

## **Pengaruh Teknik Memuat dan Kompetensi Perwira Dek terhadap Efisiensi Penanganan Muatan Bijih Nikel di Pelabuhan Surigao Filipina**

**Mujakki<sup>1</sup>, Cahya Fajar Budi Hartanto<sup>2\*</sup>, Haryani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknologi Rekayasa Operasional Kapal, Politeknik Bumi Akpelni  
Jl. Pawiyatan Luhur II/17, Bendan Duwur, Semarang

\*e-mail korespondensi: [fajar@poltekpelni.ac.id](mailto:fajar@poltekpelni.ac.id)

### **Abstract**

*This study aims to analyze the influence of loading techniques and the competence of deck officers on the efficiency of nickel ore handling at Surigao Port, Philippines. The author employs a quantitative approach with a descriptive research method to present findings based on the collected data. A questionnaire is used as a data collection tool in this research, involving 8 respondents from the crew of MV. Amanah Sulawesi AMC. The obtained data are analyzed using validity tests, reliability tests, normality tests, linear regression analysis, T-tests, and F-tests, with the assistance of SPSS version 25. The analysis results indicate that effective loading techniques and the competence of deck officers have a significant impact on the efficiency of nickel ore loading. From the findings of this study, it can be concluded that the implementation of good loading techniques and the enhancement of deck officer's competence contribute positively to the efficiency of cargo handling at Surigao Port. This research is expected to provide recommendations for the management of logistics and port operations to improve performance in handling nickel ore cargo.*

**Keywords:** Loading techniques, Competence of deck officers, Efficiency of cargo handling

### **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh teknik memuat dan kompetensi perwira dek terhadap efisiensi penanganan muatan bijih nikel di Pelabuhan Surigao, Filipina. Penulis menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian deskriptif untuk menyajikan temuan berdasarkan data yang dikumpulkan. Kuesioner digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini, yang melibatkan 8 responden dari kru MV. Amanah Sulawesi AMC. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas, analisis regresi linier, uji T, dan uji F dengan bantuan SPSS versi 25. Hasil analisis menunjukkan bahwa teknik memuat yang efektif dan kompetensi perwira dek memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi pemuatan bijih nikel. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknik memuat yang baik dan peningkatan kompetensi perwira dek berkontribusi positif terhadap efisiensi penanganan muatan di Pelabuhan Surigao. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi pengelolaan logistik dan operasional pelabuhan untuk meningkatkan kinerja dalam penanganan muatan bijih nikel.*

**Kata Kunci:** Teknik memuat, Kompetensi perwira dek, Efisiensi penanganan pemuatan

## **PENDAHULUAN**

Nikel adalah komoditas strategis yang memiliki peran penting dalam perekonomian global dan nasional, terutama di Indonesia, di mana negara ini merupakan salah satu penghasil nikel terbesar di dunia (Radhica, 2023). Bijih nikel tidak hanya digunakan dalam pembuatan *stainless steel* dan berbagai produk industri, tetapi juga semakin penting dalam mendukung transisi energi melalui produksi baterai kendaraan listrik, yang diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah melalui hilirisasi, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan pendapatan negara. Berdasarkan laporan dari *International Nickel Study Group*, permintaan nikel

diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan industri otomotif dan transisi menuju energi terbarukan (Pandyaswargo et al. 2021). Nikel digunakan secara luas dalam pembuatan baterai *lithium-ion* yang menjadi komponen utama dalam kendaraan listrik, sehingga berkontribusi pada pengembangan teknologi ramah lingkungan. Dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya keberlanjutan dan pengurangan emisi karbon, industri otomotif global beralih ke kendaraan listrik, yang pada gilirannya meningkatkan permintaan akan nikel.

Menurut Kosasih dalam Lesmini (2019), penanganan muatan harus memenuhi lima prinsip pemuatan yang baik di antaranya melindungi awak kapal dan buruh, melindungi kapal, melindungi muatan, melakukan muat bongkar secara tepat dan sistematis, serta penggunaan ruang muat semaksimal mungkin. Sehingga dengan demikian dibutuhkan teknik bongkar muat yang tepat guna memaksimalkan proses pemuatan. Teknik pemuatan dapat dikatakan baik apabila semua unsur diberlakukan menggunakan prosedur yang telah ditetapkan. Pelaksanaan pemuatan adalah proses pemindahan barang dari kapal, ke dermaga atau sebaliknya, dengan menentukan jumlah barang berdasarkan pengukuran dan perhitungan dalam proses pemuatan kargo (Fakhrurrozi, 2017).

Kompetensi perwira dek sangat penting dalam operasional kapal, khususnya kompetensi yang berhubungan dengan penanganan, pengaturan, dan pengamanan muatan. Mereka juga harus mampu berkomunikasi dalam tim, mengelola situasi darurat, dan membuat keputusan cepat. Pelatihan berkelanjutan dan pengalaman praktis diperlukan untuk memenuhi standar internasional *Standards of Training, Certification, and Watchkeeping for Seafarers* (STCW) 1978 beserta amandemennya, yang mendukung keselamatan kapal dan efisiensi operasional secara keseluruhan (Kementerian Perhubungan, 2013).

Efisiensi oleh Soewarni dalam Aplonia Lau (2023), diartikan sebagai usaha yang dilakukan untuk meniadakan semua pemborosan bahan dan tenaga kerja maupun gejala yang merugikan. Selanjutnya pengertian efisiensi terus berkembang meliputi hampir semua bidang ilmu pengetahuan. Bekerja dengan efisien adalah bekerja dengan gerakan, usaha, waktu dan kelelahan yang sedikit mungkin. Cara bekerja yang efisien dapat diterapkan oleh setiap pegawai untuk semua pekerjaan, baik kecil maupun yang besar. Menurut Amirullah dalam Aplonia Lau (2023), efisiensi berarti melakukan sesuatu pekerjaan secara tepat dan benar. Dari kedua ahli di atas sangat relevan dalam konteks efisiensi pemuatan, di mana setiap gerakan dan usaha dalam proses pemuatan harus dioptimalkan untuk meminimalkan waktu dan sumber daya yang terbuang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh teknik bongkar muat dan kompetensi perwira dek terhadap efisiensi penanganan muatan bijih nikel di Pelabuhan Surigao, Filipina. Dengan memahami faktor-faktor ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang dapat meningkatkan efisiensi operasional pelabuhan dan kinerja kru di MV. Amanah Sulawesi AMC.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Data primer dikumpulkan langsung dari responden yang merupakan kru kapal MV. Amanah Sulawesi AMC. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kru kapal sejumlah 24 orang dengan sampel sebanyak 8 orang yang dinilai memenuhi kriteria representatif dari populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih responden berdasarkan karakteristik tertentu yang relevan dengan penelitian. Penelitian ini menggunakan teknik korelasi sebagai metodologi penelitian kuantitatif. Studi sampel adalah fokus penelitian kuantitatif, dan metodologinya melibatkan mencari tahu berapa banyak sampel yang harus dikecualikan dan bagaimana melakukannya (Rasjidi, 2017).

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 18 pertanyaan tertutup. Kuesioner dirancang dengan menggunakan skala Likert 1 – 5 untuk mengukur persepsi responden terhadap teknik memuat, kompetensi perwira dek, dan efisiensi penanganan muatan. Kuesioner diuji validitasnya dengan nilai lebih tinggi dari *R-table* yakni 0.7067 Kemudian diuji pula reliabilitasnya, dengan nilai *Cronbach's Alpha* untuk setiap variabel di atas 0.6, menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat diandalkan.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan *software* SPSS versi 25. Analisis yang dilakukan meliputi uji normalitas untuk memeriksa distribusi data dan analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Uji F dan uji T juga dilakukan untuk menentukan signifikansi pengaruh variabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dilakukan dengan beberapa uji. Berikut uji yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa tabel berikut:

**Tabel 1.** Hasil Uji Validitas

No	Variable	R – Hitung	R – Table
1	Teknik bongkar muat	0.925	0.7067
2	Kompetensi perwira dek	0.771	0.7067
3	Efisiensi pemuatan	0.743	0.7067

(Sumber : Data Primer Diolah 2025)

Hasil uji validitas yang terdapat pada tabel 1. Variabel Teknik bongkar muat (X1), Kompetensi perwira dek (X2) serta efisiensi pemuatan (Y) melebihi *R-table* sehingga nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel berdasarkan uji signifikan 0.05, artinya bahwa item-item tersebut di atas valid.

**Tabel 2.** Hasil Uji Reliabilitas

No	Variable	Cronbach's Alpha	N of Items
1	Teknik bongkar muat	0.981	6
2	Kompetensi perwira dek	0.878	6
3	Efisiensi pemuatan	0.899	6

(Sumber : Data Primer Diolah 2025)

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

**Tabel 3.** Hasil Uji Normalitas

		Unstandardized Residual
N		18
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.7091306
Most Extreme Differences	Absolute	.223
	Positive	.123
	Negative	-.223
Test Statistic		.223
Asymp. Sig. (2-tailed)		.090 <sup>c,d</sup>

(Sumber : Data Primer Diolah 2025)

Berdasarkan hasil uji normalitas Kolmogorov Smirnov, nilai *Asymp.Sig. (2- tailed)* diketahui sebesar 0.090 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dikatakan berdistribusi normal.

**Tabel 4.** Hasil Uji Linear Berganda

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	4.065	2.038		1.995	.103
	Teknik	.266	.100	.419	2.664	.045
	Bongkar Muat					
	Kompetensi	.582	.154	.593	3.772	.013
	Perwira Dek					

a. Dependent Variable: Efisiensi Pemuatan

(Sumber : Data Primer Diolah 2025)

Berdasarkan tabel 4 dapat dirumuskan persamaan  $Y = 4.065 + 0.266X_1 + 0.582X_2 + e$ . Koefisien  $X_1$  (teknik bongkar muat) sebesar 0,266 menunjukkan bahwa peningkatan 1 poin pada  $X_1$  meningkatkan efisiensi penanganan muatan bijih nikel sebesar 26.6 poin, sedangkan penurunan 1 poin menurunkan efisiensi sebesar 26.6. Koefisien  $X_2$  (kompetensi perwira dek) sebesar 0,582 berarti peningkatan 1 poin pada  $X_2$  meningkatkan efisiensi sebesar 58.2 poin, dan penurunan 1 poin menurunkan efisiensi sebesar 58.2 poin. Uji regresi berganda pada tabel 4, juga menunjukkan bahwa  $X_1$  berpengaruh 26,6% dan  $X_2$  berpengaruh 58,2% terhadap efisiensi pemuatan bijih nikel.

**Tabel 5.** Hasil Uji T

		Coefficients <sup>a</sup>				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	4.065	2.038		1.995	.103
	Teknik Bongkar Muat	.266	.100	.419	2.664	.045
	Kompetensi Perwira Dek	.582	.154	.593	3.772	.013

a. Dependent Variable: Efisiensi Pemuatan

(Sumber : Data Primer Diolah 2025)

Berdasarkan *output* SPSS pada tabel 5, teknik bongkar muat menunjukkan nilai *t* tabel 2.664 yang lebih besar dari 2.015 dengan nilai signifikan 0.045, sehingga dapat disimpulkan bahwa teknik bongkar muat berpengaruh signifikan terhadap efisiensi pemuatan. Selain itu, kompetensi perwira dek memiliki *t* tabel 3.772 yang juga lebih besar dari 2.015 dengan nilai signifikan 0.013, yang mengindikasikan bahwa kompetensi perwira dek berpengaruh signifikan terhadap efisiensi pemuatan.

**Tabel 6.** Hasil Uji F

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	151.980	2	75.990	107.938	.000 <sup>b</sup>
	Residual	3.520	5	.704		
	Total	155.500	7			

a. Dependent Variable: Efisiensi Pemuatan

b. Predictors: (Constant), Kompetensi Perwira Dek, Teknik Bongkar Muat

Berdasarkan *output* tersebut diketahui bahwa nilai  $F\ 107.938 > 5.79$  dengan nilai signifikan  $0.000 < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa teknik bongkar muat dan kompetensi perwira dek berpengaruh secara simultan terhadap efisiensi pemuatan.

## SIMPULAN

Apabila teknik bongkar muat dilaksanakan dengan baik oleh perwira yang bertanggung jawab, maka efisiensi pemuatan bijih nikel di atas kapal akan meningkat, sesuai dengan teori dan hasil analisis data menggunakan SPSS. Sebaliknya, jika teknik bongkar muat tidak dilaksanakan dengan baik, efisiensi pemuatan juga akan menurun. Teknik bongkar muat yang mengutamakan keselamatan, peralatan, dan prosedur yang baik berpengaruh signifikan terhadap efisiensi pemuatan bijih nikel di Pelabuhan Surigao, Filipina. Fokus pada keselamatan mengurangi risiko kecelakaan, sementara pemeliharaan peralatan dan prosedur terstandarisasi memastikan proses pemuatan yang lancar dan efisien. Selain itu, kompetensi perwira dek memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi pemuatan, dimana variabel kompetensi yang mencakup pendidikan *Certificate of Competency* (CoC), keterampilan, dan pengalaman kerja berbanding lurus dengan peningkatan efisiensi. Hasil uji menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi perwira dek dapat mempercepat waktu pemuatan dan mengurangi kesalahan operasional, menjadikannya kunci untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam kegiatan pemuatan bijih nikel.

Secara bersama-sama, teknik bongkar muat dan kompetensi perwira dek memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi pemuatan bijih nikel di Pelabuhan Surigao, Filipina. Penerapan teknik bongkar muat yang efektif, termasuk keselamatan, peralatan, dan prosedur operasional yang terstandarisasi, berperan penting dalam mempercepat proses pemuatan. Kompetensi perwira memastikan bahwa teknik-teknik tersebut diterapkan dengan baik dan sesuai standar keselamatan. Analisis menunjukkan bahwa kombinasi antara teknik yang tepat dan kompetensi yang memadai dapat mengurangi waktu pemuatan dan meminimalkan kesalahan operasional, sehingga meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Dengan demikian, peningkatan kompetensi perwira dek dan penerapan teknik yang tepat akan meningkatkan efisiensi pemuatan yang ditunjukkan dengan percepatan proses pemuatan di pelabuhan dan berkurangnya angka kecelakaan dalam proses pemuatan tersebut.

Keterbatasan penelitian ini adalah hanya dilakukan di satu kapal dan satu pelabuhan dengan jumlah sampel yang sedikit. Penelitian ini masih memiliki ruang pengembangan bagi

peneliti berikutnya di masa mendatang untuk menggali hal yang sama di beberapa kapal dan pelabuhan dengan jumlah responden yang lebih banyak sehingga hasilnya akan semakin obyektif guna memperkuat kesimpulan penelitian ini atau menghasilkan temuan baru demi kemajuan dan perkembangan dunia maritim.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aplonia Lau, E. (2023). Efektivitas Dan Efisiensi Melalui Pemanfaatan Runout Time (RoT) Method. *Jurnal Exchal*, 5(1), 1–11.
- Fakhrurrozi. (2017). *Penanganan, Pengaturan, dan Pengamanan Muatan Kapal untuk Perwira Pelayaran Niaga*. Deepublish.
- Kementrian Perhubungan. (2013). *Pm\_70\_Tahun\_2013.Pdf* (p. 48).
- Lesmini, L., Anggraini, A., & Rifni, M. (2019). Perencanaan dan Penyusunan Muatan pada Kapal Landing Craft Tank (Lct). *Jurnal Logistik Indonesia*, 3(1), 10–28. <https://doi.org/10.31334/jli.v3i1.347>
- Pandyaswargo, A. H., Wibowo, A. D., Maghfiroh, M. F. N., Rezaqita, A., & Onoda, H. (2021). The Emerging Electric Vehicle and Battery Industry in Indonesia: Actions Around the Nickel Ore Export Ban and a SWOT Analysis. *Batteries*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/batteries7040080>
- Radhica, D. D. (2023). Proteksionisme Nikel Indonesia dalam Perdagangan Dunia. *Cendekia Niaga*, 7(1), 74–84. <https://doi.org/10.52391/jcn.v7i1.821>
- Rasjidi, R. (2017). Metodologi Penelitian. *Universitas Islam Jakarta*, 1–186.