

ANALISIS PEMUATAN *CLINCER* TERHADAP *LOADING RATE* DI PELABUHAN KHUSUS PT. SEMEN INDONESIA TUBAN

Agata Nasrul Hikam^{1*}, Sutini¹, Sunu Arsy Pratomo¹, Muizzaddin Wa'dulloh¹

¹Universitas Maritim AMNI Semarang, Indonesia

**Corresponding author e-mail* : agatanasrul358@gmail.com

Abstrak

Tugas akhir yang berjudul "Analisis Pemuatan *Clinker* Terhadap *Loading Rate* di Pelabuhan Khusus PT Semen Indonesia Tuban" ini, bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi dan efektivitas operasi pemuatan klinker di pelabuhan khusus tersebut. Penelitian ini berfokus pada tiga tujuan utama: Menentukan laju pemuatan klinker untuk dua kapal yang berbeda, Menganalisis dampak waktu tunggu truk terhadap produktivitas pemuatan, Menilai biaya yang terkait dengan penyandaran kapal selama proses pemuatan. Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kuantitatif, dengan menggunakan data yang dikumpulkan dari observasi langsung dan sumber sekunder terkait kinerja operasional pelabuhan. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi tingkat pemuatan antar bulan, dengan perbedaan produktivitas yang signifikan terkait dengan kinerja peralatan dan penundaan operasional. Temuan ini menyoroti pentingnya pengoptimalan proses pemuatan dan pemeliharaan peralatan untuk meningkatkan efisiensi secara keseluruhan. Rekomendasi yang dapat diberikan yaitu: Peningkatan peralatan bongkar muat, Peningkatan pelatihan tenaga kerja, Perampingan prosedur operasional untuk mengurangi biaya dan meningkatkan kualitas layanan. Hasil dari Analisis Kinerja Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia Tuban berdasarkan beberapa nilai *Loading Rate* terhadap kapal A dan kapal B saat pemuatan klinker dengan rata-rata paling tinggi pada bulan Oktober pada kapal A dengan rata-raa 26,799%. Berdasarkan Q/P/D terhadap pengaruh waktu tunggu truk saat melaksanakan proses pemuatan jumlah paling banyak pada bulan September pada trip ke-1 berjumlah 44,780%, dengan jumlah truk 1,193% dan HCT crane waktu tunggu truk yaitu dengan waktu rata-rata 1.90%. Besar Biaya Penyandaran Kapal Saat Proses Pemuatan Clinker dengan biaya paling tinggi yakni pada bulan September pada trip ke-4 dengan jumlah biaya Rp 123.373.242 dengan biaya muat Rp 688.704.000.

Kata kunci : Pemuatan Clinker, Loadig Rate, Jumlah Muat, Biaya Sandar

Abstract

This final project entitled "Analysis of Clinker Loading on Loading Rate at PT Semen Indonesia Tuban Special Port" aims to evaluate the efficiency and effectiveness of clinker loading operations at the special port. This study focuses on three main objectives: Determining the clinker loading rate for two different vessels, Analyzing the impact of truck waiting time on loading productivity, Assessing the costs associated with ship berthing during the loading process. This study uses a quantitative descriptive methodology, using data collected from direct observation and secondary sources related to port operational performance. The results of the study

Article History

Received: Desember 2025
Reviewed: Desember 2025
Published: Desember 2025

Plagiarism Checker No 783
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



indicate variations in loading rates between months, with significant differences in productivity related to equipment performance and operational delays. These findings highlight the importance of optimizing loading processes and equipment maintenance to improve overall efficiency. Recommendations that can be given are: Improving loading and unloading equipment, Improving workforce training, Streamlining operational procedures to reduce costs and improve service quality. Results of the Analysis of PT Semen Indonesia Tuban Special Port Performance. Semen Indonesia Tuban based on several Loading Rate values for ship A and ship B during clinker loading with the highest average in October on ship A with an average of 26.799%. Based on Q/P/D on the influence of truck waiting time when carrying out the loading process, the largest number was in September on the 1st trip amounting to 44.780%, with the number of trucks 1.193% and HCT crane truck waiting time, namely with an average time of 1.90%. The amount of Ship Reanimation Costs During the Clinker Loading Process with the highest cost in September on the 4th trip with a total cost of Rp 123,373,242 with a loading cost of Rp 688,704,000.

Keywords : Clinker Loading, Loading Rate, Loading Amount, Docking Cost

1. Pendahuluan

Bidang maritim merupakan potensi yang sangat besar dalam pengembangan APBN dan pemanfaatan sumber daya manusia. Indonesia sendiri mempunyai luas laut teritorial mencapai 3,4 juta kilo meter persegi, Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) seluas 3 juta kilo meter persegi, dan memiliki garis pantai sepanjang 108.000 kilo meter atau terpanjang kedua setelah Kanada. Mengingat hal ini menurut Koordinator Pertimbangan Menteri Kelautan dan Perikanan 2020-2024, potensi kelautan Indonesia sangat kaya, bahwa potensi ekonomi dari sektor maritim Indonesia bisa mencapai 1,338 triliun US\$. Dari pernyataan tersebut Indonesia yang dikelilingi banyak lautan sehingga membutuhkan peran penting sektor transportasi sebagai penggerak perekonomian di Indonesia. Dalam transportasi laut dibutuhkan tempat bersandarnya kapal yang dapat menunjang kegiatan perdagangan dan jasa lainnya seperti pelabuhan. (ekonomi.republika.co.id)

Transportasi Laut adalah moda transportasi yang perlu dioptimalisasikan untuk mewujudkan suatu kawasan yang menghubungkan seluruh wilayah yang ada di Indonesia. Transportasi Laut adalah salah satu faktor yang memberikan dampak positif bagi perekonomian di Indonesia. Dampak positif tersebut dapat dilihat dari segi ekonomi, sosial, pemerintahan, keamanan serta pertahanan. Sehingga moda transportasi laut yang sering dipergunakan dalam perdagangan internasional adalah kapal. Karena dalam segi penanganan muatan terbukti efektif, efisien dan paling ekonomis di bandingkan alat transportasi lainnya. Tetapi kapal juga membutuhkan pelabuhan sebagai tempat bersandar (M Nasta 2024). Sebagian besar pelabuhan saat ini bersaing satu sama lain dalam skala global dan regional, dengan cara meningkatkan produktivitasnya.

Kegiatan *stevedoring* merupakan proses kegiatan bongkar dan muat kapal menggunakan alat bantu dari sisi darat dan atau kapal yang menggunakan prinsip katrol untuk menaik dan menurunkan barang ke atas dan atau dalam kapal. Barang yang akan dinaikkan ke kapal atau di turunkan dari kapal akan memerlukan proses *Hauling* atau *Cargodoring*, yaitu proses pergerakan barang dari gudang atau lapangan penumpukan



ke dermaga atau apron yang di bawa oleh alat bantu angkut (Ladesi & Ridho, 2021) Bongkar muat adalah salah satu aktivitas penting di pelabuhan. Bahkan, ada banyak kegiatan pelabuhan seperti *stevedoring*, *cargodoring*, penerimaan atau pengiriman. Pelabuhan Semen Indonesia Tuban adalah spesialis dalam bongkar muat semen (Dyah Savitri *et al.*, 2019).

Adapun beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam aktivitas bongkar muat kaitanya dengan efektivitas dan efisiensi kinerja yaitu kualitas pelayanan dan kecepatan bongkar muat. Kualitas pelayanan dan kecepatan bongkar muat merupakan salah satu faktor penentu produktivitas dermaga. Fasilitas yang erat kaitannya dengan hal ini adalah terminal yang merupakan unsur utama dan merupakan fasilitas tempat sandar kapal dan melakukan kegiatan bongkar muat. Ketersediaan fasilitas pelabuhan dirancang sesuai dengan kapasitas kemampuan pelayanan sandar dan tambat dipelabuhan termasuk pengguna jenis peralatan yang akan digunakan di Pelabuhan (Siahaan, 2019).

Menurut Suhirno (2019) Loading Rate adalah kecepatan pemuatan dan pembongkaran pemuatan dari/ke kapal, laoding rate memiliki peranan penting dalam bongkar muat di dalam nya berisi tentang kalkulasi produktivitas muatan, *laytime* dan *scale figure* berdasarkan ritase muatan truck. Bongkar muat adalah salah satu aktivitas penting di pelabuhan. Bahkan, ada banyak kegiatan pelabuhan seperti *stevedoring*, *cargodoring*, penerimaan atau pengiriman. Pelabuhan Semen Indonesia Tuban adalah spesialis dalam bongkar muat semen (Dyah Savitri *et al.*, 2019). Adapun beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam aktivitas bongkar muat kaitanya dengan efektivitas dan efisiensi kinerja yaitu kualitas pelayanan dan kecepatan bongkar muat.

Dalam kemajuan jaman perusahaan bongkar muat merupakan peran utama dalam bidang bongkar muat yang akan diamati salah satu perusahaan bongkar muat yaitu perusahaan PT. Varia Usaha Bahari Cabang Tuban sangat berperan besar dalam menunjang kebutuhan kegiatan bongkar muat untuk menangani seperti muatan curah kering Clinker, Batubara dan Gypsum Natural. Menurut peraturan pemerintah mengenai Inpers No 4 Tahun 1985 tentang kebijaksanaan Kelancaran arus barang Untuk Menunjang Kegiatan ekonomi yang kemudian di perbarui dengan Inpers No 3 Tahun 1991 tentang Kebijakan arus barang untuk menunjang kegiatan ekonomi. Dalam Inpers tersebut antara lain mengatur bahwa untuk mengurangi biaya bongkar muat barang yang meliputi *Stevedoring*, *Cargodoring*, *Receiving* dan *Delivery*. Maka kegiatan bongkar muat barang yang di lakukan oleh perusahaan bongkar muat yang di dirikan untuk tujuan tersebut, yaitu kebijaksanaan kelancaran arus barang untuk menunjang kegiatan ekonomi.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (berbisnis dengan nama SIG) merupakan suatu badan usaha milik negara Indonesia (BUMN) dimana fokus pada holding penyedia solusi bahan bangunan. Perusahaan ini memiliki 17 anak perusahaan yang berlokasi di Indonesia dan Vietnam. Dengan memiliki jangkauan pasar hingga Asia, Australia dan Oseania, perusahaan ini memiliki bisnis utama di bidang persemenan dan produk bahan lainnya seperti berupa beton, mortar, precast dan agregat. Dalam menjalankan proses bisnis utamanya, perusahaan ini memiliki lini bisnis pendukung berupa jasa konstruksi dan manufaktur, jasa angkutan darat dan laut. Jasa lainnya dalam bidang penyedia kemasan industri, penambangan, jasa perdagangan internasional, hingga aplikasi solusi bahan bangunan. Selain itu, melalui beberapa anak perusahaan dan unit bisnis lainnya perusahaan ini juga fokus dalam bidang

seperti properti, pengelola kawasan industri, limbah industri, solusi informatika, hingga layanan kesehatan.

Sejarah Perusahaan ini dimulai pada tahun 1953, saat pemerintah Indonesia mendirikan Badan Hukum N.V. Pabrik Semen Gresik sebagai inisiasi awal pembangunan sebuah pabrik semen di Gresik dengan besar kapasitas kurang lebih terpasang sebesar 250.000 ton semen per tahun. Pada tahun 1957, Presiden Soekarno meresmikan pabrik semen milik perusahaan ini. Pada tahun 1961, pemerintah mengubah badan hukum perusahaan ini menjadi sebuah Perusahaan Negara (PN) dengan nama PN Semen Gresik. Pada tahun 1969, atas berbagai pertimbangan pada status badan hukum perusahaan ini diubah menjadi perseroan terbatas.

Pada tahun 2012, perusahaan ini mengakuisisi Thang Long Cement Joint Stock Company asal Vietnam yang memiliki kapasitas terpasang saat itu mencapai 2,3 juta ton semen per tahun. Pada tahun 2013, perusahaan ini bertransformasi menjadi *strategic holding* dan mengubah namanya menjadi seperti sekarang, serta memisahkan bisnis produksi semennya ke PT Semen Gresik.

2.2 Produktivitas Bongkar Muat

Banyak Negara mengakui bahwa produktivitas adalah kunci menuju kemakmuran karena makin tinggi produktivitas, makin banyak barang dan jasa yang akan dihasilkan. Produktivitas mampu bersaing di pasar internasional, karena produktivitas menjadikan proses produksi makin ekonomis dan biaya persatuan lebih murah. Produktivitas memiliki beberapa aspek seperti: produktivitas tenaga kerja, produktivitas bahan baku dan produktivitas sumber daya. Dengan produktivitas perusahaan dapat memaksimalkan keuntungannya sehingga dapat mempertahankan keberadaan perusahaan. Produktivitas dapat ditingkatkan jika tersedianya data informasi serta teknologi yang memadai. Menurut Dewan Produktivitas Nasional menjelaskan bahwa produktivitas mengandung arti sebagai perbandingan antara hasil yang dicapai (*output*) dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan (*input*).

Dengan kata lain bahwa produktivitas memiliki dua dimensi. Dimensi pertama adalah efektivitas, yang mengarah kepada pencapaian target berkaitan dengan kualitas, kuantitas, dan waktu. Yang kedua yaitu efesiensi, yang berkaitan dengan upaya membandingkan input dengan realisasi penggunaannya atau bagaimana pekerjaan tersebut dilaksanakan. Pengukuran produktivitas dapat dilakukan secara langsung misalnya dengan jam atau orang tiap tonnya dan biasanya menggunakan rasio: Produktivitas sama dengan satuan yang diproduksi/masukan yang dimanfaatkan sama dengan satuan yang dihasilkan/jam atau orang yang dimanfaatkan/pengukuran produktivitas merupakan langkah pertama dalam peningkatan produktivitas.

Menurut Pasal 1 ayat 14 Peraturan Pemerintah No. 20 Tahun 2010 Tentang Angkutan Di Perairan, kegiatan bongkar muat barang adalah kegiatan usaha yang bergerak dalam bidang bongkar dan muat barang dari dan ke kapal di pelabuhan yang meliputi kegiatan *stevedoring*, *cargodoring*, dan *receiving/delivery* (Zahry Chumaida, 2020) :

a. *Stevedoring*

Yaitu pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga, tongkang, truk memuat barang dari dermaga, tongkang atau truk ke dalam kapal sampai dengan tersusun dalam palka kapal dengan menggunakan derek kapal atau derek darat.

b. *Cargodoring*

Yaitu pekerjaan melepaskan barang dari tali atau jala-jala (*ekstackle*) di dermaga dan mengangkut dari dermaga ke gudang/ lapangan penumpukan selanjutnya menyusun di gudang lapangan atau sebaliknya.



c. *Receiving* atau *delivery*

Yaitu pekerjaan memindahkan barang dari timbunan atau tempat penumpukan di gudang atau lapangan penumpukan dan menyerahkan sampai tersusun di atas kendaraan di pintu gudang atau lapangan penumpukan atau sebaliknya.

2.3 Alat Bongkar Muat

Dalam proses bongkar muat di pelabuhan tentu akan melibatkan banyak perusahaan sehingga butuh koordinasi yang baik dari semua pihak. Kemudian kelancaran proses ini juga tidak terlepas dari penyediaan alat-alat bongkar muat yang memadai. Jenis alat bantu untuk proses bongkar muat di pelabuhan ini sudah semakin beragam yang tentunya sudah semakin canggih. Sehingga keberadaannya dapat membantu memindahkan *clinker* dalam jumlah yang sangat banyak berapapun dengan mudah. Kecepatan kerja petuga lapangan yang melakukan pemindahan pun dipastikan akan lebih baik, sehingga pekerjaan cepat rampung dan menekan kemungkinan *over time*.

Penyediaan alat bantu untuk bongkar pasang ini biasanya dari pemerintah atau perusahaan yang mengelola pelabuhan dengan bantuan atau tanpa bantuan pemerintah. Jenis peralatan yang diperlukan beragam, dan penggunaannya disesuaikan dengan kapasitas *clinker* dan tujuan dipindahkannya *clinker* tersebut.

Dalam pembongkaran atau pemuatan barang curah kering terdapat beberapa alat penunjang dan alat bantu bongkar muat, yang termasuk alat penunjang bongkar muat dan alat bantu bongkar muat curah kering yaitu : (Eko Siswanto, 2020).

a. *Grab*

Berfungsi sebagai alat untuk mengambil *cargo* dalam palka untuk dipindahkan di atas *Hopper*/alat penampung *cargo*. Alat ini dipasangkan ke HMC atau bisa juga dipasangkan pada *crane* kapal.

b. *Loader*

Alat ini memiliki fungsi yang sama dengan Dozer. PBM lebih sering menggunakan Loader sebagai pengumpul muatan di dalam palka, karena loader lebih cepat untuk bermanuver di dalam palka. Begitu juga saat digudang, pada saat digudang selain sebagai pengumpul muatan Loader juga digunakan sebagai alat untuk mengambil muatan dan selanjutnya ditumpahkan ke atas truk untuk diangkut ke gudang penerima.

c. Angkutan / Truk

Berfungsi untuk mengangkut muatan/barang curah kering dari samping lambung kapal / kade menuju ke gudang penerima. Dalam pembongkaran barang curah kering, truk merupakan alat penunjang yang sangat penting, karena ketersediaan truk sangat berpengaruh untuk cepat atau lambatnya pembongkaran curah kering.

d. Rantai, Sling Tali, *Wire Ropes*

Merupakan alat bantu angkat yang terdiri dari rantai baja berkekuatan tinggi yang digunakan untuk mengangkat, menarik, atau menahan beban berat. Rantai ini biasanya digunakan dalam industri konstruksi, perkapalan, manufaktur, dan pergudangan. Rantai Sling merupakan peralatan yang digunakan untuk mengikat antara *grab* dengan sling HMC/*Crane* kapal, selain itu juga digunakan untuk mengikat pada saat menaikan alat berat untuk memperlancar kegiatan bongkar muat.



e. *Shackle*

Merupakan Pengunci dari sling-sling rantai atau tali untuk memperkuat ikatan pada alat-alat bongkar muat sehingga aman untuk kegiatan bongkar muat.

f. Skrop dan Sapu Lidi

Peralatan ini sebagai alat bantu untuk cleaning oleh TKBM pada saat bongkar/muat curah telah selesai. Cleaning itu sendiri adalah kegiatan mengumpulkan sisa barang yang sudah tidak bisa dijangkau alat berat, sehingga menggunakan tenaga TKBM (Tenaga Kerja Bongkar Muat) guna mengurangi shorted yang kemudian dicatat pada surat jalan untuk diketahui oleh pihak penerima barang.

2.4 Penanganan Pemuatan *Clinker*

Menurut Martius Eka Pratama (2017), Penanganan muatan *Clinker* di pelabuhan berbeda dengan muatan umum (*general cargo*) maupun muatan petikemas (*containerized cargo*). Muatan *Clinker* mengalir dari kapal hingga ke lokasi penimbunan pada rute tidak langsung (*indirect 10 delivery*) tanpa diletakkan di dermaga, karena tersedia instalasi *unloader*, *hopper*, dan *conveyor* atau *pipelines*. Lokasi penimbunan terdiri dari tangki tertutup atau lapangan terbuka. Pada rute penyerahan langsung (*direct delivery*), muatan dari *unloader* langsung ke gerbong kereta api atau ke atas dump truck, atau ke tongkang, jika rute langsung. Pada rute tidak langsung barang mengalir dari lokasi timbun (*stock pile*) di darat ke atas kapal melalui instalasi *conveyor* dan *loader*.

Dalam pelaksanaan kegiatan bongkar muat aspek - aspek yang mempengaruhi kinerja meliputi: Proses kerja dan kondisi pekerjaan, waktu yang di gunakan dan lamanya melaksanakan pekerjaan jumlah barang berupa karung beras, karyawan harus melihat dahulu kondisi tumpukan barang apakah cukup aman jika di bongkar sekaligus atau bertahap sesuai dengan peralatan yang di gunakan dalam pembongkaran muatan. Sedangkan karena keterbatasan alat bongkar muat yang di gunakan menyebabkan kegiatan bongkar harus di lakukan secara bergantian, sehingga barang yang akan di bongkar sangat darurat, namun harus menunggu gilirannya.

Oleh karena itu, dalam mengantisipasi alat Bongkar Muat yang tidak memadai karena jumlah yang terbatas maka upaya yang di lakukan adalah dengan melakukan koordinasi dengan bagian- bagian yang terkait sehingga peralatan Bongkar Muat yang ada dapat di lakukan dengan optimal. Selain itu tidak sesuainya tempat pelaksanaan bongkar muat di sebabkan karena kondisi yang tidak memadai seperti gudang yang penuh saat pemuatan barang, jika gudang penuh maka kepala regu melakukan koordinasi dengan kepala gudang untuk menempatkan barang di gudang yang lain.

3. Metodologi Penelitian

Dalam metodologi penelitian ini yang merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan data, menyusun data, menganalisis data, menginterpretasikan data dan akhirnya pada kesimpulan yang didasarkan pada analisis data. Penelitian ini adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu yang didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Rasional berarti kegiatan penelitian itu dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal, sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris berarti cara-cara yang dilakukan itu dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang digunakan. Sistematis artinya proses yang digunakan dalam penelitian itu menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis (Sugiono 2019).

Metode yang baik adalah salah satu syarat terpenting dalam suatu penelitian, karena benar salahnya suatu kesimpulan yang diambil sangat ditentukan oleh baik tidaknya metode yang dipakai. Kesalahan dalam menentukan metode akan mengakibatkan kesalahan dalam pengambilan data serta kesalahan dalam pengambilan keputusan. Sebaiknya semakin tepat metode yang akan digunakan diharapkan semakin baik. Metode dalam penelitian menjabarkan jenis penelitian, lokasi penelitian, sumber data, teknis pengumpulan data, validasi data, metode penentuan informan, dan teknik analisis data, dengan penjelasannya sebagai berikut.

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Menjelaskan bahwa metode penelitian kuantitatif adalah metode yang berlandaskan terhadap filsafat positivisme, digunakan dalam meneliti terhadap sampel dan populasi penelitian. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menyajikan data berupa angka-angka sebagai hasil penelitiannya. Metode penelitian deskriptif adalah suatu metode dalam penelitian status kelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu pemikiran, atau peristiwa saat ini. Metode deskriptif digunakan untuk membuat gambaran atau deskriptif secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fenomena yang ada. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan variabel secara apa adanya didukung dengan data-data berupa angka yang dihasilkan dari keadaan sebenarnya (Sugiono 2019).

3.2 Pengertian *Loading Rate*

Loading Rate berasal dari Bahasa Inggris "*Loading*" yang berarti: pemuatan dan "*Rate*" yang berarti: menilai atau tingkat produktivitas suatu aktivitas. Dalam bongkar muat masalah waktu menjadi penting, dimana beberapa hal yang mendukung kelancaran bongkar muat. Hal ini tersebut yaitu *planning* (perencanaan), *scheduling* (penjadwalan), *monitoring* (pengawasan), dan *controlling* (pengendalian). Kesemuanya adalah satu kesatuan proses guna tercapainya kelancaran dalam bongkar muat (Hamzah, 2017).

Kemampuan dan kecepatan pelaksanaan bongkar muat cargo dari atas kapal sampai ke gudang penumpukan atau *stockpile* atau sebaliknya memiliki beberapa indikator performance, yaitu :

a. *Effective Time* (ET)

Jumlah jam kerja operasional yang dihitung dari rata - rata bongkar muat yang dicapai per hari dan dilakukan oleh seluruh gang dengan satuan metric ton atau jam kerja yang telah digunakan.

b. *Idle Time* (IT)

Merupakan waktu yang terpakai oleh kapal selama bertambat di dermaga yang tidak digunakan untuk kegiatan bongkar muat dan berada di dalam jam kegiatan bongkar muat misalnya jika *delay cargo* dan kerusakan crane.

c. *Non Operating Time* (NOT)

Merupakan waktu yang terpakai oleh kapal selama bertambat di dermaga yang berada di luar jam operasional misalnya jika cuaca hujan dan istirahat Sholat Jum'at.

d. *Crane Cycle Time* (CCT)

Merupakan suatu istilah yang digunakan untuk pergerakan *crane* dari awal *grab* melakukan pengambilan *cargo* di *jetty* hingga dimuat di atas kapal dan kembali lagi untuk mengambil *cargo* di *jetty* dalam satu siklus.



e. Utilitas Peralatan

Rasio pemakaian fasilitas terhadap kapasitas tersedia. Dihitung ke dalam satuan jam kerja efektif selama periode tertentu atau dinyatakan dalam bentuk presentase waktu kerja efektif terhadap waktu tersedia.

3.3 Sumber Data

Yang dimaksud dengan sumber data penelitian adalah subjek dari mana asal data penelitian itu diperoleh. Sumber data dalam penelitian ini menggunakan dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder yaitu sebagai berikut :

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil observasi langsung dilapangan, data yang diperoleh berupa data observasi, dalam metode pengumpulan data dengan pengamatan ini, peneliti melaksanakan pengamatan saat proses pelayanan dari kapal sandar hingga keberangkatan di pelabuhan dan proses pemuatan yang berada di Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia Tuban dan data mengenai muatan kapal, data sandar, keberangkatan, dan total muat. Sehingga data yang diperoleh dengan sebenar-benarnya.

b. Data Sekunder

Data yang didapat dari catatan, buku, majalah berupa laporan, artikel, buku-buku sebagai teori, majalah, dan lain sebagainya. Data yang diperoleh dari data skunder ini tidak perlu diolah lagi. Sumber yang tidak langsung memberikan data pada pengumpulan data. Pada penelitian ini, data skunder didapatkan dari objek penelitian yaitu PT. Varia Usaha Bahari cabang Tuban, berupa data proses pelayanan kapal dari sandar hingga keberangkatan kapal di pelabuhan, data indikator kinerja utama pelabuhan, data perencanaan dermaga pemuatan *clinker* di Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia Tuban.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yaitu metode yang khusus membicarakan teknik pengumpulan data. Data penyimpanan hasil penelitian ke dalam sebuah tulisan tentunya harus disusun secara sistematis sesuai dengan tujuan penelitian. Masing-masing bagian dari tulisan tersebut memiliki berkaitan satu sama lain. Oleh sebab itu sangat dibutuhkan data-data yang akurat. Untuk memperoleh data-data tersebut secara akurat dan dapat dijamin tingkat validasinya. Maka diperlukan beberapa metode pengumpulan data. Teknik pengumpulan data dari beberapa macam tergantung dari bagaimana penyampaian hasil penelitian tersebut nantinya. Namun demikian dari sekian banyak teknik penelitian tidak satupun teknik yang dianggap paling sempurna. Setiap teknik yang digunakan memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Untuk penyimpanan hasil penelitian ke dalam sebuah tulisan agar dapat memenuhi kriteria-kriteria yang diwajibkan, maka harus dilengkapi dengan teknik pengumpulan data lebih dari satu

Yang akan dibicarakan di dalam sub-bab ini adalah langkah-langkah dalam pola prosedur meneliti yaitu menentukan dan menyusun instrument metode informasi dari pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data dua kapal *dry bulk carrier* yang terdapat pada Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia Tuban.
2. Data waktu sandar dan keberangkatan kapal *dry bulk carrier*.
3. Data jenis muatan dan total muatan dari dua kapal *dry bulk carrier*.



4 Hasil dan Pembahasan

Kinerja pelayanan operasional adalah hasil kerja terukur yang dicapai pelabuhan dalam melaksanakan pelayanan kapal, barang, dan utilitas fasilitas dan alat dalam periode waktu dan satuan tertentu (Dirjen Perhubungan Laut, 2011). Indikator kinerja pelayanan pelabuhan yang pada umumnya digunakan dewasa ini dapat dikelompokkan sedikitnya atas tiga kelompok indikator, yaitu *indicator output*, *indicator service*, dan *indicator utility* (Ruslin, 2021). Dalam Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Laut No. UM.002/38/18/DJPL-11 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, Kinerja pelayanan operasional adalah hasil kerja terukur yang dicapai pelabuhan dalam melakukan pelayanan kapal, barang dan utilisasi fasilitas dan alat dalam periode waktu dan satuan tertentu. Dalam hal ini kita bisa lihat bagaimana indikator kinerja pelayanan yang ada di Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia Tuban yang di bagi menjadi tiga kelompok, yaitu indikator *output*, indikator *service* dan indikator *utility*.

4.1 Analisis Pemuatan Berdasarkan Waktu Efektif *Loading Rate* (Q/P/D:ET)

Loading Rate (QPD:ET) merupakan indikator performa operasional yang mengukur efektivitas proses pemuatan berdasarkan perbandingan antara kuantitas yang dimuat per hari (*Quantity per Day*/QPD) dengan waktu efektif (*Effective Time*/ET) yang tersedia untuk kegiatan tersebut dan juga menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LR : \frac{QPD}{ET} \times 24 \text{ jam}$$

4.2 Analisis Quantity Per Day (Q/P/D)

Analisis *Quantity Per Day* (Q/P/D) merupakan kajian terhadap jumlah material atau muatan yang berhasil dipindahkan dalam satu hari kerja efektif. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas harian dari kegiatan operasional pemuatan dan pengangkutan. Dalam praktiknya, Q/P/D digunakan sebagai indikator kinerja utama (*Key Performance Indicator*/KPI) untuk menilai efisiensi dan efektivitas dari alat berat atau armada angkut yang digunakan. Adapun untuk rumus yang digunakan yakni sebagai berikut :

$$QPD = \text{Palka 1} + \text{Palka 2} + \text{Palka 3} + \text{Palka 4} + \text{Palka 5}$$

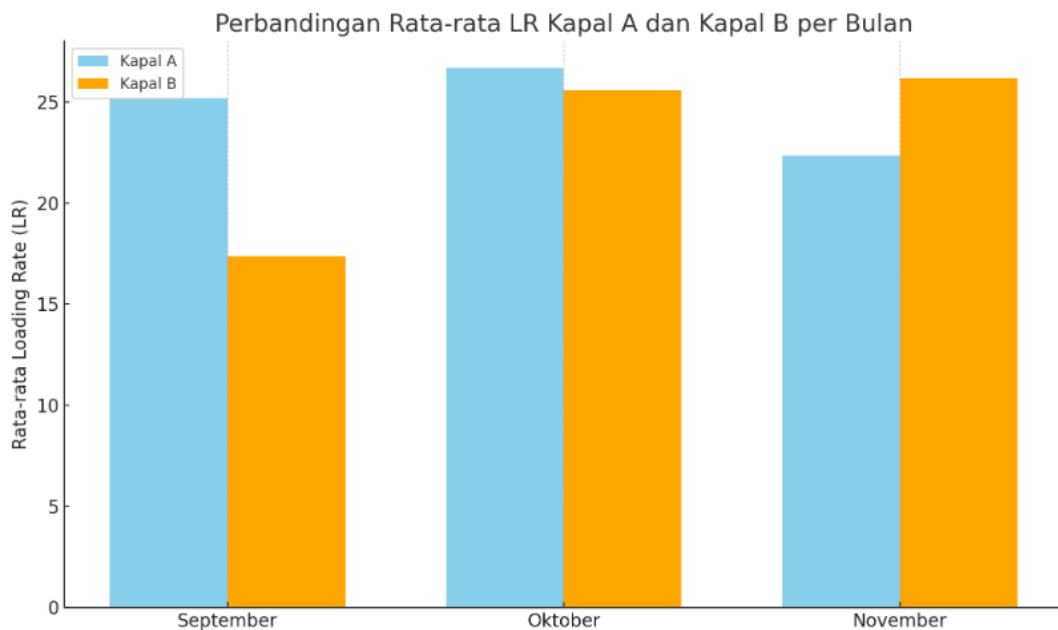
$$\text{Jumlah Truk Perhari} = \text{Truk Palka 1} + \text{Truk Palka 2} + \text{Truk Palka 3} + \text{Truk Palka 4} + \text{Truk Palka 5}$$

4.3 Analisis Biaya Penyandaran Kapal Saat Proses Pemuatan

Proses penyandaran kapal saat pemuatan di pelabuhan merupakan tahapan krusial dalam rantai logistik maritim. Biaya yang timbul selama proses ini dapat mempengaruhi efisiensi operasional dan total biaya logistik secara keseluruhan. Analisis terhadap komponen biaya penyandaran penting untuk mengidentifikasi area yang dapat dioptimalkan guna meningkatkan kinerja pelabuhan dan menekan biaya logistik. Adapun untuk rumus yang digunakan yakni sebagai berikut :

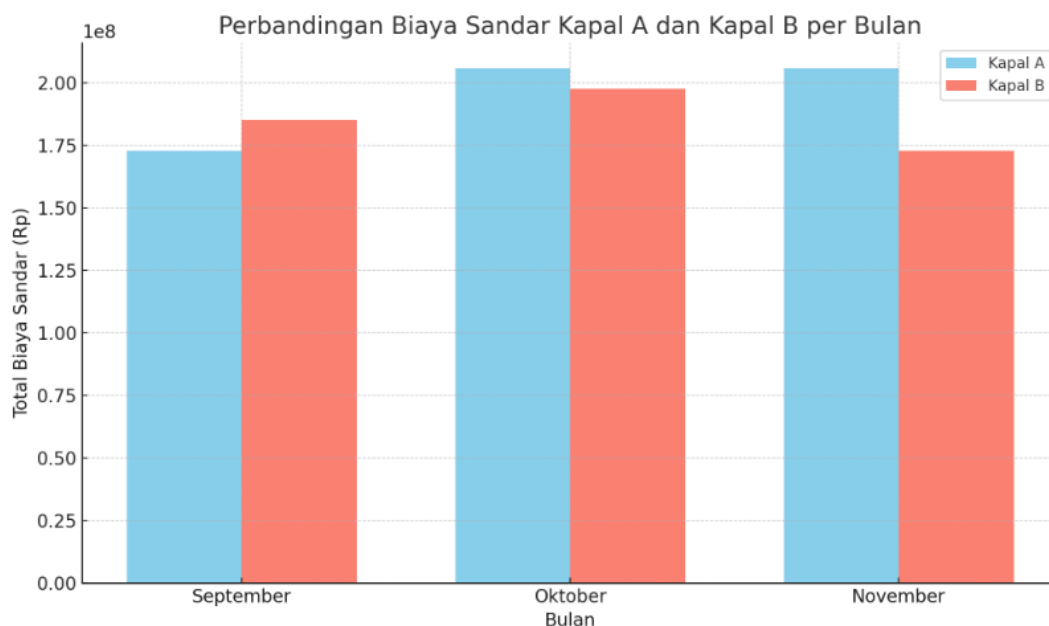
$$UL = WL \times \text{Tarif Labuh} \times \text{Frekuensi}$$

$$\text{Biaya Muat} = \text{Biaya Perton} \times \text{Total Muatan}$$



Gambar 1. Grafik Perbandingan Loading Rate Per Bulan

Berdasarkan gambar 1 kita bisa lihat perbandingan Loading Rate antara bulan September, Oktober, dan November, yaitu pada kapal A yang menunjukkan performa Loading Rate yang relatif stabil di ketiga bulan tersebut, dengan sedikit penurunan yakni di bulan November. Sedangkan pada kapal B mengalami peningkatan yang signifikan yaitu dari bulan September ke bulan Oktober, dan tetap tinggi di bulan November.



Gambar 2. Judul gambar harus ditempatkan di bawah gambar (10 pt)

Berdasarkan gambar 2 kita bisa lihat perbandingan biaya sandar kapal antara kapal A dan kapal B untuk bulan September, Oktober dan November. Dari grafik diatas pada bulan September biaya sandar pada kapal B lebih tinggi dari kapal A, untuk bulan



Oktober kapal A memiliki biaya sandar yang paling tinggi di bandingkan bulan lainnya, sedangkan pada bulan November biaya sandar pada kapal A masih tinggi, sementara biaya sandar kapal B menurun.

5 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengamatan dan hasil analisis pengelolaan data pada Bab IV, mengenai Analisis Pemutan Clinker Terhadap Loading Rate Di Pelabuhan Khusus Semen Indonesia Tuban maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Analisis Kinerja Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia Tuban berdasarkan beberapa nilai *Loading Rate* terhadap kapal A dan kapal B saat pemuatan clinker setiap bulan akan mengalami perbedaan. Pada Bulan September 2024 pada kapal A memiliki rata-rata 25,186%, untuk kapal B memiliki rata-rata 17,352%. Untuk bulan Oktober 2024 pada kapal A memiliki rata-rata 26,799%, untuk kapal B memiliki rata-rata 25,575%. Untuk bulan November 2024 pada kapal A memiliki rata-rata 22,356%, untuk kapal B memiliki rata-rata 26,170%. Maka kinerja pemuatan clinker di Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia Tuban berdasarkan *Lading Rate* kapal A dan kapal B memiliki hasil setiap bulan yang berbeda-beda, dan *Loading Rate* tersebut tercapai semua, dan memiliki hasil rata-rata yang berbeda, dan yang menyebabkan lamanya *Loading Rate* saat sandar yaitu peralatan grab saat pelaksanaan pemuatan mengalami trobel dan dapat mengakibatkan lamanya proses pemuatan. Dari tiga bulan tersebut rata-rata yang paling tinggi yaitu bulan Oktober pada kapal A dengan rata-raa 26,799%.
2. Analisis Produktivitas Pemuatan Clinker Berdasarkan Q/P/D di Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia Tuban terhadap bagaimana pengaruh waktu tunggu truk saat melaksanakan proses pemuatan dan setiap bulannya akan mengalami perbedaan. Pada Bulan September 2024 yaitu memiliki hasil dengan jumlah muat yang paling banyak yaitu pada trip ke 1 dengan jumlah 44,780%, dengan jumlah truk 1,193% dan HCT crane waktu tunggu truk yaitu dengan waktu rata-rata 1.90%. Untuk bulan Oktober 2024 yang memiliki hasil dengan jumlah muat yang paling banyak yaitu pada trip ke 1 dengan jumlah 44,058 %, dengan jumlah truk 1,186% dan HCT crane waktu tunggu truk yaitu dengan waktu rata-rata 2.20%. Sedangkan pada bulan November 2024 yang memiliki hasil dengan jumlah muat yang paling banyak yaitu pada trip ke 1 dengan jumlah 42,510%, dengan jumlah truk 1,120% dan HCT crane waktu tunggu truk yaitu dengan waktu rata-rata 2.34%. Dan dari tiga bulan tersebut pemuatan yang paling banyak pada bulan September pada trip ke 1 dengan jumlah 44,780% , dengan jumlah truk 1,193% dan HCT crane waktu tunggu truk yaitu dengan waktu rata-rata 1.90%.
3. Analisis Berapa Besar Biaya Penyanadaran Kapal Saat Proses Pemuatan Clinker di Pelabuhan Khusus PT. Semen Indonesia Tuban, dan untuk besar kecilnya biaya pasti akan sangat berpengaruh untuk setiap bulannya. Pada Bulan September 2024 yaitu memiliki hasil biaya sandar dan biaya muat, dengan biaya sandar yaang paling mahal pada trip ke 4 dengan jumlah biaya Rp 123.373.242 degan biaya muat Rp 688.704.000. Untuk bulan Oktober 2024 dengan biaya sandar yaang paling mahal pada trip ke 1 dengan jumlah biaya Rp 82.248.828 dengan biaya muat Rp 748.986.000. Sedangkan pada bulan November 2024 dengan biaya sandar yaang paling mahal pada trip ke 3 dengan jumlah biaya Rp 82.248.828 degan biaya muat Rp 715.105. Dari tijga bulan tersebut biaya yang paling tinggi yakni di bulan September pada trip ke 4 dengan jumlah biaya Rp 123.373.242 degan biaya muat

Rp 688.704.000, dikarenakan lamanya sandar mengakibatkan biaya akan terus bertambah.

6 Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta hasil uraian yang diperoleh dari pembahasan mengenai Analisis Pemutan Clinker Terhadap *Loading Rate* Di Pelabuhan Khusus Semen Indonesia Tuban, maka penulis dapat mengemukakan saran sebagai berikut.

1. Seharusnya analisis produktivitas bongkar muat dengan sebagai berikut:
 - a. Gunakan alat bongkar muat yang modern dan sesuai dengan jenis muatan curah kering.
 - b. Lakukan perawatan dan pemeliharaan alat bongkar muat secara berkala untuk memastikan performanya optimal.
 - c. Pertimbangkan penggunaan alat bongkar muat otomatis untuk meningkatkan efisiensi dan meminimalisir *human error*.
2. Sebaiknya Peningkatan Keterampilan Tenaga Kerja sebagai berikut:
 - a. Berikan pelatihan dan edukasi kepada tenaga kerja (TKBM) terkait pengoperasian alat bongkar muat yang aman dan efisien.
 - b. Lakukan rotasi dan penempatan TKBM secara strategis berdasarkan keahlian dan pengalaman yang dimiliki.
 - c. Ciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman untuk meningkatkan semangat dan produktivitas bagi TKBM.
3. Sebaiknya Optimasi Proses Bongkar Muat sebagai berikut:
 - a. Rancang alur proses bongkar muat yang efektif dan efisien, mulai dari proses penerimaan muatan hingga pengangkutan ke tempat penyimpanan.
 - b. Gunakan sistem IT untuk memantau dan mengendalikan proses bongkar muat secara real-time.
 - c. Koordinasikan dengan baik antara pihak-pihak terkait, seperti operator pelabuhan, agen kapal, dan pemilik muatan untuk menghindari miskomunikasi dan penundaan.

Referensi

- Amrullah, Romanda Annas. *Pelabuhan dan serba-serbinya (bisnis, jasa & fasilitas)*. PIP Semarang, 2020.
- Ariyanzah, I. (2022). *Pengaruh Faktor Fisik Dan Cuaca Terhadap Produktivitas Bongkar Muat General Cargo Pada Terminal Jamrud Utara* (Doctoral dissertation, STIA Manajemen dan Kepalabuhan Barunawati Surabaya).
- Azzam, M. A., Santosa, A. W. B., & Mulyanto, I. P. (2024). *Analisis Kinerja Sistem Bongkar Muatan Curah Kering di PELINDO III Tanjung Emas Semarang*. Jurnal Teknik Perkapalan, 12(2).
- Eko, Siswanto. "Prosedur Pemuatan Clinker Oleh Perusahaan Bongkar Muat Pt. Varia Usaha Bahari Di Pelabuhan Khusus Tuban." (2020). Hal : 12-17.
- Haris, M., Marasabessy, A., & Hartono, S. (2022). *Kajian Ekonomis Rencana Modifikasi Kapal Tipe LCT Untuk Pengangkutan Muatan Kontainer* (Doctoral dissertation, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta). Hal : 6
- Mulyono, Tri. "Perawatan Fasilitas Pelabuhan." *Jakarta: Universitas Negeri Jakarta* (2017).
- Nur, N. K., Halim, H., Tumpu, M. M., Gani, I., Setiawan, A. M., Isdyanto, A., & Karamma, R. (2021). *Perancangan Pelabuhan Laut*.



- Pratama, H. A., & Yuliando, R. (2021). Keefektifan Kegiatan Bongkar Muatan General Cargo Pt. Ato Tama di Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta. *Majalah Ilmiah Bahari Jogja*, 19(2). <https://doi.org/10.33489/mibj.v19i2.274>.
- Ridho, S., Lilis, L., & Aminullah, A. F. (2023). Peranan PT. Adhi Guna Putera Meulaboh Dalam Menangani Pembongkaran Batu Bara Di Dermaga Jetty PLTU Nagan Raya. *Journal of Maritime and Education (JME)*, 5(2), Hal : 502-508.
- Setiono, B. A., & Zhafier, J. G. F. (2022). *Pengaruh Kecepatan Crane Kapal dan Cakupan Grab terhadap Produktivitas Bongkar Muat Curah Kering*. *Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhan*, 13(1).
- Siagian, M. D. (2020). "Analisis Efisiensi Penggunaan Waktu pada Kegiatan Bongkar Muat di Pelabuhan". *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 19(1), 1-9.
- Lestariningsih, Titin, Doni Hadi Irawan, and Faizah Robita Kamelia. "Proses Kegiatan Bongkar Clinker Pada PT PELINDO (PERSERO) Cabang Tanjung Wangi." *Jurnal Kemaritiman dan Transportasi* 4.2 (2022) Hal : 43.
- Yusuf, Y. I., Idrus, M., & Chairunnisa, A. (2020). *Analisis Produktivitas Bongkar Muat pada Pelabuhan Soekarno*. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 24(1), 58-64.