

# ANALISIS KINERJA OPERASIONAL PERALATAN BONGKAR MUAT PETI KEMAS DI PELABUHAN MAKASSAR

Nurwani Sarah<sup>1)</sup>, Ashury<sup>1)</sup> dan Chairul Paotonan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Departemen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin

<sup>2)</sup>Dosen Departemen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin

Email: [nurwanisarah02@gmail.com](mailto:nurwanisarah02@gmail.com)

## Abstrak

Arus petikemas yang melalui Pelabuhan Makassar semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan bongkar muat petikemas dari tahun ke tahun. Parameter yang berkaitan dengan tingkat kinerja operasional peralatan bongkar muat adalah tingginya *availability* dan *utilisasi* pada setiap jenis peralatan yang digunakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui *utilisasi* (%) dan *availability* (%) alat bongkar muat di terminal petikemas Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk *availability* alat masih sangat baik, hal ini ditunjukkan oleh nilai persentase alat di atas 90%. Angka *availability* ditentukan oleh waktu untuk mengoperasikan alat (*possible time*) yang dipengaruhi oleh waktu pemeliharaan alat (*N.A.O Maint*). Selain itu juga nilai waktu alat tidak beroperasi (*down time*) sebagai penentu terhadap tingkat *availability* alat. Tingginya angka-angka kerusakan alat, gangguan dan menunggu suku cadang akan menurunkan kesiapan peralatan. Untuk *utilisasi* alat dengan nilai persentase masih di bawah 50%. Hal ini disebabkan karena banyaknya waktu yang tersedia dalam sehari tapi tidak digunakan secara efektif untuk bekerja. Serta nilainya dipengaruhi oleh tingkat permintaan dari pasar dan banyaknya alat sejenis yang tersedia dalam kelasnya. Hubungan keduanya adalah nilai *utilisasi* mempengaruhi ketergantungan terhadap nilai *availability*.

**Kata Kunci:** *Possible time, down time, operation hour, availability, utilisasi*

## PENDAHULUAN

Arus petikemas (*container*) yang melalui pelabuhan Makassar semakin meningkat. Hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan bongkar muat peti kemas dari tahun ke tahun. Pertumbuhan bongkar-muat Pelabuhan Makassar cukup signifikan. Untuk ekspor tahun 2016, volumenya 281.530 ton dengan 21.750 TEU's. Hingga triwulan kedua tahun 2017, volume ekspor sudah mencapai 217.018 ton dengan 17.680 TEU's. Adapun untuk bongkar muat perdagangan dalam negeri pada tahun 2016 mencapai 7.620.506 ton dengan 580.588 TEU's. Sementara hingga triwulan kedua 2017, volumenya mencapai 5.670.310 ton dengan 419.761 TEU's. Pada triwulan ketiga dan keempat akan terus meningkat (tpk-mks, 2017). Kondisi arus petikemas tidak terlepas dari peningkatan pelayanan di terminal petikemas Pelabuhan Makassar melalui penyediaan sarana dan prasarana penunjang. Dengan pertumbuhan arus peti kemas yang cukup tinggi tersebut, kondisi sarana, prasarana, dan sistem operasi yang ada perlu dikaji kembali apakah pengoperasiannya sudah optimal atau masih mungkin ditingkatkan kinerjanya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Terminal Petikemas

Terminal petikemas adalah tempat dimana dilakukan pengumpulan petikemas dari *hinterland* ataupun pelabuhan lainnya untuk selanjutnya diangkut ke tempat tujuan ataupun terminal petikemas. Terminal sebagai suatu sub sistem dari pelabuhan lainnya yang berfungsi untuk menunjang kegiatan transportasi laut. Terminal bertanggung jawab terhadap pemindahan petikemas dari moda transportasi darat ke laut atau sebaliknya.

### Petikemas

Petikemas adalah suatu kemasan yang dirancang secara khusus dengan ukuran tertentu, dapat dipakai berulang kali, dipergunakan untuk menyimpan dan sekaligus mengangkut muatan yang ada didalamnya (Suyono, 2005). Panjang dan tinggi petikemas dapat berubah-ubah sedangkan lebarnya tetap 8 feet. Panjang petikemas antara lain: 10', 20',



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

35°, 40°, dan 45°. Umumnya yang di pakai di Indonesia adalah 20° dan 40° (Kosasih dkk., 2009).

### **Bongkar Muat**

Kegiatan bongkar muat barang adalah pekerjaan membongkar barang dari atas dek atau palka kapal dan menempatkannya ke atas dermaga, atau ke dalam tongkang (membongkar barang ekspor), atau kebalikannya memuat dari atas dermaga atau dari dalam tongkang dan menempatkannya ke atas dek atau kedalaman palka kapal dengan menggunakan derek kapal (muat barang ekspor) (Amir, 2004). Pelaksanaan kegiatan bongkar muat dibagidalam 3 (tiga) kegiatan yaitu: (Suyono, 2005)

1. *Stevedoring* adalah pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga/tongkang/truk atau memuat barang dari dermaga/tongkang/truk ke dalam kapal sampai dengan tersusun ke dalam palka kapal dengan menggunakan derek kapal atau derek darat atau alat bongkar muat lainnya. Kegiatan ini dilaksanakan oleh Perusahaan Bongkar Muat (PBM);
2. *Cargodoring* adalah pekerjaan melepaskan barang dari tali/jala-jala di dermaga dan mengangkut dari dermaga ke gudang/lapangan penumpukan kemudian selanjutnya disusun di gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya. Kegiatan ini dilaksanakan oleh Perusahaan Bongkar Muat (PBM);
3. *Receiving/delivery* adalah pekerjaan memindahkan barang dari tempat penumpukan di gudang/lapangan penumpukan dan menyerahkan sampai tersusun diatas kendaraan di pintu gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya. Kegiatan ini dilaksanakan oleh perusahaan bongkar muat (PBM).

### **Peralatan Bongkar Muat**

Jenis-jenis alat bongkar muat petikemas ada 8 (delapan) yaitu: (Lasse, 2012)

1. *Ship to shore (STS) Crane/container crane* ditempatkan secara permanen di dermaga dan berfungsi sebagai alat utama bongkar muat petikemas dari dermaga ke kapal dan sebaliknya;
2. *Rubber Tyred Gantry (RTG) crane* adalah alat untuk menumpuk/menyusun petikemas di lapangan penumpukan (*container yard*). Alat ini dapat bergerak bebas di lapangan penumpukan. RTG mempunyai 4,8 atau 16 roda yang terbuat dari karet, mempunyai lebar/span umumnya selebar 6 *rows container* dan mampu menumpuk antara 4 tiers sampai 7 *tiers container*;
3. *Rail Mounted Gantry Crane (RMGC)* berfungsi seperti RTG namun bergerak diatas rel. Bentangan kakinya berada pada beberapa *row* dan jarak bentangan kaki lebih dari 36 meter yang membentengi 12-13 *row* petikemas. Alat ini dapat melakukan *stacking* lebih dari 4 tier dengan kapasitas angkat antara 35-40 ton. Tenaga penggerak alat ini menggunakan *supply* listrik dari darat atau menggunakan *onboard diesel generator*;
4. *Reach Stacker* merupakan peralatan bongkar muat petikemas yang digunakan untuk membongkar atau menyusun petikemas sampai dengan ketinggian 5 *tears*. Kecepatan *travel* mencapai 20-35 km/jam tanpa beban dan antara 15-25 km/jam dengan beban. Kapasitas daya angkat antara 35 sampai 55 ton. Mampu memperlakukan operasi *lift on* atau *lift off* sebanyak 8-15 *cycle* per jam (tergantung jarak tempuh);
5. *Head Truck dan Chasis* alat ini digunakan untuk mengangkut petikemas dari dermaga kelapangan penumpukan petikemas ke gudang *container freight station (CFS)* atau sebaliknya. Fungsi lainnya adalah kegiatan *receiving/delivery*, disamping itu juga sebagai alat angkut petikemas ke/dari kapal Ro-Ro;
6. *Top Leader (Lift Truck)* alat ini digunakan untuk bongkar muat petikemas di lapangan penumpukan, tipe lain dari *top leader* ada yang disebut dengan *front end loader* dan *side end loader*. *Top leader* dapat digunakan untuk *handling* dan *stacking* petikemas isi/kosong serta *transfer inter moda* khususnya untuk muatan ke/dari kereta api. *Top leader* mempunyai *spreader* yang sama seperti *reach stacker* atau *STS crane* dengan sistem kerjanya menggunakan *telescopic*, namun *top leader* tidak dapat melakukan *stacking* sampai 2 *row*;
7. *Forklift* merupakan peralatan penunjang pada terminal petikemas untuk melakukan bongkar muat dalam tonase yang kecil, biasanya banyak digunakan pada CFS untuk *stepping* dan *stuffing* serta kegiatan yang berkaitan dengan *deliver* atau *interchange*. Alat ini juga digunakan untuk *handling* barang *loose cargo* atau petikemas kosong. Pada umumnya daya penggerak utama menggunakan mesin *diesel* dan perangkat lainnya menggunakan *hidrolik system*;
8. *Side Container Loader* alat ini berkapasitas antara 7,5 ton sampai 10 ton sebagai konstruksi dasar dengan pergantian perangkat *fork* (garpu) yang menjadi *spreader* untuk mengangkat petikemas kosong. Penggerak utama adalah menggunakan mesin *diesel* dan untuk pengangkatan lainnya menggunakan *hidrolik system*. Pengoperasiannya hanya berkemampuan 1 *stacking row* dengan 3-7 *level* untuk petikemas kosong.

### **Kinerja Operasional**

Untuk mengukur efisiensi dan efektivitas Kinerja operasional dalam pengelolaan peralatan bongkar muat petikemas di



gunakan tolak ukur atau parameter sebagai berikut: (Lasse, 2012)

1. *Possible time* adalah waktu yang tersedia mengoperasikan alat, dinyatakan dalam satuan jam per hari, contoh 24 jam/hari;
2. *Down time*, adalah waktu terbuang karena alat tidak beroperasi disebabkan kerusakan, gangguan dan tunggu suku cadang, dinyatakan dalam satuan jam atau persen;
3. *Available time* adalah waktu siap operasi dinyatakan dalam satuan jam, *available time* yang dinyatakan dalam persen disebut *availability*. *Available time* adalah selisih antara *possible time* dengan *down time* atau:  

$$AT = PT - DT$$
 dengan AT: *available time*, PT: *possible time*, dan DT: *down time*. (1)
4. *Availability* adalah persentase *available time* terhadap *possible time* atau:  

$$Av = \frac{PT-DT}{PT} \times 100\%$$
 dimana Av: *availability*, PT: *possible time*, dan DT: *down time*. (2)
5. *Utilization* adalah waktu kerja efektif alat dinyatakan dalam satuan jam atau persen. Angka-angka waktu kerja efektif alat diambil dari buku jurna (*log book*) atau dari *hour meter* alat. *Utilization* dapat dinyatakan dalam satuan persen, atau:  

$$Ut = \frac{OH}{PT} \times 100\%$$
 dengan: At: utilisasi, PT: *possible time*, dan OH: *operation hour*. (3)

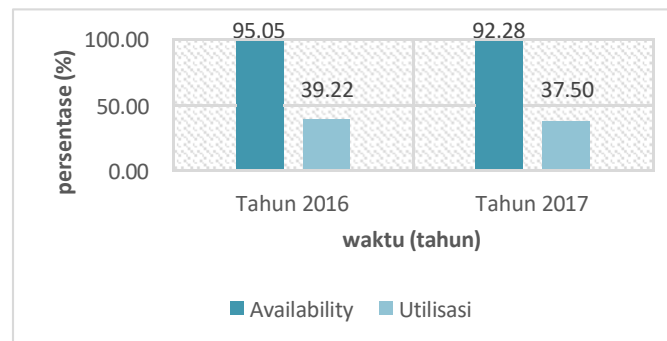
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah data rekapitulasi kinerja peralatan bongkar/muat di Terminal Petikemas Makassar pada tahun 2016- 2017.

**Tabel 1.** Data Rekapitulasi Kinerja Peralatan Bongkar/Muat Tahun 2016 – 2017

Rekapitulasi Alat	Possible Time	Down Time	N.A.O Maint	Operation Hour	Availability	Utilisasi
Tahun 2016	7143,71	146,15	526,65	3640,61	95,05	39,22
Tahun 2017	6943,18	210,63	713,92	3700,32	92,28	37,50

Sumber: Analisis data, 2018



**Gambar 1.** Grafik *availability* dan utilisasi kinerja peralatan bongkar/muat tahun 2016–2017

Dari Gambar 1 data kinerja peralatan bongkar muat tahun 2016 dan tahun 2017 di atas dapat dilihat bahwa untuk *availability* tertinggi terjadi pada tahun 2016 yang mencapai 95,05%, dan pada tahun 2017 nilai *availability* mencapai 92,28% yang mengalami sedikit penurunan dikarenakan tingginya nilai *down time* yang mencapai 210,63 jam yang dipengaruhi oleh waktu pemeliharaan alat (N.A.O Maint) selama 713,92 jam. Selain itu juga adanya waktu *down time* yang disebabkan karena kerusakan alat jika dirata-ratakan mencapai 210,63 jam untuk perbaikan alat. Dari grafik

tersebut dapat dilihat bahwa nilai *availability* mencapai diatas 90% yang sudah mencapai standar dan dikategorikan baik. Demikian juga untuk *utilisasi* tertinggi pada tahun 2016 yang mencapai 39,22% dan pada tahun 2017 nilai *utilisasi* lebih rendah yang mencapai 39,22%. Hal ini terjadi karena banyaknya waktu yang tersedia dalam sehari tapi tidak digunakan secara efektif yang mempengaruhi tingkat kesiapan operasional peralatan. Nilainya juga ditentukan oleh tingkat permintaan (*demand*) dari pasar dan banyaknya alat sejenis yang tersedia dalam kelasnya.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilaksanakan diketahui beberapa hal yaitu:

1. Untuk *availability* alat masih sangat baik, hal ini dapat dilihat pada nilai persentase angka kesiapan alat diatas 90%. Angka *availability* ditentukan oleh waktu untuk mengoperasikan alat (*possible time*) yang dipengaruhi oleh waktu pemeliharaan alat (N.A.O *Maint*). Selain itu juga nilai waktu alat tidak beroperasi (*down time*) sebagai penentu terhadap tingkat *availability* alat. Tingginya angka-angka kerusakan alat, gangguan dan menunggu suku cadang akan menurunkan kesiapan peralatan.
2. Untuk *utilisasi* alat dengan nilai persentasi masih dibawah 50%. Hal ini sebabkan karena banyaknya waktu yang tersedia dalam sehari tapi tidak digunakan secara efektif untuk bekerja, serta nilainya dipengaruhi oleh tingkat permintaan dari pasar dan banyaknya alat sejenis yang tersedia dalam kelasnya. Hubungan keduanya adalah nilai *utilisasi* mempunyai ketergantungan terhadap nilai *availability*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M.S., 2004, Strategi Memasuki Pasar Ekspor, Jakarta, PPM.  
Kokasih, Engkos, Hananto, dan Soewedo, 2010, Manajemen Perusahaan Pelayaran, Jakarta, Rajawali Pers.  
Lasse, 2012, Manajemen Muatan, Aktivitas Rantai Pasok di Area Pelabuhan, Banjarmasin, Rajawali Pers.  
Pelabuhan Indonesia III, PT., 2012, Peralatan Pelabuhan, Referensi Kepelabuhanan Seri 05, Edisi II.  
Suyono, R.P., 2005. Pengangkutan intermodal ekspor impor melalui laut. Jakarta: PPM

