

## PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP SISTEM BONGKAR MUAT DI PELABUHAN PANTOLOAN

Peter L. Barnabas\*

Nirmalawati\*

### Abstract

Effectivity and efficiency were an important thing to be concern in planning and development of the harbour facilities must be matched in order the investation not over design or under design. The role and function of Pantoloan harbour is one of a national harbour that serve the archipelago voyage, therefore it is very important to know the existing of operational performance.

The problems to be researched are: determine the working system and labour productivity and also the cost of working, , the working size of equipment utilization in the ship or site.

The usage of connection departement method to solve the problems like: to count the labour productivity, to count the utilization of equipment and quay level.

The result of this research are: the productivity of labour is still low with the entire contract system, and there is so much lost time. The utilization of equipment in the ship is still low except for the container meanwhile the equipment utilization in the site is still low too. Berth Occupancy Rate value is still low than optimum The final implication makes the regional development is still insignificant possible.

**Keywords:** productivity, labour force, equipment and loading system

### Abstrak

Efektivitas dan efisiensi adalah merupakan hal yang penting untuk diperhatikan dalam perencanaan dan pengembangan fasilitas/prasarana pelabuhan agar supaya penanaman modal benar-benar tepat sasaran tidak terjadi pemborosan tetapi juga tidak terjadi salah perhitungan. Dalam hal ini pelabuhan Pantoloan yang mempunyai peran dan fungsi sebagai pelabuhan nasional yang melayani pelayaran nusantara, sangatlah perlu untuk diketahui kinerja operasionalnya saat ini.

Permasalahan yang akan diteliti melalui suatu studi adalah: menghitung ukuran produktivitas tenaga kerja, sistem kerja dan biaya yang diperlukan, menghitung ukuran kerja penggunaan peralatan baik di kapal maupun di darat.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dipakai metode dari Depertemen Perhubungan untuk menghitung komponen-komponen tersebut berupa: menghitung produktivitas tenaga kerja, menghitung pemanfaatan peralatan dan menghitung pemanfaatan dermaga.

Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut: Dengan memakai sistem borongan tingkat produktivitas tenaga kerja masih rendah dan banyak waktu yang terbuang, pemanfaatan peralatan di kapal masih rendah kecuali untuk peti kemas, sedangkan peralatan darat juga masih rendah. Nilai BOR yang diperoleh masih jauh dari optimal, Akibatnya pengembangan kawasan sekitarnya masih kecil kemungkinannya.

**Kata kunci:** produktivitas, tenaga kerja, peralatan dan sistem muatan

### 1. Pendahuluan

Efisiensi dan efektivitas penggunaan fasilitas pelabuhan mempunyai arti yang sangat penting seperti alur pelayaran, tambatan, kecepatan bongkar muat,

penyimpanan dan tenaga kerja merupakan komponen-komponen yang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja operasional dari suatu pelabuhan.

Dalam merencanakan suatu pengembangan pelabuhan agar tidak

---

\* Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Palu

terjadi suatu investasi yang “terlalu besar” atau “terlalu kecil” harus diketahui secara pasti bagaimana tingkat operasional dari pelabuhan tersebut, sebab penyediaan suatu fasilitas pelabuhan yang berlebihan akan menguntungkan pemakai jasa, tetapi di lain pihak dapat memberatkan bagi pihak manajemen pelabuhan (Perum Pelabuhan). Sedangkan penyediaan fasilitas pelabuhan yang kurang (tidak memadai) dapat menguntungkan pihak manajemen pelabuhan tetapi dapat merugikan pemakai jasa.

Agar terjadi suatu titik keseimbangan yang dapat mengakomodir kepentingan perusahaan pelabuhan (manajemen pelabuhan) dengan kepentingan pemakai jasa, perlu diketahui secara terukur dan tepat hal yang berkaitan dengan kelancaran arus pergerakan bongkar muat barang dan kapal di areal pelabuhan (kinerja operasional).

Demikian pula di pelabuhan Pantoloan untuk menilai hubungan operasional dengan suatu investasi, maka perlu dilakukan suatu pengukuran semua kegiatan pelabuhan agar diperoleh suatu ukuran produk jasa semua komponen yaitu kinerja operasional pelabuhan.

Ada lima komponen utama yang mempengaruhi kinerja pelabuhan adalah: Gerakan Kapal, Produktivitas Tenaga Kerja, Peralatan, Intensitas Muatan di Tambatan dan Intensitas Arus Muatan di Lokasi Penyimpanan. Salah satu nilai komponen yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana mengetahui sistem bongkar muat barang yang dilakukan dan pengaruhnya terhadap produktivitas tenaga kerja dan peralatan yang ada. Jika komponen yang dibahas menghasilkan unjuk kerja yang baik, maka hasil yang diperoleh dapat dipakai sebagai bagian dasar untuk menghitung pembahasan perhitungan investasi secara tepat dan proporsional bagi kepentingan

pengembangan masa mendatang dari pelabuhan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui system bongkar muat dan komponen komponen apa yang mempengaruhi kegiatan dipelabuhan Pantoloan yaitu:

- a. Mengetahui secara tepat dan terukur produktivitas tenaga kerja di pelabuhan
- b. Mengetahi secara tepat dan terukur penggunaan peralatan (equipment) yang ada.
- c. Mengidentifikasi system bongkar muat yang terbaik terhadap berbagai jenis barang
- d. Mengidentifikasi peralatan secara optimal terhadap system bongkar pada berbagai jenis barang.

Manfaat penelitian ini adalah Mengetahui secara pasti dan terukur produktivitas tenaga kerja dan peralatan operasional di Pelabuhan pantoloan sehingga studi-studi berikutnya dapat dilanjutkan.

## 2. Tinjauan Pustaka

Pendekatan yang digunakan dalam menghitung Kinerja dan kapasitasnya menurut Ketentuan dari Menteri Perhubungan Tentang Tatahan Kepelabuhan Nasional 2002, yaitu:

- Perhitungan Produktivitas tenaga kerja
- Pemanfaatan peralatan

### 2.1 Perhitungan Produktivitas Tenaga Kerja

Produktivitas kerja gang buruh adalah: jam ton barang yang dibongkar/dimuat dalam satu jam kerja oleh tiap gang (regu) buruh. Dibedakan menurut jenis jenis kemasan barang seperti: general cargo (break bulk, bag cargo, unitized), curah cair dan curah kering.

Produktivitas kerja gang buruh adalah: jam ton barang yang dibongkar/dimuat dalam satu jam kerja oleh tiap gang (regu) buruh. Dibedakan menurut jenis jenis kemasan barang seperti: general cargo (break bulk, bag cargo, unitized), curah cair dan curah kering

- Sistem kerja buruh:

*Sistem kerja shif dan Sistem kerja borongan:*

Ton Gang Jam Kotor (ton gang jam dan waktu yang tersedia di tambatan)

$$T/G/J = \frac{\Sigma \text{ barang yg dibongkar/muat per kapal}}{\Sigma \text{ jumlah gang tiap shift per kapal x jam tersedia tiap shift}} \dots\dots\dots(1)$$

Ton Gang Jam Bersih (adalah ton gang jam dan waktu efektif di tambatan)

$$T/G/J = \frac{\Sigma \text{ barang yg dibongkar/muat per kapal}}{\Sigma \text{ gang tiap shift per kapal x jam efektif tiap shift}} \dots\dots\dots(2)$$

*Sistem kerja borongan:*

Ton Jam Gang Kotor (ton gang jam dan waktu yang tersedia di tambatan)

$$T/G/J = \frac{\Sigma \text{ barang yg dibongkar/muat per kapal}}{\Sigma \text{ gang per kapal x jam tersedia}} \dots\dots\dots(3)$$

Ton Gang Jam Bersih ( ton gang jam yang terdiri dari waktu efektif di tambatan)

$$T/G/J = \frac{\Sigma \text{ barang yg dibongkar/muat per kapal}}{\Sigma \text{ gang per kapal x jam efektif}} \dots\dots\dots(4)$$

2.2 Pemanfaatan Peralatan

Tingkat pemanfaatan adalah: perbandingan antara jumlah waktu pemakaian dengan waktu tersedia yang dinyatakan dalam prosentase.

Waktu siap operasi (available time) adalah: jumlah waktu (jam) yang tersedia untuk peralatan dalam siap operasi (siap digunakan).

a. Tingkat pemanfaatan adalah: perbandingan antara jumlah waktu pemakaian dengan waktu tersedia yang dinyatakan dalam prosentase, BOR.

$$BOR = \frac{\text{Waktu operasi}}{\text{Waktu siap operasi}} \times 100\% \dots\dots(5)$$

b. Waktu siap operasi (available time) adalah: jumlah waktu (jam) yang tersedia untuk peralatan dalam siap operasi (siap digunakan) :

$$\text{Available time} = \text{Possible time} - \text{Down time}$$

$$\text{Availability} = \frac{\text{Available time}}{\text{Possible time}} \times 100\% \dots\dots(6)$$

c. Waktu rusak/perbaikan (Down Time) adalah: jumlah waktu (jam) peralatan dalam kondisi tidak dapat dioperasikan karena sedang rusak/diperbaiki.

d. Waktu yang tersedia (Possible Time) adalah: jumlah waktu yang diperhitungkan untuk dapat dimanfaatkan bagi keperluan pengguna peralatan.

**3. Metode Penelitian**

3.1 Wilayah penelitian

Penelitian ini dilakukan pada areal Pelabuhan Pantoloan di propinsi Sulawesi Tengah.

3.2 penentuan sampel

Data yang akan dijadikan sebagai acuan untuk menentukan sampel dalam penelitian ditarik

berdasarkan hasil registrasi keseluruhan jumlah kapal yang merapat di dermaga baik kapal general cargo, bag cargo, curah cair, kapal peti kemas; jumlah tenaga kerja yang ada di pelabuhan; dan jumlah peralatan kerja yang ada di pelabuhan serta fasilitas-fasilitas lainnya yang mempengaruhi kinerja operasional di pelabuhan.

### 3.3 Metode penentuan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam yaitu:

- *Data Primer*

Adalah data yang diperoleh dari hasil survey lapangan, dalam hal ini bagaimana kondisi fasilitas yang ada di Pelabuhan Pantoloan, produktivitas tenaga kerja, peralatan meliputi utilisasi peralatan, intensitas dan muatan sewaktu berada di tambatan. Data diambil selama satu bulan dari pagi hingga malam hari.

- *Data Sekunder*

Merupakan dokumentasi yang terdapat di berbagai instansi atau lembaga yang terkait dan hasil studi/penelitian terdahulu, data tersebut berupa data –data yang diambil Departemen Perhubungan Laut Wilayah IV, Ketentuan Menteri Perhubungan Tentang Tatanan Kepelabuhan Nasional 2002, Keputusan Menteri Perhubungan No.57 Tahun 1991, dan data-data lain yang diperlukan.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Sistem bongkar muat

Sistem yang berlaku di pelabuhan Pantoloan adalah *sistem borongan* dengan waktu pelaksanaan kegiatan kerja bongkar/muat berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. 57 Tahun 1991 yang disesuaikan dengan kondisi setempat dan ditetapkan sebagai berikut :

- Gilir Kerja I : jam 08.00 – 17.00  
Istirahat : jam 12.00 – 13.00  
Kecuali hari Jumat  
Istirahat : jam 11.00 – 13.00
- Gilir Kerja II : jam 19.00 – 24.00  
Istirahat : jam 21.00 – 22.00
- Gilir Kerja III : jam 24.00 – 08.00  
Istirahat : jam 04.00 – 05.00

### 4.2 Keadaan buruh di Pelabuhan Pantoloan

Pekerjaan bongkar/muat di pelabuhan Pantoloan ditangani langsung oleh Koperasi Tenaga Kerja Bongkar/Muat (TKBM) Pantoloan dengan jumlah buruh 479 orang yang terdiri dari: buruh bongkar/muat di pelabuhan 463 orang, jumlah Mandor 10 orang, dan jumlah operasi derek/crane 16 orang. Standar buruh yang berlaku di pelabuhan Pantoloan adalah sebagai berikut :

- a. Petikemas dengan jumlah buruh 60 orang.
- b. Bag Cargo dengan jumlah buruh 60 – 62 orang.
- c. General cargo (mobil, motor) dengan jumlah buruh 60 orang.
- d. Curah cair dengan jumlah buruh 30 orang dan Curah kering dengan jumlah buruh 60 orang.

### 4.3 Kinerja operasional pelabuhan

Kinerja operasional pelabuhan merupakan pernyataan tingkat kemampuan yang dapat ditampilkan oleh suatu pelabuhan dalam melaksanakan jasa pelayanan, sekaligus dapat dinilai tingkat efisiensi dan efektivitas operasional pelabuhan. Mengacu pada kinerja operasional pelabuhan seperti pada tabel 1, tabel 2, tabel 3 dan tabel 4, maka dapat dihitung jumlah ton barang tiap gang (dapat melaksanakan bongkar/muat), jumlah ton barang tiap gang per jam, jumlah ton barang jam – manhour, produktivitas buruh dan biaya tenaga kerja tiap ton untuk masing-masing jenis kapal bag cargo (luar negeri), Bag cargo ( dalam negeri), peti kemas dan general cargo.

### 4.4 Produktivitas peralatan bongkar/ muat

Produktivitas peralatan bongkar muat yang terdiri atas peralatan di kapal dan dilapangan penumpukan. Peralatan bongkar / muat di kapal terdiri dari crane dan derek kapal. Kapasitas peralatan sangat tergantung jenis muatan yang diangkut (tabel 5 dan tabel 6). Untuk jenis peti kemas

mempunyai kapasitas peralatan lebih yang besar dibandingkan jenis muatan yang lainnya.

Peralatan yang ada di lapangan terdiri dari : Crane darat dengan kapasitas 45 ton, Forklift loader dengan kapasitas 35 ton, Forklift ada dua buah

dengan kapasitas 3 ton dan 2 ton (rusak). Pemanfaatan peralatan bongkar/muat di lapangan penumpukan dapat dibedakan pada saat waktu sibuk. Produktivitas peralatan bongkar muat dilapangan penumpukan ditabelkan pada tabel 7.

Tabel 1 Perbandingan Produktivitas Gross dan Netto Buruh (Cargo Luar Negeri)

No.	Nama Kapal	Produktivitas Buruh	
		Gross (T/G/J)	Netto (T/G/J)
1	MV. Hati Baik	9,83	20,66
2	MV. Armstrong	11,43	<b>21,21</b>
3	MV. Uranus I	5,67	15,58

Sumber : hasil analisis

Tabel 2 Perbandingan Produktivitas Gross dan Netto Buruh (Cargo Dalam Negeri)

No.	Nama Kapal	Produktivitas Buruh	
		Gross (T/G/J)	Netto (T/G/J)
1	KM. Sinopa	11,50	<b>26,50</b>
2	MV. Meratus Prima	6,59	15,00
3	KM. Bunga Teratai	5,29	14,29
4	KM. Prima Satya	6,43	16,39
5	MV. Sinopa I	10,69	23,90

Sumber: hasil analisis

Tabel 3 Perbandingan Produktivitas Gross dan Netto Buruh (Barang Peti Kemas)

No.	Nama Kapal	Produktivitas Buruh	
		Gross (TEU'S/G/J)	Netto (TEU'S/G/J)
1	KM. Kintamani	3,48	<b>4,83</b>
2	KM. Meratus Exp.	4,40	6,23
3	KM. Permai I	2,84	4,09
4	KM. Kintamani I	2,69	4,28
5	KM. Meratus Exp. I	3,62	4,57
6	KM. Mirah	1,92	3,82
7	KM. Permai II	2,72	3,68

Sumber : hasil analisis

Tabel 4 Produktivitas Gross dan Netto Buruh (General Cargo)

No.	Nama Kapal	Produktivitas Buruh	
		Gross (T/G/J)	Netto (T/G/J)
1	KM. Ihin I	79,69	255,00
2	KM. Edha II	69,77	302,33
3	KM. Ihin II	93,20	<b>349,50</b>

Sumber : hasil analisis

Tabel 5 Persentase Pemanfaatan Peralatan (Bag Cargo)

No.	Nama Kapal	Berfh Occupancy Rate (%)
1	MV. Hati Baik	51,75
2	<b>MV. Armstrong</b>	<b>57,25</b>
3	KM. Siopa	46,46
4	KM. Meratus Prima	47,87
5	MV. Uranus I	39,29
6	KM. Bunga Teratai	38,69
7	KM. Prima Satya	42,47
8	KM. Sinopa	48,11

Tabel 6 Persentase Pemanfaatan Peralatan (Peti Kemas)

No.	Nama Kapal	Berth Occupancy Rate (%)
1	KM. Kintamani	83,72
2	MV. Meratus Exp.	47,46
3	KM. Permai I	81,93
4	KM. Kintamani I	73,58
5	<b>KM. Meratus Exp. I</b>	<b>95,31</b>
6	KM. Mirah	87,30
7	KM. Permai II	86,08

Sumber : hasil analisis

Tabel 7 Persentase Pemanfaatan Peralatan di lapangan Penumpukan

No.	Nama Alat	Berth Occupancy Rate (%)
1	<b>Crane Darat</b>	<b>15,12</b>
2	Forklift Loader/Kalmar	14,69
3	Forklift	5,64

Sumber : hasil analisis

Untuk produktivitas buruh, Terdapat kehilangan waktu (lost time) yang cukup besar antara 6 – 11 jam (selisih antara waktu kerja efektif dan waktu kerja yang tersedia). Perincian produktivitas dengan berbagai macam kapal sebagai berikut:

- Produktivitas buruh yang terbesar untuk bag cargo (dalam negeri): 11,50 ton/gang/jam (gross) dan 26,50 ton/gang/jam (netto).
- Produktivitas buruh terkecil untuk bagian cargo (dalam negeri): 5,29 ton/gang /jam (gross) dan 14,29 ton/gang/jam (netto).
- Produktivitas Buruh yang terbesar untuk bag cargo (luar negeri): 11,43 ton/gang/jam (gross) dan 21,21 ton/gang/jam (netto).
- Produktivitas buruh terkecil untuk bag cargo (luar negeri): 5,67 ton/gang/jam (gross) dan 15,58 ton/gang/jam (netto).
- Produktivitas buruh untuk petikemas yang terbesar: 4,40 TEUS/Gang/Jam (Gross) dan 6,23 TEUS/gang/jam (netto)
- Produktifitas buruh terkecil: 1,92 TEUS/gang/jam (gross) dan 3,68 TEUS/gang/jam (netto).
- Produktivitas buruh untuk general cargo yang terbesar: 93,20 Unit/gang/jam (gross) dan 349,50 Unit/gang/jam (netto).

- Produktifitas buruh yang terkecil: 69,77 unit/gang/jam (gross) dan 255,00 Unit/gang/jam (netto).

Untuk Pemanfaatan dan Produktivitas Peralatan Bongkar Muat meliputi :

- Peralatan Bongkar/Muat di Kapal:

- Pemanfaatan Peralatan dan Produktivitas bongkar/muat di kapal untuk bag cargo pada kapal MV. Armstrong sebesar 57,25 % dan 375,00 ton/jam. Sedangkan terkecil pada kapal KM. Bunga Teratai yaitu 38,69 % dan 37,50 ton/jam.
- Pemanfaatan peralatan untuk peti kemas terbesar pada kapal KM. Meratus Express Sebesar 95,31 % dan terkecil pada kapal KM. Meratus Express sebesar 47,46 % sedangkan produktivitas peralatan bongkar/muat sama sebesar 8,00 TEUS/jam.

- Peralatan bongkar muat di Lapangan Penumpukan:

Tingkat pemanfaatan peralatan untuk crane darat sebesar 15,12 %, *Forklift Loader* sebesar 14,69 % dan *Forklift* sebesar 5,64 %. Sedangkan produktivitas peralatan untuk crane darat sebesar 9 box/jam.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Hasil studi menemukan bahwa produktifitas tenaga kerja dan utilitas

peralatan masih sangat rendah. Demikian juga kehilangan waktu operasi sangat besar serta nilai BOR masih sangat rendah.

#### 5.2 Saran

1. Untuk meningkatkan produktivitas buruh, maka diperlukan kenaikan tingkat kesejahteraan.
2. Pemanfaatan peralatan dapat dioptimalkan dengan jalan mereformasi manajemen sistem operasi peralatan dan meningkatkan sistem kontrol.

#### 6. Daftar Pustaka

- Amir,1979.Peti Kemas Masalah dan Aplikasinya,PT.Pustaka Pressindo, Jakarta.
- Devone.J.L,2000.Probability dan Statistics for Engineering and the ciences.California Polytechnic state University.
- Def.Alonzo,Quinn,1972.Design And Construction Of Ports&Marine Structures.The United Stated.Of America.

Direktorat Jendral Perhubungan Laut, 2000. Pedoman Pembangunan Pelabuhan (UNCTAD). Departemen Perhubungan, Jakarta.

Ince,D,2001.Analisis Kapasitas Layanan Terminal Penumpang Pelabuhan Pantoloan.Untad, Palu.

Kramadibrata, Soedjono, 1985. Perencanaan Pelabuhan.Ganeca Exact,Bandung.

Triatmodjo, B., 1996. Pelabuhan. Beta Offsett, Yojakarta.