktur dengan skala *Likert* 1–5 yang dikembangkan berdasarkan standar keselamatan muatan internasional, khususnya *Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing (CSS Code)* yang diterbitkan oleh International Maritime Organization serta ketentuan dalam *Cargo Securing Manual (CSM)* kapal. Variabel penempatan kontainer (X1) dioperasikan melalui indikator kesesuaian dengan *bay plan*, distribusi berat, posisi kontainer berdasarkan jenis dan berat muatan, serta stabilitas kapal. Variabel penggunaan *lashing* manual (X2) diukur berdasarkan kesesuaian jumlah dan jenis *lashing* dengan standar CSM, batas *Maximum Securing Load (MSL)* atau *Safe Working Load (SWL)*, sudut pemasangan, tingkat ketegangan pengikatan, serta frekuensi pemeriksaan ulang selama pelayaran. Dengan penetapan indikator yang merujuk pada standar teknis tersebut, pengukuran variabel memiliki dasar normatif yang jelas sehingga meminimalkan bias subjektivitas responden. Studi pustaka digunakan untuk memperkuat landasan teoritis. Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator setiap variabel dan diuji validitas serta reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan melalui analisis korelasi setiap item pernyataan dan skor total, sedangkan uji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach Alpha* dengan nilai ambang 0,60 untuk memastikan kelayakan dan konsistensi instrumen dalam mengukur variabel penelitian (Ghozali, 2018).

Tahapan analisis meliputi analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data responden, uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan kualitas instrumen penelitian, serta uji asumsi klasik yang terdiri atas uji normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *t* untuk mengetahui pengaruh parsial masing-masing variabel independen, serta analisis regresi linier berganda dan uji *F* untuk mengetahui pengaruh simultan variabel penempatan kontainer dan penggunaan *lashing* manual terhadap tingkat keamanan muatan. Selain itu, uji koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen (Machali, 2021; Mardiatmoko, 2020; Ghozali, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dilakukan dengan beberapa uji yang ditampilkan dalam beberapa tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Validitas.

No	Variable	r - hitung	r - tabel	Keterangan
1	penempatan kontainer	0,790 – 0,919	0,754	Valid
2	penggunaan <i>lashing</i> manual	0,780 – 0,862	0,754	Valid
3	tingkat keamanan muatan kontainer	0,762 – 0,873	0,754	Valid

(Sumber : Data Primer Diolah 2026)

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 1, seluruh pernyataan dalam penelitian ini dinyatakan valid dengan nilai r tabel sebesar 0,754. Setiap item pada variabel penempatan kontainer (X1), penggunaan *lashing* manual (X2) dan tingkat keamanan muatan kontainer (Y) memiliki r hitung > r tabel pada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, seluruh item pernyataan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian (Ghozali, 2020).

Tabel 2. Hasil Uji Realibilitas.

No	Variable	<i>Cronbach's Alpha</i>	N of Item
1	penempatan kontainer	910	6
2	penggunaan <i>lashing</i> manual	895	6
	tingkat keamanan muatan kontainer	896	6

(Sumber : Data Primer Diolah 2026)

Berdasarkan nilai-nilai *Cronbach's Alpha* tersebut, dapat disimpulkan bahwa semua item yang mengukur setiap variabel adalah reliabel karena memiliki nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,6 (Janna & Herianto (2021).

Hasil Uji Normalitas (Tabel 3), nilai statistik uji *Kolmogorov Smirnov* untuk variabel (X1) ini adalah 0,148, dengan nilai *Asymp.Sig.* sebesar 0,200. Karena nilai *Asymp.Sig.* (0,200) lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data pada variabel 1 (X1) terdistribusi secara normal. Nilai statistik uji *Kolmogorov Smirnov* variabel (X2) adalah 0,198, dengan nilai *Asymp.Sig.* sebesar 0,200. maka dapat disimpulkan bahwa data pada variabel X2 terdistribusi secara normal. Nilai statistik uji *Kolmogorov Smirnov* variabel (Y) yang diperoleh adalah 0,271. Meskipun angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan variabel X1 dan X2, nilai ini masih dapat diterima sebagai indikasi distribusi normal. Selain itu, nilai *Asymp.Sig.* yang diperoleh berada di angka 0,206, yang menunjukkan bahwa data dapat dinyatakan terdistribusi secara normal > 0.05. Secara keseluruhan, hasil uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov* pada tiga variabel (X1, X2, dan Y) menunjukkan bahwa semua data penelitian memenuhi asumsi normalitas.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		X1	X2	Y
N		9	9	9
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3.1111	3.0933	3.5189
	Std. Deviation	1.25770	1.18676	1.09393
Most Extreme Differences	Absolute	.148	.198	.271
	Positive	.148	.198	.185
	Negative	-.136	-.197	-.271
Test Statistic		.148	.198	.271
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.206 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

(Sumber : Data Primer Diolah 2026)

Uji multikolinieritas adalah sebagai dasar untuk mengidentifikasi apakah terdapat hubungan yang sangat kuat atau linier antara dua atau lebih variabel independen dalam model regresi. Pada regresi linear berganda, multikolinieritas dapat menjadi sebuah masalah serius karena dapat menyebabkan kesalahan dalam estimasi koefisien regresi, yang dapat menyebabkan model tidak stabil, serta membuat interpretasi hasil menjadi sulit.. Variabel independen dalam penelitian ini adalah variabel penempatan kontainer (X1) dan juga variabel penggunaan *lashing* manual (X2) sedangkan untuk variabel dependen adalah tingkat keamanan muatan kontainer (Y). Setelah melewati uji multikolinieritas menggunakan program SPSS 26 didapatkan hasil sebagai berikut:

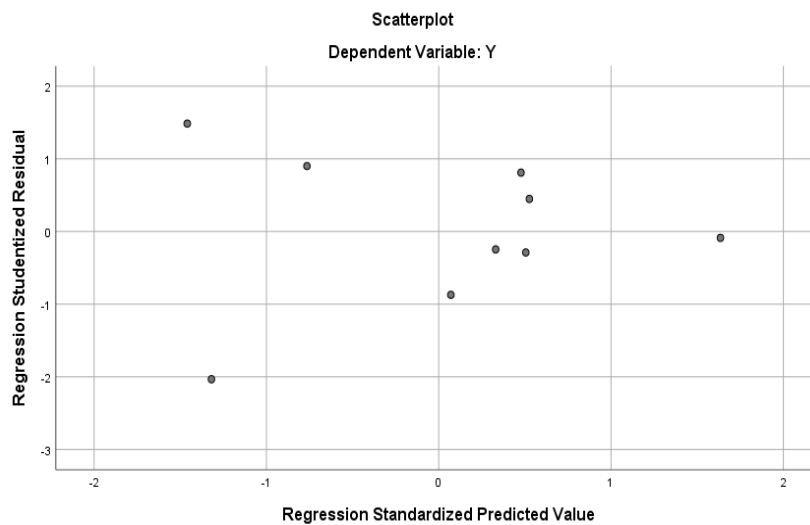
Tabel 4. Hasil Uji Multikolinieritas

Model	Collinearity Statistic	
	Tolerance	VIF
Penempatan kontainer (X1)	0,407	9,327
Penggunaan <i>lashing</i> manual (X2)	0,407	9,327

(Sumber : Data Primer Diolah 2026)

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas pada Tabel 4, nilai *tolerance* pada masing-masing variabel lebih besar dari 0,1 dan nilai VIF lebih kecil dari 10. Variabel penempatan kontainer dan penggunaan *lashing* manual masing-masing memiliki nilai *tolerance* sebesar 0,407 serta nilai VIF sebesar 9,327. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini tidak mengalami multikolinearitas, sehingga analisis dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Tujuan uji heteroskedastisitas adalah untuk mengetahui apakah varians residual dalam model regresi bersifat konstan atau tidak pada seluruh pengamatan. Salah satu metode untuk menilai heteroskedastisitas adalah dengan memeriksa distribusi varians dalam grafik *scatterplot* yang ditampilkan dalam output SPSS (Gambar 1).



Gambar 1. Uji Heteroskedastisitas

Berdasarkan gambar *scatterplot* di atas menunjukkan bahwa tidak adanya pola yang terstruktur dan titik-titik tersebut tersebar secara acak diatas maupun dibawah sumbu nol. Mengacu pada informasi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini tidak terindikasi heteroskedastisitas. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi dapat digunakan untuk pengujian hipotesis.

Tabel 5. Hasil Regresi Linear Berganda.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29.539	6.459		8.574	.000
	X1	.322	.843	.226	2.524	.010
	X2	.577	.899	.517	5.477	.021

a. Dependent Variable: Y

(Sumber : Data Primer Diolah 2026)

Berdasarkan Tabel 5. hasil pengolahan data $Y = 29.539 + 0.322 X1 + 0.577 X2 + e$ menggunakan SPSS 26 menunjukkan bahwa nilai konstanta (B Constant) sebesar 29.539 dengan standar error 6.459. Variabel Penempatan Kontainer (X1) memiliki koefisien *beta unstandardized* sebesar 0.322, yang berarti setiap kenaikan satu poin pada X1 meningkatkan Tingkat Keamanan Muatan Kontainer (Y) sebesar 0.322 (32,2%). Sementara itu, variabel Penggunaan Lashing Manual (X2) memiliki koefisien *beta unstandardized* sebesar 0.577, yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu poin pada X2 meningkatkan tingkat keamanan muatan kontainer sebesar 0.577 (57,7%).

Tabel 5. Hasil Uji t
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29.539	6.459		8.574	.000
	X1	.322	.843	.226	2.524	.010
	X2	.577	.899	.517	5.477	.021

a. Dependent Variable: Y

(Sumber : Data Primer Diolah 2026)

Berdasarkan uji t (Tabel 5), menunjukkan variabel Penempatan Kontainer (X1) memiliki nilai signifikansi sebesar 0,01 ($< 0,05$) dan t hitung 2,524 $>$ t tabel yaitu 2,365. Hasil ini mengindikasikan bahwa penempatan kontainer yang dilakukan sesuai dengan perencanaan muatan dan *bay plan* berkontribusi nyata dalam meningkatkan keamanan muatan selama pelayaran. Temuan ini memperkuat hasil observasi lapangan yang menunjukkan bahwa penempatan kontainer yang tidak sesuai posisi dan distribusi berat dapat menyebabkan pergeseran muatan, ketidakseimbangan kapal, serta meningkatkan risiko kecelakaan laut (Rolanda, 2023). Hasil uji t terhadap variabel penggunaan lashing manual (X2) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,021, yang berarti penggunaan lashing manual berpengaruh signifikan terhadap tingkat keamanan muatan kontainer. Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik penerapan lashing manual sesuai prosedur keselamatan, maka semakin tinggi tingkat keamanan muatan kontainer di atas kapal. Data kuesioner menunjukkan bahwa responden menilai lashing manual yang dipasang dengan ketegangan yang tepat dan pemeriksaan berkala mampu mencegah pergeseran muatan selama pelayaran. Apabila pemasangan lashing tidak dilakukan dengan benar atau tidak diperiksa secara berkala, maka risiko kendornya pengikat muatan akan meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kegagalan sistem lashing sering disebabkan oleh kesalahan pemasangan dan kurangnya pengawasan selama pelayaran, sehingga berdampak pada kerusakan muatan dan membahayakan keselamatan awak kapal (Taruna *et al.*, 2025).

Tabel 6. Hasil Uji F
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	83.872	2	41.936	47.964	.033 ^b
	Residual	261.017	6	43.503		
	Total	344.889	8			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X2, X1

(Sumber : Data Primer Diolah 2026)

Hasil uji F, menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$ (0,033) dan nilai F hitung 47,964 yang menandakan bahwa penempatan kontainer dan penggunaan lashing manual secara

simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat keamanan muatan kontainer di MV. Pulau Nunukan. Selain itu, nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 85,3% menunjukkan bahwa sebagian besar variasi tingkat keamanan muatan dapat dijelaskan oleh kedua variabel independen tersebut, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Temuan ini menegaskan bahwa keamanan muatan tidak dapat dicapai hanya dengan penempatan kontainer yang baik tanpa diimbangi penggunaan lashing yang tepat, maupun sebaliknya. Keduanya merupakan satu kesatuan sistem pengamanan muatan yang saling melengkapi. Penempatan kontainer yang sesuai bay plan akan menjadi tidak efektif apabila tidak didukung oleh sistem lashing yang memadai, demikian pula lashing yang kuat tidak akan optimal apabila kontainer ditempatkan secara tidak proporsional. Hasil ini memperkuat konsep keselamatan muatan yang menekankan pendekatan sistemik dalam pengelolaan muatan di kapal, sebagaimana dikemukakan dalam standar keselamatan pelayaran internasional (Taufiqi *et al.*, 2024).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari permasalahan yang terjadi di MV. Pulau Nunukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penempatan kontainer berpengaruh signifikan terhadap tingkat keamanan muatan kontainer di MV. Pulau Nunukan, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai signifikansi uji t sebesar 0,01 ($< 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kesesuaian penempatan kontainer dengan bay plan, distribusi berat, dan karakteristik muatan berperan penting dalam menjaga stabilitas kapal serta meminimalkan risiko pergeseran muatan selama pelayaran.
2. Penggunaan *lashing* manual terbukti berpengaruh signifikan terhadap tingkat keamanan muatan dengan nilai signifikansi sebesar 0,021 ($< 0,05$). Pemasangan lashing yang sesuai prosedur dan dilakukan secara optimal mampu mencegah kendornya sistem pengikat muatan akibat gaya dinamis kapal.
3. Penempatan kontainer dan penggunaan *lashing* manual secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat keamanan muatan kontainer di MV. Pulau Nunukan dengan nilai F hitung sebesar 47,964 dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 85,3%. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua variabel tersebut secara simultan memiliki kontribusi yang sangat kuat dalam meningkatkan keamanan muatan kontainer. Dengan demikian, optimalisasi penempatan kontainer dan penerapan lashing manual yang sesuai standar keselamatan merupakan faktor utama dalam menjamin keamanan muatan di atas kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Hal. 97-105.
- Hutami, W. F. (2024). Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *Jurnal Public Relations Mercu Buana, Query date*, 21, 23.
- Janna, Nilda Miftahul, dan Herianto. 2021. Artikel Statistik Yang Benar. *Jurnal Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI)* 18210047: 1–12.
- Machali, Imam. 2021. Metode Penelitian Kuantitatif. *Social Politic Genius (SIGn) Publisher*. diakses pada 3 Mei 2025
- Mardiatmoko, Gun. 2020. Pentingnya Uji Asumsi Klasik pada Analisis Regresi Linier Berganda (Studi Kasus Penyusunan Persamaan Allometrik Kenari Muda [Canarium Indicum L.]). Barekeng: *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan* 14(3): 333–42. doi:10.30598/barekengvol14iss3pp333-342
- Puspitasari, D.R., Yamin, I.R. & Hairansyah, R. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Perum Deppen, Klodokan, Depok, Sleman, Yogyakarta Program Pengembangan Usaha Mikro

- Kecil dan Menengah (UMKM). *Cakrawala Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 2 (2), 160-168. DOI: <https://doi.org/10.30640/cakrawala.v2i2.1088>.
- Rolanda, A. (2023). Optimalisasi Lashing Container Dalam Menjaga Stabilitas Kapal Guna Menghindari Pergeseran Muatan Di Mv. Spil Renata (*Doctoral dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta*).
- Sriantini, A., & Ebdasari, A. D. D. (2023). Studi Kasus Pengaruh Pergeseran Muatan Terhadap Stabilitas Kapal di MV. Kutai Raya Dua. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan*, 14(1), 1–6. <https://doi.org/10.30649/japk.v14i1.97>
- Taruna, T., Ridho, S., Fransiska, E., & Haikal, M. (2025). Penanganan Dan Pengaturan Container Pada Pt. Terminal Peti Kemas (Tpk) Pelindo Belawan. *Journal of Maritime and Education (JME)*, 7(2), 838–841. <https://doi.org/10.54196/jme.v7i2.204>
- Taufiqi, A. M. I., Setiono, B. A., & Hidayat, S. (2024). Optimalisasi Alat Bongkar Muat Dalam Kelancaran Kegiatan Operasional General Cargo PT. Pelindo Multi Terminal Branch Tanjung Wangi. *Jurnal Matemar*, 5(2), 39-49.
- Tukan, M., Hozairi, H., & Berhitu, P. T. (2023). Transportasi Kepulauan Berbasis Ruang Untuk Mendukung Tol Laut (Teori, Pemodelan Dan Studi Kasus). *Widina Bhakti Persada*, Bandung, 34 Hal.