

Pengaruh Kecepatan Crane Kapal dan Cakupan Grab terhadap Produktivitas Bongkar Muat Curah Kering

(The Effect of Ship Crane Speed and Grab Coverage on Dry Bulk Loading Productivity)

Beni Agus Setiono¹, Juan Ghanief Fairuz Zhafier²

^{1,2}Program Studi Manajemen Pelabuhan, Program Diploma Pelayaran, Universitas Hang Tuah

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini untuk menguji dan menganalisis pengaruh secara parsial dan simultan kecepatan peralatan Crane kapal dan cakupan peralatan Grab terhadap produktivitas bongkar muat curah kering. Penelitian ini berlokasi di PT. Berlian Manyar Sejahtera yang merupakan salah satu perusahaan bongkar muat yang menyediakan bongkar muat curah kering, di perusahaan ini dalam melakukan kegiatan bongkar muat curah kering menggunakan crane kapal dan grab sebagai alat bantu. Jenis penelitian korelasi, menggunakan kuesioner sebagai alat pokok dalam pengumpulan data dan informasi dari responden yang merupakan bagian dari data primer. Sampel dalam penelitian ini adalah data produktivitas kegiatan bongkar muat curah kering tahun 2022 dengan menggunakan peralatan Crane dan Grab menurut tanggapan responden yang berjumlah 52 responden. Hasil penelitian menjelaskan, secara parsial dan secara simultan kecepatan crane kapal dan cakupan grab memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa cakupan Grab memiliki kemampuan yang lebih baik dibanding kecepatan crane kapal terhadap produktivitas bongkar muat curah kering di PT. Berlian Manyar Sejahtera.

Kata kunci: Kecepatan Crane, Cakupan Grab, Produktivitas Bongkar Muat

Abstract: The purpose of this study is to test and analyze the effect of partially and simultaneously the speed of ship crane equipment and the scope of grab equipment on dry bulk loading and unloading productivity. This research is located at PT. Berlian Manyar Sejahtera, which is a loading and unloading company that provides loading and unloading of dry bulk, in this company carrying out loading and unloading activities of dry bulk using ship cranes and grabs as aids. This type of correlation research uses a questionnaire as the main tool in collecting data and information from respondents who are part of the primary data. The sample in this study is productivity data for dry bulk loading and unloading activities in 2022 using crane and grab equipment according to the responses of 52 respondents. The results of the study explained that partially and simultaneously the speed of ship cranes and grab coverage have a significant influence on dry bulk loading and unloading productivity. The research results also show that Grab coverage has a better ability than ship crane speed on dry bulk loading and unloading productivity at PT. Berlian Manyar Sejahtera.

Keywords: Crane Speed, Grab Coverage, Loading and Unloading Productivity

Alamat korespondensi:

Beni Agus Setiono, Program Diploma Pelayaran, Universitas Hang Tuah, Jalan A. R. Hakim 150, Surabaya. e-mail: jurnal.pdp@hangtuah.ac.id

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara maritim, angkutan laut yang merupakan salah satu sistem transportasi pelabuhan yang memegang peranan strategis. Fungsi pelabuhan, yaitu sebagai Gateway atau pintu gerbang dari suatu negara atau daerah, Link adalah salah satu mata rantai dalam sistem transportasi mulai dari pelabuhan asal barang sampai dengan ke pelabuhan tujuan dan, Interface karena mempertemukan transportasi antar moda transportasi laut dengan moda transportasi

darat, serta Industrial Entity, maka mampu menjadi kesatuan industri atau kawasan industri dalam sistem logistik di sekitar kawasan pelabuhan, Dermaga adalah unsur utama dan merupakan bagian dari pelabuhan untuk bertambatnya kapal dan melayani kapal serta melaksanakan kegiatan bongkar muat barang maupun penumpang.

Kelancaran arus bongkar barang dan kapal di pelabuhan tidak terlepas dari gerak kelancaran alat utama yang membongkar barang - barang tersebut,

artinya barang yang berada di atas kapal yang mengangkut barang tersebut itu harus menjadi pertimbangan mengenai kelancaran bongkar ketika alat yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan dan penggunaan alat yang sedang beroperasi memerlukan perawatan serta penggunaan yang baik untuk mendukung agar kapal bongkar curah kering di dermaga tidak terkena Demurrage (denda biaya keterlambatan, biaya tambahan yang harus dikeluarkan pencharter). Waktu yang dihabiskan alat utama bongkar muat selama beroperasi di dermaga akan sangat berpengaruh terhadap efisiensi produktivitas bongkar tersebut, sehingga dapat mengurangi idle time (waktu yang terbuang akibat kegiatan kapal atau kegiatan bongkar muat yang tidak efektif) pada saat kegiatan bongkar muat.

Semakin lama waktu yang dihabiskan untuk perawatan alat dan kegiatan lainnya di pelabuhan, maka akan berdampak biaya bongkar akan tidak efisien karena biaya akan terus meningkat di pelabuhan. Hal ini juga dipengaruhi oleh produktivitas bongkar muat curah kering, yang dihasilkan tidak selamanya akan mengalami peningkatan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan produktivitas bongkar muat curah kering pangan mengalami peningkatan atau bahkan penurunan, yaitu antara lain, kinerja dari peralatan – peralatan bongkar muat, sumber daya manusia yang mendukung kegiatan bongkar muat barang tersebut, kegiatan operasional bongkar dan muat.

Pada umumnya kegiatan bongkar muat atau stevedoring merupakan perpindahan barang dari palka ke chassis truck melalui atau tidak melalui gudang disebut stevedoring bongkar, dan sebaliknya perpindahan barang dari chassis truck ke kapal merupakan stevedoring muat, terdapat berbagai macam penanganan bongkar muat yaitu tergantung dari barang yang ditanganinya yang terdiri dari penanganan bongkar muat general cargo, bags cargo, curah kering, dan curah cair.

Kegiatan bongkar muat general cargo dikemas dan dimuat di dalam container, penanganannya, yaitu barang yang ada di dalam palka diangkat menggunakan crane dan spreader crane dan langsung dimuat

dari palka kapal ke chassis truck dan lalu dibawa ke gudang lini I atau sebaliknya, sedangkan dalam kegiatan bongkar muat bags cargo pada umumnya bags cargo muatannya berupa curah kering yang dibungkus di dalam karung, penanganannya menggunakan jala-jala kapal, bags cargo yang akan dibongkar dalam palka kapal akan diletakkan di atas jala-jala lalu ditutup dan dipasang di hook crane, setelah itu barang diangkat dan diletakkan di atas kade, lalu akan dimuat ke bak truck, setelah itu akan dibawa ke gudang pemilik barang, berbeda dengan bongkar muat curah cair, curah cair mempunyai penanganan yang berbeda dengan general cargo, bag cargo maupun curah kering, penanganan bongkar muat curah kering yakni ketika kapal sudah sandar di pelabuhan, kapal curah cair menyambungkan pipa yang tersedia di pelabuhan lalu disalurkan ke ujung pipa yang tersedia kran untuk mengeluarkan cairan dari kapal ke tangki truck, sedangkan untuk bongkar muat curah kering, penanganannya menggunakan ship gear dan spreader clamp atau disebut dengan grabs, penanganannya, yaitu barang yang ada di dalam palka kapal akan dicakup oleh spreader clamp yang telah tersambung dengan ship gear lalu diangkat dan dicurahkan ke dalam hooper yang di bawahnya terdapat bak truck yang akan memuatnya sampai penuh, setelah itu truck yang baknya telah penuh akan ditutup menggunakan penutup dan akan dibawa ke gudang pemilik barang.

PT. Berlian Manyar Sejahtera merupakan salah satu perusahaan jasa bongkar dan muat curah kering. Saat ini, PT. Berlian Manyar Sejahtera mempunyai permasalahan yang menyangkut produktivitas proses bongkar dan proses muat curah kering, yakni beberapa kendala yang dapat menghambat produktivitas bongkar muat curah kering. Dalam proses bongkar muat tentunya mempunyai suatu hal yang diduga mempengaruhi produktivitas bongkar muat, yakni terdiri dari, kecepatan crane kapal (speed ship gear) dan banyaknya percakupan dari grabs dari dugaan tersebut yang telah diteliti di PT. Berlian Manyar Sejahtera akan digunakan untuk mengetahui standar produktivitas kapal dan variabel yang

sangat berpengaruh pada produktivitas bongkar muat, dalam kegiatan bongkar muat, faktor speed dari ship gear merupakan bagian yang berpengaruh pada produktivitas bongkar muat, apabila speed dari ship gear terlalu rendah, maka akan lebih lama untuk membongkar atau memuatnya, selain itu jumlah cakupan dari grab juga mempengaruhi produktivitas dari kegiatan bongkar muat cuah kering. PT. Berlian Manyar Sejahtera memiliki beberapa grab dengan ukuran yang berbeda mulai dari 7 dan 10 ton per cakupan, dalam hal ini ketika menggunakan grabs dengan cakupan yang lebih besar, maka bak dari armada truck akan cepat terisi. Dalam proses bongkar muat curah kering di PT. Berlian Manyar Sejahtera ditemukan beberapa masalah yang terjadi yaitu crane kapal yang tiba-tiba mati dan pergerakannya lambat, dan alat bongkar muat grab yang terjatuh ke dalam palka akibat terputusnya hook crane dari grab yang menyebabkan produktivitas bongkar muat curah kering jadi lambat. Dari variabel tersebut dipakai untuk mengetahui standar produktivitas dari tiap kapal dan juga untuk mengetahui variabel mana yang berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat.

Berdasarkan fenomena dan permasalahan pertanyaan dalam penelitian ini

1. Apakah peralatan Crane kapal secara parsial berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat curah kering?
2. Apakah peralatan Grab secara parsial berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat curah kering?
3. Apakah peralatan Crane dan Grab secara simultan berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat curah kering?
4. Manakah antara crane kapal dan grab yang paling berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat ?

Kecepatan Crane kapal

Dalam kegiatan bongkar kecepatan alat bongkar muat sangat diperlukan, menurut Harsono (2001:36), "kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu sesingkat-singkatnya atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu

yang cepat". Kecepatan dapat diukur dengan rumus

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

v = kecepatan (cm/detik, m/menit, km/jam)
 Δx = perubahan posisi (m, cm, km)
 Δt = selang waktu (detik, menit, jam)

Alat bongkar muat yang digunakan di PT. Berlian Manyar Sejahtera adalah crane kapal (ship gear), menurut Hidayat (2009:20) dalam buku referensi pelabuhan "ship gear adalah alat yang terletak di bagian tengah kapal, berfungsi untuk mengangkat cargo dari palka kapal, kemudian dipindahkan ke dermaga. Lengan dari crane kapal harus cukup panjang, sehingga dapat memindahkan dari palka ke dermaga. Sistem yang digunakan pada crane kapal serupa dengan crane pada umumnya, yakni menggunakan kabel baja, dengan motor sebagai penggeraknya dan - berbagai ukuran pully sebagai pemindah dayanya".

Indikator yang terdapat pada kecepatan alat bongkar muat curah kering, yaitu sebagai berikut

- a. Perawatan alat
- b. Sumber daya manusia (operator crane)
- c. Pengecekan alat

Hubungan kecepatan crane kapal dengan produktivitas, yaitu semakin besar kecepatan dari ship crane akan semakin meningkatkan produktivitas bongkar muat menurut Supriyono (2013 : 90) dalam jurnal Analisa Kinerja Terminal Petikemas di Tanjung Perak Surabaya mengemukakan "Kinerja Terminal Petikemas, salah satunya dapat dilihat dari produktivitas alat bongkar muat. Kemampuan alat bongkar muat yang dimiliki oleh Terminal Petikemas harus dapat dimanfaatkan sepenuhnya untuk melakukan kegiatan bongkar muat Peti Kemas yang keluar masuk terminal", produktivitas alat bongkar muat dapat diukur dengan rumus sebagai berikut

$$B/C/H = \frac{\text{TOTAL MOVES}}{\text{WORKING TIME}}$$

Dimana :

B = Box

C = Crane

H = Hour

Cakupan Grab

Jumlah cakupan grabs memiliki peran dalam kecepatan alat bongkar muat curah kering, semakin banyak cakupan yang didapat, maka bak truck yang mengangkut muatan semakin cepat terisi, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia jumlah merupakan kata nomina, yaitu banyaknya bilangan atau suatu yang dikumpulkan menjadi satu. Menurut Hidayat (2009 : 26) dalam buku referensi kepelabuhanan tentang alat bongkar muat curah kering spreader clam adalah "alat untuk mengeruk dan mengangkat serta memindahkan material curah kering dari atau ke kapal atau di lokasi stock pile. Grab tidak berdiri sendiri, tetapi dipasang pada peralatan bongkar muat berupa derek kapal, mobil crane, dan loader atau unloader di sisi dermaga yang dapat bergerak ke arah horizontal di atas sepasang rel (rail mounted gantry crane). Indikator yang dapat mempengaruhi jumlah cakupan grab adalah

- Pengecekan alat grab
- Kapasitas grab
- Perawatan alat grab

Produktivitas bongkar muat curah kering

Dalam kegiatan bongkar dan muat tentunya memiliki produktivitas, Menurut Riyanto (1986:22) produktivitas secara tidak langsung menyatakan kemajuan dari proses transformasi sumber daya menjadi barang atau jasa, peningkatan berarti perbandingan yang naik antara sumber daya yang dipakai (input) dengan jumlah barang yang dihasilkan (output). Menurut Stonner (1992: 261) mengutip definisi dari Kendrick yang menyatakan bahwa hubungan antara keluaran (output = O) berupa barang dan jasa dengan memasukan (input = I) berupa sumber daya manusia atau bukan, yang digunakan dalam proses produksi, hubungan tersebut biasanya dengan bentuk rasio.

Teori produktivitas bongkar dan muat menurut Gabriel Algan (2013) sebagai alat ukur operasional bongkar muat. Produktivitas dapat diukur melalui indikator output yang menggunakan jumlah barang dalam tonase dalam periode tertentu seperti per shift, per hari, per bulan, per tahun.

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM.002/38/18/111P1.-11 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan perhitungan produktivitas bongkar dan muat diukur dengan rumus sebagai berikut.

$$T/G/H = \frac{\text{JUMLAH BARANG YANG DI BONGKAR MUAT (TON)}}{\text{JAM EFEKTIF} \times \text{JUMLAH GANG KERJA}}$$

Dimana :

- T* : Ton
G : Gang
H : Hour

Menurut Muchdarsyah (dalam Yuli Tri Cahyono dan Lestiyana Indira M., 2007:227) menyebutkan bahwa yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja adalah sebagai berikut.

- Tenaga kerja
- Jumlah barang yang dimuat
- Ketepatan waktu (Kecepatan alat untuk membongkar, ketepatan truck datang di dermaga)

Sedangkan menurut Henry Simamora (2004: 612) faktor-faktor yang digunakan dalam pengukuran produktivitas kerja meliputi kuantitas kerja, kualitas kerja, dan ketepatan waktu.

Jadi dapat disimpulkan dari teori-teori di atas indikator dari produktivitas dalam penelitian ini adalah

- Tenaga kerja
- Ketepatan waktu (Kecepatan alat untuk membongkar, ketepatan truck datang di dermaga)

Bongkar muat

Bongkar muat atau stevedoring merupakan kegiatan membongkar dan memuat, memasukkan, mengisi barang dari kapal ke chassis truck ataupun sebaliknya, menurut Badudu. dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001:200), Bongkar berarti mengangkat, membawa keluar semua isi sesuatu, mengeluarkan semua atau memindahkan. Pengertian Muat: berisi, pas, cocok, masuk ada didalamnya, dapat berisi, memuat, mengisi, ke dalam, menempatkan. Pembongkaran merupakan suatu pemindahan barang dari suatu tempat ke tempat lain dan bisa juga dikatakan suatu pembongkaran barang dari kapal ke dermaga, dari dermaga ke gudang atau sebaliknya dari gudang ke gudang atau

dari gudang ke dermaga baru diangkut ke kapal.

Sedangkan menurut Sasono, Herman Budi (2012 : 131) kegiatan bongkar dan muat adalah kegiatan membongkar barang barang impor dan atau barang barang antar pulau atau interinsuler dari atas kapal menggunakan crane dan sling kapal ke daratan terdekat di tepi kapal, yang lazim disebut dengan dermaga, kemudian dari dermaga menggunakan lori, forklift, atau kereta dorong, dimasukkan ke dalam gudang terdekat yang ditunjuk oleh administrator pelabuhan. Sementara kegiatan muat adalah kegiatan sebaliknya.

Curah kering

Menurut D. A. Lasse (2012: 150) dalam buku manajemen muatan. Barang muatan curah kering dibedakan dalam dua kelompok besar, yaitu curah kering bahan pangan dan curah kering bahan non pangan penanganan barang curah umumnya dibedakan menurut jenis maupun sifatnya. Curah bahan pangan khususnya memerlukan penanganan handling serta proses pengolahannya yang disyaratkan oleh aspek kesehatan (hygiene).

1. Curah kering pangan

Karakteristik barang curah kering pangan merupakan data penting ketika mengemas, transfer, mengapalkan, dan menyimpannya.

Tabel 1
Jenis curah kering pangan

No	Curah kering pangan	Karakteristik
1	Beras	Beras dikapalkan dalam karung goni atau bulk.
2	Gula	Dikapalkan dalam kemasan karung atau bulk.
3	Gandum	Membutuhkan ventilasi yang cukup, terlindungi dari pengaruh cuaca dan hama tikus. Dikapalkan dalam

		kemasan sak atau bulk terpisah dari muatan lembab atau berbau, sama sekali tidak boleh tercampur dengan bahan curah kering non pangan.
4	Kacang	Kacang kacangan membutuhkan dunnage dan ventilasi yang cukup, menimbulkan panas, dan berkeringat yang menyebabkan peragian dan cepat membosuk.
5	Jagung	Membutuhkan ventilasi yang cukup karena sangat mudah panas dan berkeringat, bahkan mudah terbakar, dengan kandungan minyak 5-10%. Dikapalkan dalam kemasan sak atau bulk.
6	Kopra	Kopra membutuhkan ventilasi yang cukup, jika suhu naik.
7	Tapioca atau gaplek	Ketela pohon yang dirilis lalu dikeringkan dikapalkan secara bulk terpisah dari muatan yang berbau dan lembab.
8	Biji kelapa sawit	Membutuhkan ventilasi yang cukup, kadar minyak mencapai 40-50%, jika suhu naik dan berkeringat.

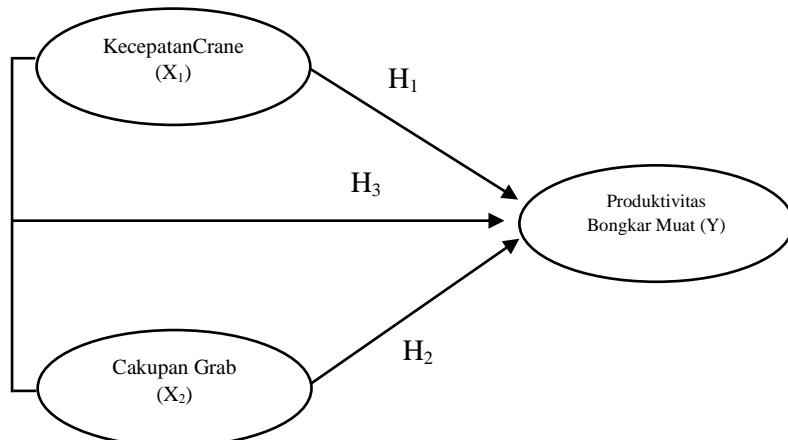
Sumber data Lasse D.A(2012:150)

2. Curah kering non pangan

Seperti halnya curah kering pangan yang dikemukakan terdahulu, pengetahuan akan jenis dan karakteristik curah kering non pangan penting ketika mengemas, transfer, mengapalkan, dan menyimpannya. Pada dasarnya penyimpanan dan pengapalan barang curah kering non pangan, pada tabel ini tidak boleh tercampur dengan muatan curah kering bahan pangan.

Tabel 2
Jenis curah kering non pangan

No	Curah kering non Pangan	Karakteristik
1	Aspal	Bahan mineral yang terbentuk dari proses pengeringan suatu lokasi batu karang yang dasarnya mengandung endapan minyak, dikapalkan secara bulk ruang palka, dan dinding diratakan dan seluruh permukaan dilapisi sejenis kapur.
2	Jarak	Bijih buah yang mengandung minyak. Kulitnya beracun tidak boleh tercampur bahan makanan, kopra dan bijih kelapa sawit, dikapalkan secara bulk.
3	Bijih mangan	Campuran mangan dengan besi diolah untuk untuk Bijih mangan digunakan sebagai zat pewarna keramik. Dikapalkan secara bulk
4	Pupuk	Tidak boleh dicampur dengan bahan muatan tekstil dan Pupuk bahan pangan karena berbau, mengeluarkan uap air dan mengandung racun, dikapalkan secara bulk.
5	Semen	Campuran bahan kimia yang bersifat hidrolis, apabila dicampur dengan air akan bereaksi dan berubah sifat menjadi bahan berdaya rekat, sehingga dapat mengikat Semen bahan - bahan lain menjadi suatu satuan massa dan mengeras. Daya terikatnya akan hilang bila tercampur dengan gula. Diangkut khusus dengan bulk carrier.
6	Klinker	Senyawa dasar pembentuk semen yang terdiri dari unsur utama mineral yang berkaitan dengan unsur lain, merupakan bahan semen setengah jadi.
7	Soda ash	Bahan baku pembuat kaca, detergen, kertas, tekstil, dikapalkan secara bulk.



Gambar 1
Kerangka Konsep

Kerangka Konsep

Kerangka konsep Gambar 1 menjelaskan secara teoritis antara variabel produktivitas bongkar muat Y dipengaruhi oleh Kecepatan Crane X1 dan Cakupan Grab X2.

Hipotesis penelitian

H1 : Kecepatan crane kapal (Ship gear) berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat.

H2 : Jumlah cakupan grab berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat.

H3 : Kecepatan crane kapal (Ship gear) dan Jumlah cakupan grab berpengaruh positif terhadap produktivitas bongkar muat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian korelasi, yaitu untuk melihat apakah terdapat pengaruh yang ditimbulkan antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat pokok dalam pengumpulan data dan informasi dari responden yang merupakan bagian dari data primer.

Sampel dalam penelitian ini adalah data produktivitas kegiatan bongkar muat curah kering tahun 2022 dengan menggunakan peralatan Crane dan Grab menurut tanggapan responden yang berjumlah 52 responden.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Adapun sumber data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data menggunakan Riset Lapangan, Kuesioner, dan Riset Kepustakaan.

Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Kecepatan crane kapal (ship gear) (X1)

Kecepatan ship gear merupakan kemampuan gerak dari alat bongkar muat, yakni crane kapal untuk menghasilkan produktivitas bongkar muat curah kering menurut, tolak ukur kecepatan crane kapal, dengan indikator.

Indikator dari kecepatan crane kapal, yakni

- Perawatan alat.
- Sumber daya manusia (operator crane).
- Pengecekan alat.

2. Jumlah cakupan grabs (X2)

Jumlah cakupan grab merupakan total berat yang dicakup oleh grabs saat proses bongkar dan muat dengan satuan ton, grabs adalah alat untuk mengeruk dan mengangkat serta memindahkan material curah kering dari atau ke kapal atau di lokasi stockpile. Grabs tidak berdiri sendiri tetapi dipasang pada peralatan bongkar muat berupa derek kapal, mobil crane, dan loader atau unloader di sisi dermaga yang dapat bergerak ke arah horizontal di atas sepasang rel (rail mounted gantry crane).

Spreader clamp memiliki indikator sebagai berikut.

- Kondisi grabs
- Kapasitas grabs
- Perawatan alat grabs

3. Produktivitas Bongkar Muat (Y)

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM.002/38/18/DJPL-11 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan perhitungan produktivitas bongkar dan muat diukur dengan perbandingan jumlah barang yang dibongkar/muat (ton) dibandingkan dengan jam efektif dikalikan dengan jumlah gang kerja.

$$T/G/H = \frac{\text{JUMLAH BARANG YANG DI BONGKAR MUAT (TON)}}{\text{JAM EFEKTIF} \times \text{JUMLAH GANG KERJA}}$$

Indikator,

- Tenaga kerja
- Jumlah barang yang dimuat
- Ketepatan waktu (Kecepatan alat untuk membongkar, ketepatan truck datang di dermaga)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Uji Validitas

Tabel 3
Hasil uji validitas

Variabel	Nilai korelasi	Signifikansi	Keterangan
X1.1	0,576	0,000	Valid
X1.2	0,562	0,000	Valid
X1.3	0,590	0,000	Valid
X1.4	0,628	0,000	Valid
X2.1	0,624	0,000	Valid
X2.2	0,656	0,000	Valid
X2.3	0,604	0,000	Valid
X2.4	0,663	0,000	Valid
Y1	0,656	0,000	Valid
Y2	0,651	0,000	Valid
Y3	0,711	0,000	Valid
Y4	0,569	0,000	Valid

Berdasarkan Tabel 3, seluruh butir item pernyataan memiliki nilai signifikansi korelasi lebih kecil daripada 0,05 dengan demikian dapat dikatakan bahwa seluruh butir pernyataan adalah valid.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian korelasi yaitu untuk melihat apakah terdapat pengaruh yang

ditimbulkan antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat pokok dalam pengumpulan data dan informasi dari responden yang merupakan bagian dari data primer.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Adapun sumber data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data menggunakan Riset Lapangan, Kuesioner, dan Riset Kepustakaan.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur suatu kuisioner yang merupakan suatu indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuisioner dikatakan reliabel atau handal, jika jawaban seorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu.

SPSS memberikan fasilitas untuk mengukur reliabilitas dengan uji statistik Cronbach Alpha. Suatu konstruk atau variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai cronbach alpha $> 0,6$.

Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran penelitian, sedangkan intisarinya disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4
Hasil uji reliabilitas

Variabel	Nilai alpha	Cut off	Keterangan
Kecepatan crane kapal (X ₁)	0,708	0,600	Reliabel
Cakupan grab (X ₂)	0,745	0,600	Reliabel
Produktivitas (Y)	0,750	0,600	Reliabel

Berdasarkan Tabel 4, nilai alpha untuk semua variabel lebih besar daripada 0,6 sehingga variabel tersebut dinyatakan reliabel.

3. Persamaan regresi linier berganda

Berdasarkan hasil perhitungan pengelolahan data dengan bantuan computer menggunakan SPSS 25.0 maka diperoleh persamaan regresi linier berganda pada tabel 5.

Fungsi dari persamaan regresi linier berganda adalah untuk melakukan pendugaan nilai keputusan produktivitas bongkar muat curah kering, apabila terjadi perubahan variabel crane kapal dan grab. Berdasarkan perhitungan SPSS tabel 5, persamaan regresi dalam penelitian ini diperoleh : $Y=3,667 + 0,384X_1 + 0,436X_2$ Berdasarkan persamaan regresi tersebut, dilakukan interpretasi terhadap masing-masing nilai koefisiennya sebagai berikut.

Tabel 5
Analisis Regresi Linier Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		T hitung	Sig. T
	B	Std. Error		
Constant	3,667	1,591	2,305	0,025
Kecepatan Crane kapal X1	0,384	0,099	3,872	0,000
Cakupan Grab X2	0,436	0,095	4,577	0,000
R square	0,562			
R Berganda	0,750			
Sig F	0,000			
F hitung	31,462			

- a. Konstanta (a) =3,667, artinya jika variabel crane kapal, grab tidak berubah atau konstan, maka nilai variabel produktivitas bongkar muat curah kering (Y) = 3,667

- b. Koefisien Regresi $b_1=0,384$

Artinya apabila variabel crane kapal naik satu satuan, maka nilai variabel produktivitas bongkar muat curah kering (Y) akan naik sebesar 0,384 dengan asumsi variabel bebas lainnya tidak berubah atau tetap

- c. Koefisien Regresi $b_2 =0,436$

Artinya apabila variabel grab naik satu satuan, maka nilai variabel produktivitas bongkar muat curah kering (Y) akan naik sebesar 0,436 dengan asumsi nilai variabel bebas lainnya tidak berubah atau tetap.

Koefisien korelasi berganda digunakan untuk mengetahui hubungan variabel crane kapal dan grab dengan variabel terikat produktivitas bongkar muat curah kering (Y). Hasil pengolahan data yang diperoleh nilai R berganda sebesar 0,750 koefisien korelasi berganda tersebut menunjukkan bahwa antara variabel crane kapal dan grab memiliki hubungan yang kuat terhadap variabel produktivitas bongkar muat curah kering.

Koefisien determinasi ditunjukkan oleh nilai R square, yaitu sebesar 0,562 artinya sumbangan efektif terkait produktivitas bongkar muat yang diberikan oleh variabel crane kapal dan grab adalah sebesar 56,2% sedangkan sisanya sebesar 43,8% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar penelitian ini, tetapi karena penelitian ini variabel bebas yang digunakan lebih dari satu variabel maka nilai determinasi bukan lagi nilai R square melainkan adjusted R squared yaitu sebesar 0,544 atau 54,4%, adjusted R Squared merupakan nilai Penyesuaian atau koreksi terhadap nilai R squared selanjutnya dari pengolahan data dengan SPSS memberikan informasi probabilitas (sig F) kesalahan sebesar 0,000. Nilai Sig = 0,000 ini lebih kecil dari tingkat signifikansi (α) = 5%, berarti ada pengaruh yang signifikan antara variabel crane kapal dan grab.

4. Pengujian Hipotesis

Agar hasil analisis regresi tersebut dapat dipakai untuk menyimpulkan tingkat

pengaruh dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat, maka koefisien regresi tersebut perlu diuji kebenarannya. Baik secara simultan (bersama-sama) dengan menggunakan uji F maupun secara parsial (individu) dengan menggunakan uji T.

Uji T secara parsial

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel penelitian, crane kapal dan grab secara parsial terhadap produktivitas bongkar muat curah kering, maka dilakukan pengujian secara parsial.

Tabel 6

Pengujian Secara Parsial dengan Uji T

Variabel	T hitung	Sig	Beta
Crane kapal	3,872	0,000	0,406
Grab	4,577	0,000	0,480

- a. Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa variabel crane kapal penelitian berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering (H_0 ditolak), karena t hitung (3,872) > dari t tabel (2,009), dari pengolahan data dengan SPSS disamping diperoleh informasi t hitung juga memberikan informasi nilai sig 0,000 lebih kecil dari tingkat signifikansi (α)=5% (0,05).
- b. Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa variabel grab penelitian berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering (H_0 ditolak), karena t hitung (4,577) > dari t tabel (2,009), dari pengolahan data dengan SPSS disamping diperoleh informasi t hitung juga memberikan informasi nilai sig 0,000 lebih kecil dari tingkat signifikansi (α)=5% (0,05).
- c. Pengujian secara simultan uji F, berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan program SPSS, diperoleh F hitung = 31,462. Pada tingkat signifikansi 5% nilai F tabel untuk derajat bebas pembilang ($df_1 = k = 2$) dan derajat bebas Pembagi ($df_2 = n - k$) maka $df_2 = 52 - 2 = 50$ maka F tabel 0,05 (3,18.) karena F hitung (31,462) > F tabel, maka H_0 ditolak, berarti (crane kapal dan grab) secara

simultan berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat curah kering, sehingga hipotesis yang menyatakan ada pengaruh secara simultan antara variabel (crane kapal dan grab) terhadap produktivitas bongkar muat curah kering terbukti.

Pembahasan

Jika penjelasan di atas dapat dibuat bentuk tabel hasil perhitungan, maka tabel tersebut dapat dilihat seperti Tabel 7. Berdasarkan hasil perhitungan Uji F dapat diketahui bahwa variabel crane kapal dan grab secara simultan memiliki pengaruh terhadap variabel produktivitas bongkar muat curah kering, hal ini ditunjukkan oleh F hitung 31,462 yang lebih besar dan F tabel 3,18 pada tingkat signifikansi 0,05.

Sedangkan Uji T variabel crane kapal (X_1) berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering, hal ini ditunjukkan pada nilai t hitung, 3,872 yang lebih besar dari 2,009, dengan nilai signifikansi 0,000 yang lebih kecil dan tingkat signifikansi 0,05

Uji T variabel grab (X_2) berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering, hal ini ditunjukkan pada nilai t hitung 4,577 yang lebih besar dari 2,009, dengan nilai signifikansi 0,000 yang lebih kecil dan tingkat signifikansi 0,05.

Jadi secara simultan kecepatan crane kapal, grab berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat curah kering dan secara variabel X_1 dan X_2 berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat curah kering untuk mengetahui variabel bebas manakah yang memiliki pengaruh dominan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering, maka akan dilakukan dengan cara membandingkan koefisien

beta, koefisien beta masing-masing variabel bebas dari hasil analisis seperti yang tercantum dalam tabel 7 adalah sebagai berikut $X_1(0,384)$, $X_2(0,436)$ dari kedua nilai tersebut dapat dilihat bahwa variabel X_2 (Grab).

Jadi disimpulkan bahwa variabel bebas yang memiliki pengaruh yang dominan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering adalah Grab.

Dari hasil uji validitas dapat diketahui bahwa seluruh butir item pernyataan memiliki nilai signifikansi korelasi lebih kecil daripada 0,05 dengan demikian dapat dikatakan bahwa seluruh butir pernyataan adalah valid. Dari hasil uji reliabilitas dapat diketahui bahwa nilai alpha untuk semua variabel lebih besar daripada 0,6, sehingga variabel tersebut dinyatakan reliabel. Dari uji nilai regresi linear berganda diperoleh R berganda sebesar 0,750 koefisien korelasi berganda tersebut menunjukkan bahwa antara variabel crane kapal dan grab memiliki hubungan yang kuat terhadap variabel produktivitas bongkar muat curah kering.

Dari uji t (parsial) variabel kecepatan crane kapal berpengaruh signifikan, hal tampak pada hasil kuisoner, tentang bagaimana peranan kecepatan crane kapal terhadap produktivitas bongkar muat curah kering, jadi dapat disimpulkan oleh peneliti bahwa kecepatan crane kapal harus distabilkan dan dalam kondisi kecepatan yang tinggi, karena apabila kecepatan crane kapal stabil dalam melakukan pembongkaran, maka produktivitas akan meningkat.

Tabel 7
Pengaruh antara variabel crane kapal (X_1) dan grab (X_2) terhadap produktivitas bongkar muat curah kering (Y)

Variabel	t.tabel	t.hitung	F tabel	F hitung	Sig	A	B	Hasil uji
$X_1 \rightarrow$	2,009	3,872	-	-	0,000	-	0,384	Signifikan
$X_2 \rightarrow$	2,009	4,577	-	-	0,000	-	0,436	Signifikan
$X_1X_2 \rightarrow Y$	-	-	3,18	31,462	0,000	0,05	-	Signifikan

Dari uji t (parsial) variabel X2 (jumlah cakupan grab) berpengaruh signifikan, hal ini tampak pada hasil kuisioner, tentang bagaimana peranan dan jumlah cakupan grab terhadap produktivitas bongkar muat curah kering, produktivitas akan meningkat apabila jumlah cakupan grab stabil, mempunyai kapasitas yang besar, dan saat bongkar muat berlangsung mengurangi tingkat kerusakan grab, untuk menghindari kerusakan grab sebaiknya dilakukan pengecekan, dan perawatan terhadap grab.

Dari uji F (simultan), diperoleh F hitung = 31,462. Pada tingkat signifikan 5% nilai F tabel untuk derajat bebas pembilang F tabel 0,05 (3,18.) karena F hitung (31,462) > F tabel, maka Ho ditolak, berarti (crane kapal dan grab) secara simultan berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat curah kering.

Dari hasil perbandingan koefisien beta, koefisien beta masing-masing variabel bebas dari hasil analisis seperti yang tercantum dalam tabel 7 adalah sebagai berikut $X_1(0,384)$, $X_2(0,436)$ dari kedua nilai tersebut dapat dilihat bahwa variabel X_2 (Grab) memiliki koefisien beta lebih besar dibandingkan variabel X_1 (crane kapal). Jadi disimpulkan bahwa variabel bebas yang memiliki pengaruh yang dominan terhadap produktivitas bongkar muat curah kering adalah Grab.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka peneliti dapat memberikan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Kecepatan Crane kapal berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas bongkar muat curah kering, crane kapal mempunyai pergerakan yang baik, sehingga kecepatan bongkar muat curah kering meningkat.
2. Cakupan Grab berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas bongkar muat curah kering, apabila kapasitas grab besar dan mampu menampung banyak dari muatan curah kering.
3. Secara simultan kecepatan crane kapal dan cakupan grab memiliki pengaruh terhadap produktivitas bongkar muat curah kering.
4. Cakupan Grab memiliki kemampuan yang lebih baik dibanding kecepatan

crane kapal terhadap produktivitas bongkar muat curah kering di PT. Berlian Manyar Sejahtera.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S. N. (2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi underpricing saham pada perusahaan IPO di BEI 2007-2011. *Jurnal ilmiah manajemen*, Vol 1 (1) : hal. 88-102.
- Badudu. (2001). Definisi bongkar dan muat secara umum. Diakses 22 - 06 - 2022 (17:22), dari rahmadilla 111297: <https://rahmafadila111297.wordpress.com/2017/12/18/definisi-bongkar-muat-secara-umum/>
- Ghozali, I. (2001). Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hidayat, E. (2009). Referensi kepelabuhanan peralatan pelabuhan Seri 5. Pengoperasian Pelabuhan (pp. 57-58). Jakarta: PT Pelindo.
- Simamora, H. (2004). Manajemen sumber daya manusia. Yogyakarta: Bagian Penerbitan STIE YKPN.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (2005). Definisi Pengaruh. Diakses pada 22-06-2022 <http://yosiabdiantindaon.blogspot.com/2012/11/pengertian-pengaruh.html>
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut. Nomor UM.002/38/18/DJPL-11 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan.
- Kuncoro, M. (2003). Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi. Jakarta: Erlangga.
- Lasse, D. A. (2012). Manajemen Muatan. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Koleangan, D. (2008). Definisi bongkar muat. Diakses 23-06-2022 (19:10), dari <https://rahmafadila111297.wordpress.com/2017/12/18/definisi-bongkar-muat-secara-umum/>
- Muchdarsyah. (n.d.). Hal yang dapat mempengaruhi produktivitas bongkar muat. Retrieved 06-23-2022 from <http://eprints.uny.ac.id/8771/3/BAB%202020-08404244003.pdf>

- Peraturan Menteri Perhubungan. Nomor PM 51 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut.
- Riyanto. (1986). Definisi produktivitas. Diakses pada 24-06-2022 (09:47), dari:
<http://walangkopo99.blogspot.co.id/2015/05/pengertian-produktivitas-kerja-productivity-menurut-para-ahli.html>
- Stoner, James. (1992). *Manajemen, jilid 2* / James A.F Stoner ; diterjemahkan bersama - sama oleh Agus Maulana, MSM., Hendardi, Kristina. Jakarta: Erlangga.
- Suranto. (2004). *Manajemen Operasional Angkutan Laut dan Kepelabuhanan serta Prosedur Impor Barang*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sasono, Herman. Budi. (2012). *Manajemen Pelabuhan dan Realisasi Ekspor Impor*. Yogyakarta: Andi.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Surakhmad. (1982). Definisi pengaruh. diakses pada 24-06-2022 (14:09), dari
<http://yosiabdiantindaon.blogspot.com/2012/11/pengertian-pengaruh.html>
- Saputra, Nyoman Gede. (2002). *Manajemen Kepelabuhanan*. Februari. Universitas Hang Tuah.