

Analisis Pengaruh Utilisasi Terhadap *Availability* Peralatan Bongkar *Raw Sugar* di Pelabuhan

Indriyani^{1*}, Frilia Esti Anggraeni², Reza Wahyuni Utami³

^{1,2,3} Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga, Akademi Maritim Nusantara Cilacap

^{1,2,3} Jl. Kendeng No.307 Sidanegara, Kec. Cilacap Tengah, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah 53223, Indonesia

E-mail: indrip2cd11010@gmail.com¹, friliaestianggraeni@gmail.com², wahyuniutami551@gmail.com³

*penulis korespondensi

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh utilisasi terhadap *availability* bongkar *raw sugar*. Alat bongkar di PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Tanjung Intan Cilacap merupakan objek penelitian ini dengan metode analisis data pendekatan kuantitatif, metode penyajian data deskriptif kualitatif. Hasil penelitian dihitung dengan siklus *crane*, *possible time*, dan utilisasi peralatan. Kapasitas grabe 4 ton utilisasi 23%, *hopper* 30 ton utilisasi 23%, *loader* 3 sampai dengan 5 ton utilisasi 13%, jala-jala lambung masing-masing 4 ton setiap palka. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai utilisasi 79,49% lebih kecil dari *availability* 93,45%, yang menunjukkan bahwa alat bongkar muat *raw sugar* berada pada kategori baik

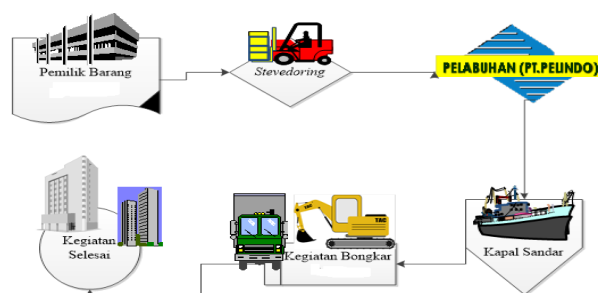
Kata kunci: pemanfaatan, ketersediaan, *raw sugar*

Abstract - This study aims to determine the effect of utilization on the availability of unloading *raw sugar*. Unloading equipment at PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) Tanjung Intan Cilacap Branch is the object of this research with quantitative approach data analysis method, qualitative descriptive data presentation method. The results of the study were calculated by crane cycle, possible time, and equipment utilization. Grabe capacity of 4 tons, utilization 23%, hopper 30 tons utilization 23%, loaders 3 to 5 tons with 13% utilization, hull nets each 4 tons per hatches. The results of this study indicate that the utilization value of 79.49% is smaller than the availability of 93.45%, which indicates that the *raw sugar* loading and unloading equipment is in the good category.

Keywords: utilization, availability, *raw sugar*

1. PENDAHULUAN

Pelayanan terhadap muatan curah (*bulk cargo*) di pelabuhan berbeda dengan pelayanan terhadap muatan umum (*general cargo*) dan muatan petikemas (*containerized cargo*) dimana muatan curah kering dapat melakukan transfer muatan secara tidak langsung dan juga secara langsung. Muatan curah kering (*dry bulk cargo*) dibongkar dari kapal hingga ke lokasi penimbunan pada rute tidak langsung (*indirect delivery*) tanpa ditumpuk di dermaga karena telah tersedia instalasi *unloader*, *hopper*, dan *conveyor* atau *pipelines*. Lokasi penimbunan biasanya terdiri dari tangki tertutup atau lapangan terbuka. Pada rute penyerahan atau pembongkaran secara langsung (*direct delivery*), muatan dari *unloader* langsung diangkut ke gerbong kereta api atau ke atas *dump truck* atau ke atas tongkang. Begitu sebaliknya, untuk kegiatan muat barang mengalir muatan dari tongkang, kereta api, dan *dump truck* jika rute langsung. Pada rute tidak langsung barang mengalir dari lokasi timbun (*stock pile*) di darat ke atas kapal melalui instalasi *conveyor* dan *loader* [1].



Gambar 1. Pola Arus Bongkar *Raw Sugar*

Kegiatan atau pola bongkar *raw sugar* di Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap dimulai dari pemilik barang melakukan kesepakatan kegiatan bongkar dengan pihak *stevedoring*, kemudian dari kesepakatan pemilik barang menerbitkan Surat Penunjukan Kerja Bongkar Muat, selanjutnya Perusahaan Bongkar Muat yang bersangkutan melakukan rapat persiapan kerja bongkar *raw sugar*. Sedangkan agen kapal mengajukan pelayanan kapal ke pelindo, kemudian melakukan rapat penetapan tambatan, dan pihak Perusahaan Bongkar Muat mempersiapkan pembuatan surat ijin bongkar muat, persiapan peralatan bongkar, Ekspedisi Muatan Kapal Laut, hopper, grabe, serta persiapan supervisi dan Tenaga Kerja Bongkar Muat. Selanjutnya kapal sandar, dimana agen, Perusahaan Bongkar Muat, surveyor dan perwakilan pemilik barang naik ke atas kapal untuk persiapan bongkar *raw sugar* dan membawa dokumen bongkar.

Setelah semua persiapan selesai, maka dapat dilakukan kegiatan bongkar menggunakan alat bongkar yang sesuai dengan kebutuhan muatan dalam hal ini adalah *raw sugar* dengan menggunakan grabe dengan kapasitas 4 ton, hopper kapasitas kurang lebih 30 ton, wheel loader kapasitas 3 sampai 5 ton serta jala-jala lambung yang dapat menampung 4 ton, serta truck sebagai alat angkut menuju tempat distribusi *raw sugar*. Kemudian ketika kegiatan selesai, *stevedoring* mengeluarkan dokumen *outer report* sedangkan surveyor mengeluarkan *draft survey*. Terakhir, Perusahaan Bongkar Muat yang bersangkutan membuat nota tagihan kepada pemilik barang *raw sugar* [2].

Penentuan presentase ketersediaan atau *availability* dan ulitiasi alat merupakan hal yang penting dalam meningkatkan nilai dari kedua aspek tersebut. Adapun tujuan dari ketersediaan dan pemanfaatan alat adalah supaya kinerja produksi mengalami peningkatan [3]. Kegiatan bongkar *raw sugar* atau gula curah dilakukan di tambatan atau kade IV (empat) Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap [4]. *Output* pembongkaran tergantung dari kapasitas alat-alat bongkar yang siap dan terpasang. Jenis peralatan yang di gunakan dalam bongkar di tentukan dan disesuaikan dengan kebutuhan aktivitas bongkar tersebut, dilihat dari jenis, ukuran, dan bentuk muatan.

Berdasarkan data dari *statement of fact time sheet* [5] diketahui pada hari pertama kapal MV. Budva sandar di dermaga IV Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap dengan menggunakan empat gang atau kelompok tenaga kerja bongkar muat. Kapal tersebut mengalami *trouble* di bagian alat yaitu *shore grabe* yang merupakan alat utama yang digunakan dalam aktivitas bongkar *raw sugar* sehingga mengakibatkan terhentinya kegiatan bongkar di palka 2 dar pukul 17.25 sampai dengan 19.50 WIB, kemudian *trouble* terjadi kembali pada palka 1 pukul 20.00 sampai dengan 23.59 WIB. Kemudian di hari kedua sampai hari ke tujuh selain adanya *trouble* alat bongkar, kegiatan bongkar dihentikan akibat adanya hujan yang mengharuskan palka ditutup supaya muatan *raw sugar* tidak rusak.

Alat bongkar muat diartikan sebagai alat yang dapat di pakai untuk kelancaran kegiatan membongkar barang dari kapal ke darat dan sebaliknya. Dengan adanya alat bongkar-muat yang sesuai (*utilization*) dengan jenis barang yang akan di bongkar atau di muat maka tingkat *availability* akan lebih efektif dan efisien. Selain itu, dalam proses bongkar muat kapal dilengkapi dengan beberapa alat yang berfungsi untuk membantu dalam aktivitasnya dalam mempermudah, memperlancar serta dapat menjamin keselamatan dan jumlah dari barang yang diangkutnya.

2. METODE

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 152 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Dan Pengusahaan Bongkar Muat Barang Dari Dan ke Kapal bab III tentang persyaratan ijin usaha bongkar muat barang dari dan ke kapal pada pasal 7 ayat (1) persyaratan teknis sebagai mana di maksud dalam pasal 6 ayat (3) huruf (b) paling sedikit memiliki peralatan bogkar muat berupa *forklift*, *pallet*, *ship side net*, *rope sling*, *rope net*, dan *wire net*. Pada pasal 7 ayat (2) jumlah dan kapasitas peralatan bongkar muat sebagaimana dimaksud pada ayat (1), di sesuaikan dengan kebutuhan pelayanan bongkar muat di pelabuhan setempat [6].

Peralatan mekanis memindahkan barang bongkaran ataupun muatan dari/ke atas kapal baik peralatan derekkapal (*ship's gears*) maupun peralatan di dermaga (*shore crane*) dibantu *forklift* dan *lifting equipment* yang mobile lainnya. Perencanaan alat-alat bongkar muat di terminal terutama barang yang melalui gudang (*indirect route*) di dasarkan pada [7]:

- 1) Total tonnase barang yang di layani.
- 2) Tonnase barang yang melalui transfer di dermaga (*quay transfer*).
- 3) Jenis, berat, ukuran panjang lebar tinggi, dan jumlah *pieces*.
- 4) Jenis dan tipe kemasan.
- 5) *Manouverability*, *lifting capacity*, *traveling speed* dan karakteristik peralatan lainnya.
- 6) Kehandalan dan kelaikan peralatan yang tersedia.

Sebuah mesin dianggap *available* ketika sudah layak untuk digunakan untuk melakukan tugasnya. Ketersediaan atau *available* tersebut ditentukan dengan membagi jam mesin yang tersedia dan digunakan ditambah dengan jam yang tersedia tetapi tidak digunakan karena berbagai alasan yang digunakan dalam satu tahun atau periode [10].

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis data dengan pendekatan kuantitatif. Metode penyajian data secara deskriptif kualitatif yaitu data yang diperoleh selanjutnya akan disajikan dalam bentuk uraian yang disusun secara sistematis. Tolok ukur atas pemakaian fasilitas dan peralatan disebut utilisasi (*utilization*) yakni rasio pemakaian fasilitas terhadap kapasitas yang tersedia. Utilisasi fasilitas pokok meliputi dermaga, gudang atau lapangan, dan peralatan apung dan peralatan bongkar muat. Tolok ukur untuk mengetahui tingkat pemakaian peralatan apung maupun bongkar muat, digunakan data yang bersumber dari buku jurnal alat atau hour meter. Dihitung kedalam satuan jam yang efektif (*effective working hours*) selama periode tertentu, atau dinyatakan dalam bentuk presentase waktu kerja efektif terhadap waktu tersedia (*machine possible time*). Sehingga metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan model analisis sebagai berikut:

$$\text{Utilization} = (\text{Effective Working Time}) : (\text{Machine Possible Time}) \times 100\% = \dots\% \quad (1)$$

Waktu alat siap operasi (*Availability*) adalah ukuran proporsi waktu tiap-tiap unit alat dapat dioperasikan dinyatakan dalam persen. Ukuran dihitung dengan rumus:

$$\text{Availability} = (\text{Available Machine Hours} : (\text{Possible Machine Hours}) \times 100\%. \quad (2)$$

Pelabuhan yang terbuka bekerja 3 shift per hari angka kesiapan minimal adalah 90%, kurang dari 90% masuk kategori rendah [8]. Kesiapan (*Availability*) adalah ukuran proporsi waktu tiap-tiap unit alat dapat dioperasikan dan dinyatakan dalam persen. *Available Machine Hours* atau *Available time*, ialah waktu alat siap operasi dan *Possible machine hours* adalah waktu alat berpeluang untuk dioperasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapal MV. Budva berbendera Bangkok, Thailand tiba di Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap pada tanggal 09/03/2019 jam 10:45 WIB, kapal berbendera Bangkok tersebut memuat raw sugar dengan muatan 30.000 ton. Waktu pembongkaran raw sugar di Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap berjalan selama 7 hari [9]. Alat-alat yang digunakan untuk membongkar *raw sugar* antara lain *grabe*, *hopper*, *wheel loader* dan jala-jala lambung. Berikut kinerja dari peralatan tersebut antara lain:

1. Grabe adalah alat muat/bongkar yang sering digunakan untuk memuat dan membongkar barang jenis curah kering. Dengan ukuran 15 m³ dengan kapasitas 4ton, kapasitas bongkar 80 ton dalam 1 jam.
2. *Hopper* adalah bak penampung material pada sebelum diteruskan kedalam *crusher* (mesin penghancur) dengan *factor feeder* (mesin pengumpan). Dengan ukuran 70 m³ dengan kapasitas kurang lebih 30 ton, kapasitas bongkar 300 ton dalam 1 jam.
3. *Wheel Loader* merupakan alat yang digunakan untuk mengangkat material yang akan dimuat kedalam *dumptruck* atau memindahkan material ke tempat lain. Dengan ukuran 3 m³ dengan kapasitas 3 sampai 5 ton, kapasitas bongkar 30 sampai 50 ton dalam 1 jam.
4. Jala-Jala Lambung adalah jala-jala yang biasanya dipasang pada sisi atau lambung kapal sewaktu bongkar muat untuk mencegah jatuhnya muatan. Dengan ukuran 8 x 10 meter dapat menampung 4 ton.

Hasil analisis pengaruh utilisasi terhadap *availability* peralatan bongkar *raw sugar* di Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Tanjung Intan Cilacap, selanjutnya perlu dibahas mengenai perhitungan eksistensi dari masing-masing alat yang digunakan untuk membongkar muatan *raw sugar* yaitu sebagai berikut:

1. Kinerja Grabe pada saat melakukan kegiatan bongkar di pelabuhan dinilai baik karena waktu penyelesaian yang dibutuhkan lebih cepat terselesaikan. Dalam penanganan bongkar *raw sugar*, grabe merupakan salah satu komponen yang penting dalam proses pembongkaran curah kering, adanya fakta dilapangan bahwa tidak berfungsinya grabe sebagaimana mana mestinya yang menyebabkan ketidakmampuan grabe untuk mengeruk dan memindahkan muatan *raw sugar*. Selain itu, pengerukan dengan menggunakan grabe akan memakan waktu yang semakin lama apabila muatan yang terdapat di dalam palka semakin dalam. Dengan kapasitas 4 ton, dan waktu siklus dalam sekali angkut grabe selama 3 menit sesuai dengan data di lapangan, maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Waktu}}{\text{Siklus}} \times \text{Daya Angkut} \quad (3)$$

$$\frac{60 \text{ menit}}{3 \text{ menit}} \times 4 \text{ ton} = 80 \text{ ton/jam}$$

Utilisasi armada alat (*grabe*) adalah, digunakan *grabe* sebanyak 4 unit dengan kapasitas 4 ton dengan periode pembongkaran raw sugar selama 7 hari bekerja efektif 133,55 jam (19,07 jam x 7 hari) berdasarkan *hour meter terminal* tersebut bekerja 21 jam (1 shift = 7 jam, ada 3 shift).

Possible time adalah waktu yang tersedia mengoperasikan alat di nyatakan dalam satuan jam perhari, contoh 24jam/hari. [18]

Possible time selama 7 hari = 4 unit x (21 jam x 7 hari) = 588 jam
Total waktu kerja efektif grabe = 19,07 jam x 7 hari = 133, 55 jam

$$\text{Utilisasi} = \frac{133,55}{588} \times 100\% = 22,71\% \quad (4)$$

Waktu yang tersedia untuk mengoperasikan peralatan dalam 7 hari sebanyak 588 jam dan utilisasi peralatan (waktu kerja efektif) sebesar 22,71% dibulatkan 23%.

2. Kinerja *hopper* pada saat melaksanakan kegiatan bongkar di pelabuhan dinilai baik karena waktu penyelesaian yang butuhkan lebih cepat selesai. Pada fakta dilapangan, *hopper* yang digunakan sering mengalami *over capacity* / melebihi kapasitas penggunaan hopper dikarenakan terjadinya gantung sling yang menghambat proses pembongkaran *raw sugar* sehingga muatan tertumpuk pada *hopper*. Dengan kapasitas 30 ton, dan waktu siklus dalam sekali angkut *hopper* selama 6 menit sesuai dengan data di lapangan, jadi perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Waktu}}{\text{Siklus}} \times \text{Daya Angkut} \quad (5)$$

$$\frac{60 \text{ menit}}{6 \text{ menit}} \times 30 \text{ ton} = 300 \text{ ton/jam}$$

Utilisasi armada alat (*hopper*) adalah digunakan hopper sebanyak 4 unit dengan kapasitas 30 ton dengan periode pembongkaran *raw sugar* selama 7 hari bekerja efektif 133,55 jam (19,07 jam x 7 hari) berdasarkan *hour meter terminal* tersebut bekerja 21 jam (1 shift = 7 jam, ada 3 shift).

Possible time adalah waktu yang tersedia mengoperasikan alat di nyatakan dalam satuan jam per hari, contoh 24jam/hari.

Possible time selama 7 hari = 4 unit x (21 jam x 7 hari) = 588 jam
Total waktu kerja efektif hopper = 19,07 jam x 7 hari = 133, 55 jam

$$\text{Utilisasi} = \frac{133,55}{588} \times 100\% = 22,71\% \quad (6)$$

Waktu yang tersedia untuk mengoperasikan peralatan dalam 7 hari sebanyak 588 jam dan utilisasi peralatan (waktu kerja efektif) sebesar 23%.

3. Kinerja *wheel loader* pada saat melaksanakan kegiatan bongkar di pelabuhan di nilai baik karena waktu penyelesaian yang butuhkan lebih cepat selesai. Operasi bongkar *raw sugar* di laksanakan dengan memakai *wheel loader*, dalam proses pembongkaran *raw sugar* mengalami kekurangan loader sehingga hal itu mengakibatkan proses pembongkaran menjadi terhambat. Dengan kapasitas 3 sampai 5 ton, dalam pembongkaran *raw sugar* *wheel loader* yang di gunakan adalah kapasitas 5 ton, dan waktu siklus dalam sekali angkut *wheel* dimana alat ini di lengkapi dengan *bucket* yang berkapasitas 3 sampai 5 ton dan beroperasi sebagai alat angkat-angkut terminal. Loader berperan bagi proses pengumpulan muatan di satu titik untuk kemudian diangkut dengan menggunakan grabe. Pada fakta yang penulis temukan di lapangan yaitu loader yang digunakan *loader* selama 6 menit sesuai dengan data di lapangan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Waktu dalam 1 jam}}{\text{Siklus}} \times \text{Daya angkut} \quad (7)$$

$$\text{Jika kapasitasnya 3 ton} = \frac{60 \text{ menit}}{6 \text{ menit}} \times 3 \text{ ton} = 30 \text{ ton/jam} \quad (8)$$

$$\text{Jika kapasitasnya 5 ton} = \frac{60 \text{ menit}}{6 \text{ menit}} \times 5 \text{ ton} = 50 \text{ ton/jam} \quad (9)$$

Utilisasi armada alat (*wheel loader*) adalah digunakan *wheel loader* sebanyak 1 unit dengan kapasitas 5 ton dengan periode pembongkaran raw sugar selama 1 hari berdasarkan time sheet bekerja efektif 19,07 jam (133,55 jam per 7 hari) berdasarkan *hour meter terminal* tersebut bekerja 2,45 jam.

Possible time adalah waktu yang tersedia mengoperasikan alat di nyatakan dalam satuan jam perhari, contoh 24jam/hari.

Possible time selama 1 hari = 1 unit x (2, 45 jam x 1 hari) = 2, 45 jam

Waktu kerja di hitung sejak berangkat sampai dengan kembali:

$$\text{Utilisasi} = \frac{2,45}{19,07} \times 100\% = 12,84\% \quad (10)$$

Waktu yang tersedia untuk mengoperasikan peralatan dalam 1 hari sebanyak 19, 07 jam dan utilisasi peralatan (waktu kerja efektif) sebesar 13%.

4. Kinerja jala-jala lambung pada saat melaksanakan kegiatan bongkar di pelabuhan dinilai buruk jika muatan jatuh atau tumpah ke laut. Jala-jala lambung yang digunakan untuk menampung apabila muatan jatuh ke laut diperlukan pada setiap palka, namun penulis menemukan dilapangan jala-jala lambung yang digunakan untuk mengantisipasi jatuhnya muatan ke laut hanya terdapat satu jala-jala lambung sedangkan terdapat 4 (empat) palka yang sedang melakukan kegiatan pembongkaran raw sugar. Kurang efektif dikarenakan jika ada 4 palka yang bekerja, maka seharusnya ada jala-jala lambung yang di pasang di setiap samping lambung kapal di setiap palka. Oleh karena itu pihak perusahaan bongkar muat seharusnya menyediakan 4 jala-jala lambung agar muatan tidak tercecer dan jatuh kelaut sehingga data muatan yang di bongkar dalam *daily report* sesuai dengan kondisi sebenarnya.
5. Karakteristik tolok ukur waktu kerja efektif (*utilization*) selalu lebih kecil daripada atau setinggi-tingginya sama dengan waktu siap operasi (*available time*). Nilainya ditentukan oleh tingkat permintaan (*demand*) dari pasar dan banyaknya alat sejenis yang tersedia dalam kelasnya. Utilisasi dan *availability* alat selama 7 hari.

Possible time = 7 hari x 24 jam = 168 jam

Down time = 3 kali trouble = 10, 99 jam

Waktu siap operasi = 168 – 10,99 = 157, 01

$$\text{Availability} = \frac{157,01}{168} \times 100\% = 93,45\% \quad (11)$$

Waktu kerja efektif = 19,07 jam x 7 hari = 133, 55 jam

$$\text{Utilisasi} = \frac{133,55}{168} \times 100\% = 79,49 \quad (12)$$

Angka-angka *availability* dan utilisasi pada dasarnya di tentukan oleh kesiapan operasional. Alat dapat bekerja efektif menghasilkan produksi hanya apabila availabel. Hubungan antara keduanya adalah utilisasi mempunyai ketergantungan terhadap *availability*. Sedangkan waktu siap operasi (*available time*) mempunyai ketergantungan terhadap *down time* dan *down time* secara prinsip ditentukan melalui baik buruknya proses manajemen perawatan alat. Dengan kata lain, baik buruknya proses manajemen perawatan berpengaruh langsung terhadap tinggi rendahnya kinerja kesiapan alat. Pelabuhan yang terbuka bekerja 3 shift per hari angka kesiapan minimal adalah 90% kurang dari 90% masuk kategori rendah. Sehingga dapat di jelaskan bahwa *availability* atau kesiapan alat bongkar untuk raw sugar sebesar 93,45% termasuk kategori baik, dengan tingkat utilisasi sebesar 79,49% lebih kecil dari nilai *availability* 93,45%.

Ketersediaan peralatan atau *availability* adalah waktu ketika peralatan siap untuk bekerja atau digunakan. Rumus untuk ketersediaan adalah total jam yang mungkin dikurangi waktu henti. ketersediaan peralatan tergantung pada tingkat waktu henti. Semakin tinggi waktu henti, semakin rendah ketersediaannya. Ketersediaan peralatan yang cukup merupakan cara terbaik untuk fleksibilitas dan utilisasi yang tinggi karena utilisasi terutama tergantung pada penggunaan jenis peralatan yang tepat, jumlah unit yang cukup dan utilisasi yang baik dari penggunaannya [10]. Dengan kata lain, efisiensi peralatan diukur dengan ketersediaan atau *availability*, pemanfaatan atau utilisasi dan produktivitas. Pemanfaatan peralatan atau utilisasi memberikan efek yang positif pada kinerja di pelabuhan. Seperti pada Pelabuhan di Chittagong bahwa *availability* dan utilisasi alat tergolong rendah, yaitu utilisasi sekitar 45% dan ketersediaan atau *availability* 59,26%. Semua ini menunjukkan bahwa ada kemacetan di sisi pengiriman dan kargo [13]. Dapat dilihat juga pada persentase ketersediaan dan pemanfaatan peralatan yang dievaluasi oleh AngloGold Ashanti Iduapriem Limited Ghana, bahwa persentase utilisasi aktual adalah 61% yang berada di bawah target dan persentase aktual ketersediaan alat adalah 84% yaitu di bawah atarget. Hal ini menunjukkan bahwa alat memuat unit yang heterogen.

Studi ketersediaan dan pemanfaatan adalah metode yang dikenal untuk mengukur kinerja peralatan produksi di industri manufaktur dan diadaptasi untuk industri pertambangan. Pengoperasian efisiensi peralatan dengan katagori bagus sebesar 90%, sedang 80%, dan rendah 70%. Diperoleh hasil pemanfaatan *availability* pada peralatan pertambangan di Neyveli Lignite Corporation Ltd, Tamilnadu, India dengan presentase rata-rata sebesar 79,85% dan utilisasi alat rata-rata sebesar 47,5 termasuk dalam kategori rendah [11]. Pada Chittagong Port Authority Bangladesh bahwa ketersediaan peralatan penanganan peti kemas dalam keadaan yang lebih baik dari peralatan penanganan kargo umum, tetapi masih jauh di bawah standar (85-90% untuk straddle carrier, 90% untuk forklift [12]. Sedangkan di Pelabuhan ASDP Indonesia Ferry Bitung utilisasi fasilitas dan peralatan 51,19 % dan 22,58 % [13]. Di Pelabuhan Makassar presentase *availability* alat 92,28% dan utilisasi alat dengan nilai persentasi sebesar 37,50%. Hubungan keduanya adalah nilai utilisasi mempunyai ketergantungan terhadap nilai *availability* [14].

4. KESIMPULAN

Peralatan bongkar *raw sugar* yang digunakan di Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap adalah alat-alat bongkar seperti *hopper*, *grabe*, *wheel loader*, dan jala-jala lambung. *Grabe* dengan kapasitas 4 ton utilisasi peralatan sebesar 23%, *hopper* dengan kapasitas 30 ton utilisasi peralatan sebesar 23%, *wheel loader* dengan kapasitas 3 sampai 5 ton yang di gunakan pada saat pembongkaran *raw sugar* berkapasitas 5 ton utilisasi 13%, jala-jala lambung 4 ton disetiap palka. *Availability* atau kesiapan alat bongkar untuk *raw sugar* sebesar 93,45% termasuk kedalam kategori baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada seluruh jajaran yang telah membantu terselesaikannya penelitian ini di PT. Pelabuhan Indonesia III persero Cabang Tanjung Intan Cilacap yang telah memberikan dukungan secara moril dan materil.

Daftar Pustaka

- [1] S. Dr. D. A. Lase, *Majemen Kepelabuhan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014.
- [2] PT. PELINDO III CABANG TANJUNG INTAN CILACAP, "Laporan Kegiatan Bongkar Muat (Alat) PELINDO III Cabang Tanjung Intan Cilacap," Mar. 2019.
- [3] M. E. M. Arputharaj, "STUDIES ON AVAILABILITY AND UTILISATION OF MINING EQUIPMENT-AN OVERVIEW," IJARET, 2015.
- [4] PT. PELINDO III CABANG TANJUNG INTAN CILACAP, "Laporan Kegiatan Bongkar Muat PELINDO III Cabang Tanjung Intan Cilacap," Mar. 2019.
- [5] PT. PELINDO III CABANG TANJUNG INTAN CILACAP, "Data Sekunder Statement Of Fact Time Sheet PELINDO III Cabang Tanjung Intan Cilacap," Mar. 2019.
- [6] "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 152 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Dan Pengusahaan Bongkar Muat Barang Dari Dan Ke kapal bab III tentang Persyaratan Ijin Usaha Bongkar Muat Barang dari dan ke Kapal." 2016.
- [7] S. H. Dr. D. A. Lase, *Manajemen Peralatan Aspek Operasional dan Perawatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2017.
- [8] J. Prasetyorini, *Pengaruh Spreader Twinlift RGT, Reliability RGT, Availability Head Truck dan Ketrampilan Operator terhadap Produktivitas Peti Kemas*, no. ISBN : 978-623-6859-32-2. 2020.
- [9] PT. PELINDO III CABANG TANJUNG INTAN CILACAP, "Time Sheet MV Budva," 2019.
- [10] S. Twumasi-Ankrah and C. Duah-Boateng, "ASSESSING THE EFFECT OF UTILIZATION AND AVAILABILITY ON PRODUCTION IN OPEN-PIT MINING: STATISTICAL PERSPECTIVE," 2019.
- [11] Q. Meng, J. Weng, and L. Suyi, "Impact Analysis of Mega Vessels on Container Terminal Operations," in *Transportation Research Procedia*, 2017, vol. 25, pp. 187–204, doi: 10.1016/j.trpro.2017.05.389.
- [12] A. S. M. Shahjahan, "The Maritime Commons : Digital Repository of the World Cargo handling equipment productivity analysis of the Chittagong Port Authority [Bangladesh]," 2000.
- [13] R. R. Plangiten, S. V Pandey, and L. G. J. Lalamentik, "Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan ASDP Indonesia Ferry Bitung," *Sipil Statik*, vol. 7, no. 2, pp. 265–276, 2019.
- [14] A. d. Nurwani Sarah, "Analisis Kinerja Operasional Peralatan Bongkar Muat Petikemas di Pelabuhan Makassar," *Sensiste*, no. September, p. 105, 2018.