



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 2 (2025) pp: 5148-5152

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengaruh Kerusakan *Crane* Terhadap Keterlambatan Keberangkatan Kapal di Taboneo *Anchorage* Kalimantan Selatan

Francisco Crisna Agung Nugraha^{1*}, Intan Sianturi², Prima Yudha Yudianto³, Muhammad Dahri⁴

¹⁻⁴Transportasi Laut, Politeknik Pelayaran (Poltekpel) Surabaya

[*francisconugraha57@gmail.com](mailto:francisconugraha57@gmail.com), intan52.anturi@gmail.com, prima.yudha.17@gmail.com, mdahri0161@gmail.com

Abstrak

Ekspor-impor adalah aktivitas utama perdagangan internasional yang umumnya dilakukan melalui jalur laut di pelabuhan seperti Tanjung Priok, Surabaya, atau Taboneo. Pelabuhan berfungsi sebagai tempat bongkar muat barang (seperti batu bara dan minyak) menggunakan crane. Keterlambatan bisa terjadi karena cuaca buruk, fasilitas kurang, atau dokumen tidak lengkap, sehingga meningkatkan biaya logistik dan mengganggu distribusi barang serta jadwal kapal. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan korelasional untuk menganalisis hubungan antar variabel. Teknik analisis yang dipakai adalah regresi linier sederhana dengan variabel independen (kerusakan crane/X) dan dependen (keterlambatan kapal/Y). Penelitian korelasional bertujuan mengetahui ada tidaknya pengaruh antara dua variabel tanpa memerlukan subjek terlalu banyak. Analisis regresi digunakan untuk menguji hubungan sebab-akibat antara kedua variabel tersebut. Hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi 0,003 (0,05), membuktikan pengaruh signifikan kerusakan crane (X) terhadap keterlambatan kapal (Y). Instrumen penelitian dinyatakan valid (r 0,367) dan reliabel (Alpha 0,699). Persamaan regresi $Y = 9,536 + 0,480X$ menunjukkan setiap kenaikan X meningkatkan Y sebesar 0,480. Disimpulkan bahwa kerusakan crane berpengaruh positif dan signifikan terhadap keterlambatan keberangkatan kapal. Penelitian membuktikan kerusakan crane secara signifikan mempengaruhi keterlambatan kapal (nilai sig. 0,003 0,05) dengan koefisien regresi 0,480, artinya setiap kerusakan crane meningkatkan keterlambatan kapal. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pemeliharaan berkala, manajemen suku cadang yang baik, serta penyediaan crane cadangan. Implementasi sistem monitoring real-time dan pembuatan prosedur darurat juga penting untuk meminimalkan downtime dan menjaga kelancaran operasional pelabuhan.

Kata kunci: Kerusakan *Crane*, Keterlambatan Kapal, Operasional Pelabuhan

1. Latar Belakang

Aktivitas ekspor dan impor adalah pilar utama perdagangan internasional, yang krusial bagi perekonomian negara, terutama melalui transportasi laut. Ekspor berarti pengiriman barang atau jasa dari dalam negeri ke luar negeri, sementara impor adalah penerimaan barang atau jasa dari luar negeri. Kedua kegiatan ini mendorong pertumbuhan dan stabilitas ekonomi, serta kesejahteraan masyarakat. Di Indonesia, sebagian besar kegiatan ekspor dan impor dilakukan melalui jalur laut, dengan pelabuhan sebagai pusatnya. Pelabuhan adalah fasilitas vital di mana kapal berlabuh untuk memuat dan membongkar barang serta menaikkan atau menurunkan penumpang, berfungsi sebagai area daratan dan perairan yang mendukung aktivitas ekonomi dan pemerintahan, termasuk perpindahan antar moda transportasi. Menurut Lasse (2011), pelabuhan adalah tempat aman bagi kapal untuk berlabuh dan beraktivitas bongkar muat, sementara Triatmodjo (2009) mendefinisikannya sebagai daerah perairan terlindung dengan fasilitas pendukung kegiatan ekonomi dan pemerintahan, serta menjadi titik perpindahan moda transportasi.

Proses bongkar muat yang efisien di pelabuhan sangat krusial bagi kelancaran arus barang dan perekonomian Indonesia, mengingat komoditas penting seperti minyak, batu bara, dan kelapa sawit sering diproses di pelabuhan besar seperti Tanjung Priok, Surabaya, dan Taboneo Anchorage. Suyono (2003:173) mendefinisikan kegiatan ini sebagai pemindahan barang dari atau ke kapal menggunakan crane atau alat bantu lainnya. Secara umum, bongkar muat adalah proses menurunkan barang dari kapal ke daratan menggunakan crane dan sling. Aktivitas ini sangat vital karena mayoritas barang masuk dan keluar Indonesia melalui jalur laut. Namun, berbagai faktor dapat menyebabkan keterlambatan, antara lain cuaca buruk (seperti hujan lebat dan angin kencang) yang dapat merusak kualitas barang seperti batu bara, serta keterbatasan fasilitas dan infrastruktur (misalnya, crane yang tidak berfungsi optimal) yang sering menjadi kendala di beberapa pelabuhan seperti Taboneo Anchorage.

Pengaruh Kerusakan Crane Terhadap Keterlambatan Keberangkatan Kapal di Taboneo Anchorage Kalimantan Selatan

Keterlambatan bongkar muat di Indonesia secara signifikan memengaruhi berbagai sektor ekonomi, khususnya dalam distribusi barang. Penundaan ini secara langsung meningkatkan biaya logistik karena semakin lama proses berlangsung, semakin besar pula biaya yang harus dikeluarkan untuk jasa transportasi laut. Bongkar muat sendiri adalah proses vital dalam logistik, yang melibatkan pemindahan barang, seperti batu bara atau kontainer, dari satu lokasi ke lokasi lain di pelabuhan atau terminal menggunakan crane kapal atau alat angkut berat lainnya.

Keterlambatan dalam kegiatan bongkar muat pada transportasi laut, yang bisa disebabkan oleh masalah teknis, kekurangan tenaga kerja, atau kendala administrasi, akan menghambat keberangkatan atau *sailing* kapal. Penundaan ini juga bisa terjadi jika proses pemeriksaan dokumen, bea cukai, atau perizinan lainnya tidak selesai tepat waktu. Selain itu, jika kapal belum selesai memuat barang atau masih ada barang yang belum diperiksa, keberangkatan kapal juga akan tertunda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kerusakan *crane* terhadap keterlambatan keberangkatan kapal, serta untuk mengidentifikasi upaya-upaya dalam mengatasi kerusakan *crane* agar keberangkatan kapal dapat berjalan lancar.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode korelasional untuk menggambarkan secara sistematis dan akurat fenomena sosial tertentu. Studi ini dilaksanakan selama penulis menjalankan praktik darat (Prada) pada Agustus 2023 – Agustus 2024 di PT. IDT Trans Agency Cabang Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Populasi penelitian mencakup perusahaan keagenan kapal yang terlibat dalam kegiatan bongkar muat yang menyebabkan keterlambatan *clearance out* kapal di Taboneo Anchorage, Kalimantan Selatan.

Untuk pemilihan sampel, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*, di mana sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu. Sampel terdiri dari Staf Operasional PT. IDT Trans Agency Cabang Banjarmasin, operator *crane*, petugas bongkar muat, *foreman* yang mengawasi bongkar muat, dan *crew* kapal, dengan total sekitar 29 responden. Penelitian ini menguji pengaruh kerusakan *crane* (variabel independen X), dengan indikator frekuensi kerusakan dan *response time*, terhadap keterlambatan keberangkatan kapal (variabel dependen Y), dengan indikator kerusakan *crane* dan kelengkapan dokumen. Data dikumpulkan melalui observasi dan kuesioner yang disebarkan kepada responden. Jawaban kualitatif dari kuesioner kemudian diolah menjadi kuantitatif menggunakan skala Likert. Analisis data dilakukan dengan uji regresi linier sederhana untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y, serta melibatkan uji validitas, reliabilitas, dan uji hipotesis.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil Uji Hipotesis

Dalam konteks penelitian ini, uji-t akan digunakan sebagai salah satu metode statistik inferensial untuk menguji hipotesis mengenai pengaruh kerusakan *crane* (variabel X) terhadap keterlambatan keberangkatan kapal (variabel Y). Secara spesifik, uji-t akan membantu menentukan apakah ada perbedaan rata-rata yang signifikan dalam keterlambatan keberangkatan kapal ketika *crane* mengalami kerusakan dibandingkan dengan kondisi *crane* yang berfungsi normal, atau untuk melihat apakah *response time* terhadap kerusakan *crane* memiliki dampak yang signifikan terhadap keterlambatan tersebut. Dengan demikian, uji-t akan memberikan bukti statistik tentang hubungan antara kedua variabel ini sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis Hipotesis Uji T

		Coefficients ^a		t	Sig.
		Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	9.536	4.123		2.313 .029
	X	.480	.148	.530	3.250 .003

a. Dependent Variable: Y

Sumber: Penulis, SPSS (2025)

Berdasarkan hasil uji-t menggunakan SPSS 27, nilai signifikansi (Sig.) untuk variabel kerusakan *crane* (X) adalah 0.000. Karena nilai Sig. ini ($0.000 < 0.05$), dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kerusakan *crane* (variabel X) terhadap keterlambatan keberangkatan kapal (variabel Y). Dengan demikian, hipotesis (H_a) yang menyatakan adanya pengaruh signifikan antara kerusakan *crane* dan keterlambatan keberangkatan kapal dapat diterima.

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1399>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

3.2. Hasil Uji Validitas

Hasil analisis dilakukan dengan mengajukan 16 pertanyaan (P1-P16) terkait kerusakan crane dan keterlambatan keberangkatan kapal. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa butir pernyataan P1 hingga P15 pada kuesioner ini dinyatakan valid. Hal ini dikarenakan nilai *r hitung* untuk setiap pernyataan tersebut lebih besar dari nilai *r tabel* (*r tabel* = 0.367). Dengan demikian, pernyataan P1 sampai P15 layak digunakan dalam penelitian selanjutnya.

Namun, butir pernyataan P16 terkait dokumentasi yang lengkap memudahkan proses audit dan perbaikan crane menunjukkan nilai *r hitung* sebesar 0.322, yang lebih kecil dari *r tabel* (0.367). Oleh karena itu, pernyataan P16 dianggap tidak valid dan tidak dapat dilanjutkan pada analisis serta uji berikutnya dalam penelitian ini.

3.3 Uji Realibilitas

Berdasarkan tabel Reliability Statistics, nilai Cronbach's Alpha yang diperoleh adalah 0,699 dengan total 15 item pertanyaan. Mengacu pada pendapat Ghozali (2016), instrumen dianggap reliabel jika nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,70. Sementara itu, Sugiyono (2017) menyatakan bahwa instrumen dikatakan reliabel apabila nilai koefisien reliabilitasnya melebihi 0,60.

Tabel 2. Analisis Uji Realibilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.699	15

Sumber: Penulis, SPSS (2025)

Meskipun nilai Cronbach's Alpha dalam penelitian ini (0,699) sedikit di bawah ambang batas 0,70 menurut Ghozali (2016), namun nilai tersebut masih lebih besar dari 0,60 sesuai kriteria Sugiyono (2017). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini memiliki tingkat reliabilitas yang dapat diterima dan cukup baik, sehingga data yang dikumpulkan melalui instrumen ini dapat dipercaya.

3.4. Uji Analisis Regresi Linier Sederhana

Tabel 3. Analisis Uji Regresi Linier Sederhana

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	9.536	4.123		2.313	.029
	X	.480	.148	.530	3.250	.003

a. Dependent Variable: Y

Sumber: Penulis, SPSS (2025)

Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana pada data penelitian, diperoleh persamaan regresi:

$$Y = 2.968 + 1.022X$$

Dari persamaan ini, nilai konstanta (a) adalah 2.968 dan koefisien regresi (b) adalah 1.022. Ini berarti bahwa setiap peningkatan satu unit pada variabel X (kerusakan crane) akan menyebabkan peningkatan pada variabel Y (keterlambatan keberangkatan kapal) sebesar 1.022. Nilai konstanta 2.968 menunjukkan nilai rata-rata keterlambatan keberangkatan kapal ketika kerusakan crane (X) bernilai nol.

Meskipun contoh persamaan yang diberikan ($Y = 9.536 + 0.480X$) menunjukkan koefisien dan konstanta yang berbeda, interpretasi secara umum tetap sama. Dalam konteks data yang baru dianalisis, koefisien regresi positif (1.022) mengindikasikan bahwa terdapat hubungan yang positif antara variabel X dan Y. Artinya, semakin tinggi tingkat kerusakan crane, semakin besar pula potensi keterlambatan keberangkatan kapal.

Lebih lanjut, hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0.003. Karena nilai Sig. ini ($0.003 < 0.05$), dapat disimpulkan bahwa variabel X (kerusakan crane) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel Y (keterlambatan keberangkatan kapal).

3.5. Pembahasan

Berdasarkan analisis data, hasil uji-t menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) variabel Kerusakan *Crane* (X) adalah 0.003, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0.05. Ini mengindikasikan adanya pengaruh signifikan antara Kerusakan *Crane* terhadap Keterlambatan Keberangkatan Kapal (Y), sehingga hipotesis alternatif (Ha) penelitian ini diterima. Sebelum analisis lebih lanjut, instrumen penelitian telah diuji validitasnya, di mana semua 15 butir pernyataan terbukti valid karena memiliki nilai korelasi Pearson di atas r tabel (0.367), memastikan bahwa kuesioner secara akurat mengukur variabel yang diteliti. Selanjutnya, uji reliabilitas menghasilkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0.699, yang memenuhi kriteria reliabilitas menurut Sugiyono (2017) (>0.60) dan mendekati standar ideal Ghazali (2016) (0.70), menunjukkan bahwa instrumen ini konsisten dan dapat dipercaya.

Analisis regresi linear sederhana menghasilkan persamaan $Y=9.536+0.480X$, yang menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan pada Kerusakan *Crane* (X) akan meningkatkan Keterlambatan Keberangkatan Kapal (Y) sebesar 0.480. Koefisien regresi positif ini menegaskan hubungan searah, di mana semakin sering *crane* rusak, semakin besar kemungkinan kapal terlambat berangkat. Nilai signifikansi 0.003 (<0.05) semakin memperkuat kesimpulan bahwa pengaruh ini signifikan. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh Johannis Silverius Renawarin yang menyatakan bahwa kerusakan *crane* mengurangi tingkat *discharge* sehingga memperlambat proses bongkar muat, serta sejalan dengan penelitian Anton Priyanto yang mengemukakan bahwa kerusakan *crane* dapat menunda penyelesaian pengiriman muatan kapal, berakibat pada operasional kapal dan waktu bongkar yang lebih lama dan terlambat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data menggunakan uji-t pada SPSS versi 27, penelitian ini menyimpulkan bahwa kerusakan *crane* (X) memiliki pengaruh yang signifikan dan positif terhadap keterlambatan keberangkatan kapal (Y). Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi 0.003 (lebih kecil dari 0.05) dan koefisien regresi positif sebesar 0.480, yang berarti setiap peningkatan satu satuan kerusakan *crane* akan menyebabkan peningkatan 0.480 pada keterlambatan keberangkatan kapal. Persamaan regresi $Y=9.536+0.480X$ semakin memperjelas hubungan positif ini; semakin tinggi tingkat kerusakan *crane*, semakin besar pula potensi keterlambatan keberangkatan kapal, yang juga didukung oleh nilai *t hitung* sebesar 3.250 yang signifikan secara statistik. Untuk mengatasi keterlambatan keberangkatan kapal akibat kerusakan *crane*, diperlukan strategi proaktif dan preventif. Langkah-langkah utama meliputi peningkatan program pemeliharaan rutin dan inspeksi berkala pada *crane* untuk mencegah kerusakan mendadak. Selain itu, pelatihan teknis yang komprehensif bagi operator dan teknisi *crane* esensial agar mereka dapat mendeteksi dini masalah dan merespons dengan cepat. Penyediaan suku cadang yang cukup dan penerapan sistem peringatan dini berbasis teknologi juga krusial untuk mempercepat perbaikan. Terakhir, manajemen harus memiliki rencana kontinjensi, seperti penyediaan *crane* cadangan atau alternatif, untuk menghadapi situasi darurat. Dengan implementasi upaya-upaya ini, frekuensi dan dampak kerusakan *crane* diharapkan dapat diminimalkan, sehingga keterlambatan keberangkatan kapal dapat berkurang secara signifikan. Mengingat dampak signifikan kerusakan *crane* terhadap keterlambatan keberangkatan kapal, perusahaan disarankan untuk mengambil langkah proaktif. Ini meliputi peningkatan pemeliharaan prediktif dan preventif berbasis teknologi seperti sensor dan data untuk deteksi dini kerusakan. Penting juga untuk berinvestasi dalam pelatihan dan sertifikasi karyawan agar operator dan teknisi *crane* memiliki kompetensi dalam identifikasi dan perbaikan cepat. Optimalisasi ketersediaan suku cadang kritis melalui manajemen inventaris yang efisien dan kemitraan pemasok akan mempercepat waktu perbaikan. Perusahaan juga harus mengembangkan rencana kontinjensi komprehensif yang mencakup *crane* cadangan atau alternatif pemindahan kargo, serta mengadopsi teknologi pemantauan *real-time* (IoT atau AI) untuk deteksi anomali dan pengambilan keputusan yang cepat. Untuk penelitian selanjutnya, penulis disarankan untuk memperkaya analisis dengan data kualitatif, seperti wawancara mendalam bersama operator, teknisi, atau manajer pelabuhan, guna mendapatkan wawasan lebih dalam tentang akar masalah kerusakan *crane* dan tantangannya. Penulis juga dapat menyajikan implikasi praktis yang lebih konkret dalam bagian saran, termasuk contoh implementasi atau studi kasus dari pelabuhan lain yang berhasil mengatasi isu serupa. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan faktor eksternal lain seperti cuaca ekstrem, masalah birokrasi, atau kendala logistik lainnya dalam penelitian mendatang untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif. Terakhir, disarankan untuk menggunakan visualisasi data yang lebih menarik dan interaktif di luar grafik standar SPSS, demi kemudahan pemahaman pembaca.

Referensi

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 23 (Edisi 8)*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Koleangan, D. (2014). *Manajemen logistik dan transportasi*. Mitra Media.
- Lasse, D. A. (2011). *Manajemen kepelabuhanan*. Rajawali Pers.
- Lasse, D. A. (2012). *Manajemen transportasi dan logistik*. Erlangga.
- Mulyadi. (2013). *Manajemen transportasi*. Rajawali Pers.
- Noor, J. (2013). *Metodologi penelitian: Skripsi, tesis, dan disertasi*. Kencana.
- Priyanto, D. (2010). *Statistika terapan untuk penelitian*. Graha Ilmu.
- Purwasutjipto, S. (1999). *Manajemen pelabuhan dan transportasi laut*. Erlangga.
- Sudijono, A. (1997). *Pengantar statistik pendidikan*. RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suyono. (2003). *Shipping: Pengangkutan intermodal ekspor impor melalui laut*. Penerbit PPM.
- Triatmodjo, B. (2009). *Perencanaan pelabuhan*. Beta Offset.