

Implementasi *Work Load Analysis* dan *Work Force Analysis* pada Perusahaan Bongkar Muat Batu Bara

Resindra Prameswari^{1*}, Arie Indartono¹, Yesica Novrita Devi¹, Ristanti Akseptori¹
¹Program Studi Manajemen Bisnis, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia
 resindra.p@gmail.com

Abstrak—Perusahaan Bongkar Muat di Jawa Timur, melayani proses bongkar muat batu bara unit 1 dan 2. Terdapat 23 pekerja yang melayani bongkar muat terdiri dari operator *ship unloader* (SU), operator alat berat (*bobcat*), petugas *cleaning*, *foreman*, *surveyor* dan investigasi. Setiap hari terdapat 1 sampai 3 kapal tongkang dengan produktivitas 1000 ton per jam dan rata-rata bongkar muat 9500 ton per hari. Perusahaan ini belum pernah melakukan perhitungan beban kerja pada pekerjaannya. Penelitian ini menggunakan metode *work load analysis* (WLA) dan *work force analysis* (WFA). Hasil analisa beban kerja dengan WLA pada operator SU bernilai 146,1%, operator *bobcat* 122,3% dan petugas *cleaning* 112%. Dan hasil WFA nilainya menunjukkan penambahan tenaga kerja pada operator SU sebanyak 2 orang, operator *bobcat* 1 orang, dan petugas *cleaning* 1 orang.

Kata Kunci : *Beban Kerja, Bongkar Muat, Work Sampling, Work Load Analysis, Work Force Analysis*

I. PENDAHULUAN

Kegiatan bongkar muat memiliki peranan penting dalam menentukan waktu yang dibutuhkan kapal untuk bertambat di pelabuhan. Semakin lama kapal bertambat, biaya yang dikeluarkan akan semakin tinggi [12]. Dalam kinerja bongkar muat sendiri, elemen sumber daya manusia memiliki peran penting terhadap segala proses kegiatan bongkar di pelabuhan. Permasalahan utama pengelolaan sumber daya manusia di pelabuhan di Indonesia yang mempengaruhi produktivitas, dapat dibagi dalam beberapa grup, seperti permasalahan Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM), permasalahan pelanggaran batas (*lartas*), perencanaan sumber daya manusia, penanganan peralatan dan kurang kompetennya staf *Human Resource* untuk posisi pekerjaan tersebut [3]. Sedangkan, Berdasarkan [11], pengoptimalan penggunaan sumber daya manusia terbukti meningkatkan efisiensi dan menurunkan waktu singgah kapal / *dwelling time* di pelabuhan. Indikator ini merupakan salah satu kriteria utama untuk pemilihan perusahaan bongkar muat. Sehingga, tidak diragukan lagi jika indikator ini merupakan faktor

penentu dari kompetisi perusahaan penyedia jasa kepelabuhanan [14].

PBM ini melayani proses bongkar muat batu bara untuk unit 1 dan 2. Pada cabang ini terdapat 23 pekerja bongkar muat yang terbagi menjadi 6 posisi jabatan dengan pekerjaan berbeda, diantaranya operator *ship unloader*, operator alat berat, petugas *cleaning jetty* dan tongkang, *foreman* kapal dan darat, *surveyor*, dan investigasi yang melayani bongkar muat 1 – 3 kapal tongkang per hari dengan produktivitas 1.000 Ton per jam dan rata-rata bongkar muat 9.500 Ton per hari.

Perusahaan Bongkar Muat di Jawa Timur hingga saat ini belum pernah melakukan upaya untuk mengoptimalkan sumber daya manusia sebagai bagian dari perencanaan manajemen perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan implementasi WFA dan WLA dalam menentukan beban kerja pekerja di perusahaan bongkar muat. Dengan mengetahui beban kerja ini dapat diketahui efektifitas kinerja pekerja.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah– langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Persiapan;
Proses persiapan penelitian dimulai dari identifikasi masalah dan merumuskan masalah, tujuan penelitian dan batasan masalah.
2. Pengumpulan Data
Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini meliputi data primer (data produktif dan non produktif pekerja melalui teknik *work sampling*, data performance rating melalui tabel *westing house system*, dan data *allowance* melalui tabel ILO *allowance*)[5] dan data sekunder (Data gambaran umum usaha Perusahaan Bongkar Muat di Jawa Timur, Data struktur organisasi. Data jumlah pekerja bongkar muat batu bara, Data *job description* tiap pekerjaan, Data gaji perbulan tahun 2018 pekerja bongkar muat, Data kedatangan kapal tahun 2018)
3. Pengolahan Data
Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:
 - a. Menghitung persentase produktif dan non produktif dengan metode *work sampling*.



- b. Menentukan *performance rating* dengan metode *Westing House System*.
 - c. Menentukan *allowance* dengan menggunakan tabel ILO [5].
 - d. Menghitung beban kerja dengan metode WLA
 - e. Menghitung jumlah pekerja berdasarkan beban kerja dengan metode WFA
 - f. Menentukan pemberian insentif kepada pekerja dengan beban kerja tinggi.
4. Analisis dan Kesimpulan
 Analisis dan kesimpulan yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:
- a. Menganalisis besarnya persentase produktif dan non produktif pekerja
 - b. Analisis terkait dengan jumlah pekerja dimana akan membandingkan banyaknya pekerja yang ada saat ini dengan banyaknya pekerja berdasarkan bebankerjanya
 - c. Memberikan rekomendasi perbaikan yaitu dengan cara menentukan jumlah tenaga kerja yang diperlukan perusahaan untuk proses bongkar batu bara dan atau insentif bagi pekerja dengan beban kerja melebihi batas maksimum 100%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Aktifitas Produktif dan Non Produktif dengan Metode *Work Sampling*

Definisi aktivitas non produktif adalah aktivitas yang tidak menghasilkan nilai tambah pada peningkatan kualitas proses dan kecepatan penyelesaian tugas. Sedangkan aktivitas produktif adalah aktivitas yang sesuai dengan *job description* yang telah ditentukan dan aktivitas ini dilakukan untuk membuat produk atau jasa.

Pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa dalam proses pembongkaran batubara terdapat dua kategori pekerja, yaitu pekerja langsung dan tidak langsung. Dari dua kategori pekerja tersebut, terdapat beberapa aktifitas non produktif yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Tabel Kategori Pekerja Bongkar Batubara

No	Kategori Pekerja	Posisi	Jumlah Pekerja
1.	Pekerja Langsung	Operator <i>Ship Unloader</i>	4 orang
2.	Pekerja Langsung	Operator Alat Berat (Bobcat)	2 orang
3.	Pekerja Tidak Langsung	Petugas <i>Cleaning</i>	14 orang
4.	Pekerja Tidak Langsung	<i>Foreman Kapal</i>	1 orang
5.	Pekerja Tidak Langsung	<i>Foreman Jetty</i>	1 orang
6.	Pekerja Tidak Langsung	<i>Surveyor</i>	1 orang
7.	Pekerja Tidak Langsung	<i>Investigator</i>	Pihak PLTU

Tabel 2. Tabel Aktifitas Non Produktif Pekerja Pembongkaran Batubara Paiton.

No.	Aktifitas Non Produktif	Keterangan
1.	<i>Personal Times</i> Waktu yang bersifat personal. Untuk kegiatan ringan	a. Pergi ke kamar mandi Meninggalkan area kerja untuk pergi ke kamar mandi saat jam kerja berlangsung dengan estimasi waktu 10-25 menit. b. Berbincang dengan teman

diberikan sekitar 2-5% (10-25 menit). Sedangkan untuk aktivitas manual lebih dari 5%.	Berbincang dengan rekan kerja saat jam kerja berlangsung yang menghambat kegiatan operasional kerja. c. Makan makanan ringan dan minum Makan dan minum di area kerja saat jam kegiatan operasional berlangsung. d. Menelepon Kegiatan menelepon atau menggunakan handphone untuk kepentingan pribadi di waktu dan area kerja.
---	---

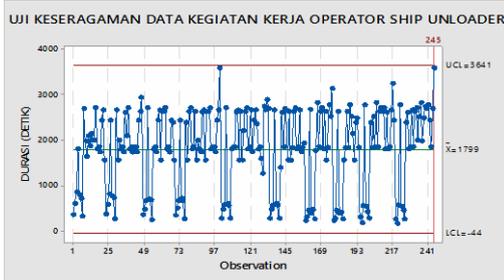
Tabel 2. Tabel Aktifitas Non Produktif Pekerja Pembongkaran Batubara Paiton

No.	Aktifitas Non Produktif	Keterangan
2.	Fatigue Melepas lelah akibat beban fisik maupun beban mental. Besaran waktu tergantung individu, interval waktu dan siklus kegiatan dan kondisi lingkungan fisik kerja yang ada.	a. Beristirahat sebentar Berdiam diri tidak melakukan atau melanjutkan kegiatan operasional pada saat jam kerja berlangsung atau bukan disaat waktu istirahat. b. Mengusap keringat Menghela nafas dan mengusap keringat sehingga kegiatan operasional terhambat.
3.	Waiting Sesuatu terjadi sehingga membuat pekerja tidak dapat bekerja mengingat ini di luar kendali pekerja. Waktu tergantung dengan mesin atau operator yang terkait.	a. Menunggu mesin dingin Pekerja sudah siap untuk bekerja namun mesin yang digunakan masih belum siap untuk digunakan, sehingga pekerja harus menunggu. b. Menunggu operator lain memeriksa mesin Mesin yang siap digunakan harus yang sesuai dengan SOP, waktunya tergantung dengan operator mengingat pekerja dapat menggunakan mesin setelah operator telah memeriksa mesin.
4.	Not Available Ketidakhadiran para pekerja pada saat kegiatan operaional masih dilakukan. Sehingga jumlah tenaga kerja tidak sesuai dengan semestinya.	a. Cuti Pekerja tidak masuk kerja yang diijinkan dalam waktu tertentu tergantung dengan perjanjian sebelumnya. b. Izin sakit Pekerja tidak melakukan kegiatan operasional secara mendadak dikarenakan sakit tetapi terdapat jangka waktu tertentu dan disertai dengan surat dokter. c. Absen Pekerja tidak mengikuti kegiatan operasional tanpa seijin dan sepengetahuan perusahaan d. Pergi ke unit lain yang kekurangan SDM Pekerja meninggalkan area kerja atas perintah atasannya ke unit lain sehingga jumlah tenaga kerja tidak sesuai dengan yang terdapat di daftar pekerja.
5.	Mencari tools dan peralatan lainnya Pekerja mencari peralatan pendukung kerja yang masih belum tersedia di area kerja. Sehingga pekerja tersebut meninggalkan area kerja disaat jam kerja berlangsung.	

- b. Uji Kecukupan dan Keseragaman Data
 Uji keseragaman dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapat telah seragam dan tidak



melebihi batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) yang telah ditentukan. Berikut adalah contoh perhitungan uji keseragaman data pada Operator SU. Untuk mempermudah perhitungan, maka dipergunakan perangkat lunak *minitab*. Contoh hasil penggunaan aplikasi tersebut untuk pekerjaan operator SU tergambar pada Gambar 1.



Gambar 1. Uji Keseragaman Data Kegiatan Kerja Operator SU

Seluruh 3,340 data *work sampling* yang didapatkan untuk pekerjaan operator SU, operator bobcat, dan petugas cleaning, telah seragam karena nilainya tidak lebih besar dari BKA dan lebih kecil dari BKB.

Pada penelitian beban kerja ini dilakukan tahap pengujian kecukupan data ini yang digunakan untuk mengetahui banyaknya pengamatan yang harus dilakukan dalam *work sampling*. Berikut adalah contoh perhitungan uji kecukupan data dan hasil uji kecukupan data untuk pekerjaan Operator SU. Seluruh data yang didapatkan telah mencukupi jumlah data yang diperlukan.

$$N' = \frac{2,0962875(1-0,96875)}{(0,1 \times 0,96875)^2} \approx 13 \text{ total data pengamatan yang dibutuhkan}$$

Tabel 3. Hasil Uji kecukupan Data Operator SU

N o.	Detail	Produktif %	Non Produktif %	Total Data (N)	N Hitung (N')	Kecukupan Data
1.	Muatan 7rb (15/03/19)	0,968	0,031	35	13	N' ≤ N (cukup)
2.	Muatan 7rb (18/03/2019)	0,976	0,024	32	9	N' ≤ N (cukup)
3.	Muatan 9rb (01/03/2019)	0,977	0,023	61	9	N' ≤ N (cukup)
4.	Muatan 9rb (12/03/2019)	0,977	0,023	63	9	N' ≤ N (cukup)
5.	Muatan 9rb (15/03/2019)	0,942	0,058	43	25	N' ≤ N (cukup)
6.	Muatan 10rb (07/03/2019)	0,975	0,025	43	11	N' ≤ N (cukup)
7.	Muatan 10rb (09/03/2019)	0,977	0,023	47	9	N' ≤ N (cukup)
8.	Muatan 10rb (10/03/2019)	0,977	0,023	41	9	N' ≤ N (cukup)
9.	Muatan 12rb (11/03/2019)	0,980	0,020	44	8	N' ≤ N (cukup)
10.	Muatan 12rb (24/03/2019)	0,980	0,020	51	8	N' ≤ N (cukup)

c. Perhitungan Presentase Produktif Pekerja Bongkar Batubara

Setelah dilakukan uji kecukupan dan keseragaman data, selanjutnya dilakukan perhitungan

persentase produktif dari pekerja. Tabel 4. merupakan hasil rekap presentase produktif dan non produktif dari pekerjaan Operator SU.

Tabel 4. Presentase Produktif dan Non Produktif Pekerja Bongkar Batubara

N o	Jenis Pekerjaan	Produktif %	Non Produktif %
1.	Operator SU Muatan 7rb (15/03/19)	96,8%	3,2%
2.	Operator SU Muatan 7rb (18/03/19)	97,6%	2,4%
3.	Operator SU Muatan 7rb (18/03/19)	97,7%	2,3%
4.	Operator SU Muatan 9rb (01/03/19)	97,7%	2,3%
5.	Operator SU Muatan 9rb (12/03/19)	94,2%	5,8%
6.	Operator SU Muatan 9rb (15/03/19)	97,5%	2,5%
7.	Operator SU Muatan 9rb (15/03/19)	97,7%	2,3%
8.	Operator SU Muatan 9rb (15/03/19)	97,7%	2,3%
9.	Operator SU Muatan 9rb (15/03/19)	98,8%	1,2%
10.	Operator SU Muatan 10rb (07/03/19)	98,8%	1,2%
.	Operator SU Muatan 10rb (09/03/19)		
.	Operator SU Muatan 10rb (10/03/19)		
.	Operator SU Muatan 12rb (11/03/19)		
.	Operator SU Muatan 12rb (24/03/19)		

d. Penentuan Performance Rating

Pada penentuan performance rating pekerja, nilai rating didapatkan dari skala performa pekerja dari penjumlahan nilai ke-empat faktor yaitu faktor keahlian, usaha, kondisi dan konsistensi yang dinilai oleh para *expert* yaitu manajer SDM, manajer operasional, dan pihak dari PJB. Penilaian tersebut berdasar pada skala *Westinghouse system*. Berikut adalah contoh perhitungan *performance rating* untuk Operator *Ship Unloader* pada Tabel 5.

Tabel 5. Performance Rating Pekerja Bongkar Batubara

Pekerjaan	Westin ghouse System				Performance Rating
	Skala Usaha	Skala Kondisi	Skala Keahlian	Skala Konsistensi	
Operator <i>Ship Unloader</i> (SU)	D = 0	D = 0	D = 0	D = 0	1 (Wajar)

e. Penentuan Allowance

Pada penentuan nilai *allowance* atau kelonggaran didasarkan pada skala nilai ILO yang dilakukan oleh para ahli yaitu manajer SDM, manajer operasional, dan pihak PJB. Hasil penilaian tersebut tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Allowance Pekerja Bongkar Batubara

Pekerja	Kategori Allowance Berdasarkan ILO											Σ%
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
Operator <i>Ship Unloader</i> (SU)	4	0	0	0	0	29,5 6	5	5	1	4	2	50,5 6
Operator Alat Berat (Bobcat)	4	0	0	0	0	29,5 6	5	5	1	4	2	50,5 6
Petugas	4	0	0	0	0	29,5	2	5	1	4	2	47,5



Cleaning Jetty						6						6
Petugas Cleaning Tongkang	4	0	0	0	0	29,56	2	5	1	4	2	47,56
Foreman Kapal	4	0	0	0	0	29,56	2	5	1	4	2	47,56
Foreman Darat	4	0	0	0	0	29,56	2	5	1	4	2	47,56
Investigasi	4	0	0	0	0	29,56	2	5	1	4	2	47,56

f. Perhitungan Beban Kerja dengan WLA

Setelah mendapatkan seluruh data-data, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung beban kerja dengan WLA. Berikut adalah contoh perhitungan untuk Operator *Ship Unloader* dan ringkasan hasil pengukurannya pada Tabel 7.

Operator SU Muatan 7rb (15/3/2019)

$$\text{Beban Kerja} = (\% \text{produktif} \times \text{performance rating}) \times (1 + \text{allowance})$$

$$\text{Beban Kerja} = (96,88\% \times 1) \times (1 + 50,56\%)$$

$$\text{Beban Kerja} = 145\%$$

Tabel 7. Ringkasan Hasil Perhitungan WLA Rata-Rata

No.	Job Position	Total Beban Kerja	Kelebihan Beban Kerja
1.	Operator <i>Ship Unloader</i>	146,1%	46,1%
2.	Operator Alat Berat (Bobcat)	122,3%	22,3%
3.	Petugas Cleaning Jetty	112%	12%

3.7. Workforce Analysis Pekerja Bongkar Batubara

Tahapan selanjutnya adalah perhitungan WFA untuk menentukan jumlah pekerja optimal. Berikut adalah contoh perhitungan untuk Operator *Ship Unloader* dan ringkasan hasil pengukurannya pada Tabel 8.

$$\text{WFA} = \text{WLA} + (\% \text{Absensi} \times \text{WLA}) + (\% \text{LTO} \times \text{WLA})$$

$$\text{WFA} = 146,1\% + (6,79\% \times 146,1\%) + (0\% \times 146,1\%)$$

$$\text{WFA} = 1,461 + (0,0679 \times 1,461) + (0 \times 1,461)$$

$$\text{WFA} = 1,560$$

Artinya rekomendasi tambahan jumlah tenaga kerja pada operator *ship unloader* adalah 1,560 orang atau dibulatkan 2 orang.

Tabel 8. Ringkasan Hasil Perhitungan WFA

Jenis Pekerjaan	Total Beban Kerja (WLA)	Rata-Rata Beban Kerja (WLA)	Jumlah Pekerja Sekarang	Hasil Perhitungan WFA	Rekomendasi Tambahan Jumlah Pekerja	Jumlah Pekerja Rekomendasi
Operator SU	1461%	146,1%	4 Orang	1,560	2 Orang	6 Orang
Operator Bobcat	1223%	122,3%	2 Orang	1,302	1 Orang	3 Orang
Petugas Cleaning	1120%	112%	14 Orang	1,189	1 Orang	15 Orang

IV. KESIMPULAN

Berikut ini merupakan hasil kesimpulan yang berdasar pada analisa dan pengolahan data, sebagai berikut.

- Hasil analisa beban kerja pada pekerja Perusahaan Bongkar Muat di Jawa Timur saat proses kerja bongkar batu bara di PLTU menggunakan metode workload anlysis (WLA) didapatkan rata – rata beban kerja pada operator *ship unloader*, operator bobcat dan petugas cleaning melebihi batas maksimum 100%.
 - Operator *ship unloader* memiliki rata – rata beban kerja sebesar 146,1%.
 - Operator alat berat (bobcat) memiliki rata – rata beban kerja sebesar 122,3%
 - Petugas cleaning memiliki rata – rata beban kerja sebesar 112%
- Hasil analisa kebutuhan tenaga kerja Perusahaan Bongkar Muat di Jawa Timur pada proses kerja bongkar batu bara di PLTU menggunakan metode *workforce analysis* (WFA) didapatkan hasil nilai pada operator SU sebesar 1,560 orang yang artinya terdapat rekomendasi tambahan jumlah pekerja sebanyak 2 orang. Pada operator *bobcat* nilai WFA sebesar 1,302 orang atau dibulatkan menjadi 1 orang, dan nilai WFA pada petugas *cleaning* sebesar 1,189 orang atau dibulatkan jadi 1 orang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, R. H. (2009). Analisis Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal pada bagian Produksi dengan Pendekatan Metode Workload Analysis (WLA) di PT Surabaya Perdana Rotopack. Skripsi. Surabaya: Universitas Pembangunan Nasional Veteran Surabaya.
- Barnes, R. M. (1980). Motion and Time Study Design and Measurement of Work. New York: John Wiley & Son.
- Buchari, E. d. (2015). The importance of human resources development and its impact in increasing of national port productivity. Procedia Engineering Vol 125, 519-525.
- Hasibuan, M. S. (2011). Manajemen Sumber Daya Manusia. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- ILO. (1986). Introduction to Work Study. New Delhi: Universal Publishing Corp.



- [6] Lowry, S. H. (1940). Time and motion study and formulas for wage incentives. New York: McGraw- Hill Book Co.
- [7] Marwansyah. (2010). Manajemen Sumber Daya Manusia Edisi Kedua. Bandung: Alfabeta.
- [8] PT PBM Adhiguna Putera, 2018. Data Kedatangan Kapal dan Company Profile, 2018. Paiton : Departemen Operasional Bongkar Muat.
- [9] Ranupandojo, H. d. (1996). Manajemen Personalia. Edisi 4. Yogyakarta: BPFE.
- [10] Roorke, I. (2009, January 1). Performance Ratings. Diunduh dari NPTEL: <https://nptel.ac.in/courses/112107142/9>
- [11] Sudarmaji, A. (1999). An Analysis of Human Resources Performance of Tanjung Priok Terminal. Disertasi. Malmo: World Maritime University.
- [12] Triatmodjo, B. (2010). Perencanaan Pelabuhan. Yogyakarta: Beta Offset.
- [13] Tsai, W.-H. (1996). A Technical Note on Using Work Sampling to Estimate The Effort on Activities under Activity-Based Costing. International Journal of Production Economic Vol 43, 11-16.
- [14] UNCTAD. (1990). Port Marketing and the Challenge of the Third Generation Port. Geneva: UNCTAD.
- [15] Wibawa, R. P. (2014). Analisis Beban Kerja dengan Metode Workload Analysis sebagai Pertimbangan Insentif Pekerja (Studi Kasus di Bidang PPIP PT Barata Indonesia (Persero) Gresik). Skripsi. Malang: Universitas Brawijaya.



Halaman ini sengaja dikosongkan

