

ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PENGGUNAAN ALAT BERAT (Studi Kasus : Pembangunan Jalan Tol Pekanbaru-Bangkinang STA 01+000 – STA 40+000)

Rieke Amalia¹⁾, Rini Mulyani²⁾, Yulcherlina³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email : amaliarieke93@gmail.com^[1], riniMulyani@bunghatta.ac.id^[2], yulcherlina@bunghatta.ac.id^[3]

ABSTRAK

Alat berat digunakan untuk mengefisiensi waktu pekerjaan, sehingga biaya yang dikeluarkan pada saat operasional dapat seefisien mungkin. Peralatan memiliki kapasitas tinggi dalam menghasilkan produksi yang besar tetapi dengan biaya yang rendah. Dalam analisa penelitian ini memperhatikan perhitungan produktifitas alat berat, lamanya pekerjaan dan jumlah unit yang dipakai serta biaya penggunaan alat berat. Jenis pekerjaan yang dilakukan dimulai pembersihan lahan, galian tanah, timbunan tanah, persiapan tanah dasar, lapis pondasi agregat kelas A, lean concrete dan pekerjaan perkerasan/rigid. Alat yang digunakan pada pembangunan jalan tol Pekanbaru-Bangkinang beraneka ragam sesuai dengan fungsinya yaitu wheel loader, dump truck, motor grader, vibrator roller, water tank, concrete paver, bulldozer dan excavator. Dari hasil produktifitas, lama pekerjaan dan jumlah unit, diperoleh biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan alat berat sebesar Rp 12.635.976.413,11.

Kata Kunci : Alat Berat, Waktu, Biaya, Produktifitas

PENDAHULUAN

Salah satu faktor penting dalam proyek konstruksi berskala besar terutama proyek pembangunan adalah alat berat. Pemakaian alat berat dalam pekerjaan proyek besar hampir tidak dapat dihindarkan. Alat berat dalam ilmu teknik sipil merupakan alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur bangunan [1]. Banyaknya tipe alat berat di pasaran memaksa kita untuk memilih dengan seksama agar nantinya biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan alat berat tidak terlalu besar. Selain itu, waktu penggunaan alat berat juga harus diperhatikan agar pelaksanaan pekerjaan dapat sesuai atau bahkan lebih cepat dari jadwal yang telah ditentukan. Selain itu biaya yang dikeluarkan untuk operasional dapat seefisien mungkin, tanpa alat mengalami idle time [2]. Maka hal yang sangat penting adalah perhitungan produktifitas alat, perhitungan jumlah unit yang dipakai dan biaya pemakaian. Sehingga sebisa mungkin waktu dan biaya pelaksanaan harus sesuai dengan yang telah direncanakan, dan nantinya dapat memberikan keuntungan yang maksimal dan efisien dalam pemakaian alat berat tersebut.

METODE

Untuk dapat menganalisa penggunaan alat berat, langkah pertama adalah dengan menghitung produktifitas alat. Dalam menghitung produktifitas alat berat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu waktu siklus, efisiensi dan

material [3]. Untuk menghitung produktifitas alat berat mengacu pada Permen PUPR 1986 [4]. Data yang digunakan yaitu dari sumber yang ada (sekunder). Setelah didapatkan produktifitas alat, maka dapat diketahui berapa jumlah unit alat dan lamanya pekerjaan yang digunakan untuk setiap pekerjaan dengan rumus dibawah [5] :

$$\text{Lama pekerjaan} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Produksi alat x jam kerja}}$$

$$\text{Dimana : } n = \frac{V}{We \times S \times Q}$$

- n = Jumlah unit
- V = Volume pekerjaan
- We = waktu efektif hari kerja (hari)
- S = Standar jam kerja (8 jam/hari)
- Q = Produksi peralatan (m³/jam)

Setelah didapatkan durasi pekerjaan maka dilakukan perhitungan biaya operasional peralatan, dimana biaya operasional terdiri dari biaya konsumsi bahan bakar, konsumsi minyak pelumas, upah operator dan upah pembantu operator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk hasil perhitungan didapatkan produktifitas alat berat yang disajikan pada tabel 1. Sebagai berikut :

Tabel 1. Produktifitas Alat Berat dan Jumlah Unit

Jenis Pekerjaan	Volume Pekerjaan (m3)	Jenis Peralatan	Produktivitas (m3/hari)	Jumlah Unit
Pembersihan Tempat Kerja	1.828.750	Excavator	205,840 m ³ /jam	8
		Bulldozer	651,414 m ³ /jam	3
		Dump Truck	11,712 m ³ /jam	127
Galian Tanah	672.254,11	Excavator	185,256 m ³ /jam	2
		Dump Truck	11,106 m ³ /jam	23
Timbunan Tanah	2.915.865,39	Excavator	168,414 m ³ /jam	6
		Dump Truck	11,032 m ³ /jam	88
		Bulldozer	628,183 m ³ /jam	2
		Vibrator Roller	189,862 m ³ /jam	6
Persiapan Tanah Dasar	1.359.792,00	Motor Grader	477,25 m ³ /jam	1
		Vibrator Roller	759,45 m ³ /jam	2
		Water Tank	284,571 m ³ /jam	2
Lapisan Pondasi Agregat Kelas A	205.318,80	Wheel Loader	144,60 m ³ /jam	1
		Dump Truck	11,010 m ³ /jam	7
		Motor Grader	460,00 m ³ /jam	1
		Vibrator Roller	113,917 m ³ /jam	1
		Pneumatic Tire Roller	93,375 m ³ /jam	1
		Water Tank	142,285 m ³ /jam	1
Pekerjaan Rigid / Perkerasan Beton	290.530,32	Excavator	264,651 m ³ /jam	1
		Concrete Paver	161,352 m ³ /jam	2
		Concrete Cutter	49,80 m ³ /jam	3

Dari produktifitas alat maka didapatkan jumlah unit, dimana jumlah unit didapatkan dari volume pekerjaan dibagi dengan produktifitas.

Tabel 2. Durasi Pekerjaan dan Total Biaya

Jenis Pekerjaan	Jenis Peralatan	Durasi Pekerjaan (jam)	Biaya Operasional	Total Biaya
Pembersihan Tempat Kerja	Excavator	1110,54	Rp441.974,48	Rp490.830.339,02
	Bulldozer	935,784	Rp352.877,48	Rp330.217.099,74
	Dump Truck	1111,474	Rp423.402,48	Rp891.801.700,67
Galian Tanah	Excavator	1814,392	Rp441.974,48	Rp801.914.960,72
	Dump Truck	1816,769	Rp423.402,48	Rp769.224.500,19
Timbunan Tanah	Excavator	2885,612	Rp441.974,48	Rp1.275.366.863,18
	Dump Truck	2887,52	Rp423.402,48	Rp1.222.583.129,05
	Bulldozer	2320,872	Rp352.877,48	Rp818.983.462,76
	Vibrator Roller	2559,639	Rp205.782,48	Rp1.320.216.951,32
Persiapan Tanah Dasar	Motor Grader	2299,109	Rp312.577,48	Rp718.649.697,47
	Vibrator Roller	1379,407	Rp205.782,48	Rp283.857.793,39
	Water Tank	1927,902	Rp242.052,48	Rp466.653.460,30
Lapisan Pondasi Agregat Kelas A	Wheel Loader	1419,908	Rp233.992,48	Rp332.247.794,29
	Dump Truck	1424,056	Rp423.402,48	Rp602.948.842,06
	Motor Grader	446,345	Rp312.577,48	Rp289.586.457,84
	Vibrator Roller	1802,354	Rp205.782,48	Rp370.892.875,96
	Pneumatic Tire Roller	1539,213	Rp175.668,00	Rp270.390.469,28
	Water Tank	1443,01	Rp242.052,48	Rp349.284.149,16
Pekerjaan Rigid / Perkerasan Beton	Excavator	1095,847	Rp441.974,48	Rp484.336.407,98
	Concrete Paver	1093,373	Rp459.672,48	Rp502.593.478,48
	Concrete Cutter	1180,843	Rp36.750,00	Rp43.395.980,25
				Rp12.635.976.413,11

Dari tabel diatas didapatkan durasi pekerjaan dan biaya operasional. Sehingga dari durasi pekerjaan dan biaya operasional didapatkan biaya total penggunaan alat.

PEMBAHASAN

Pada pembangunan jalan Tol Pekanbaru-Bangkinang menggunakan alat berat yang beragam, sehingga biaya yang dikeluarkan pun tidak sedikit. Berdasarkan

perhitungan didapatkan total biaya penggunaan alat berat pada pembangunan jalan Tol Pekanbaru-Bangkinang STA 01+00 – STA 40+00 sebesar Rp 12.635.976.413,11.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada pembangunan jalan Tol Pekanbaru-Bangkinang menggunakan alat berat beragam mulai dari pekerjaan pembersihan tempat kerja, galian tanah, timbunan tanah, persiapan tanah dasar, lapis pondasi agregat kelas A, dan pekerjaan rigid. Alat yang digunakan di antaranya wheel loader, dump truck, motor grader, vibrator roller, water tank, concrete paver, bulldozer dan excavator. Pada pekerjaan timbunan tanah dump truck digunakan paling lama yaitu 2887,52 jam atau sekitar 360 hari. Maka total biaya penggunaan alat berat pada pembangunan jalan Tol Pekanbaru-Bangkinang STA 01+00 – STA 40+00 sebesar Rp 12.635.976.413,11 yaitu 2% dari biaya pekerjaan.

Saran yang diharapkan jika alat yang digunakan alat sewa maka sewa alat baru atau layak pakai dan memilih operator yang cukup handal dalam medan proyek apapun sehingga minim terjadi kerusakan pada alat sehingga proyek dapat selesai tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratisis, P.A. 2016. Kelayakan Investasi Studi Kasus Alat Berat Bulldozer, Excavator dan Dump Truck Di Kota Manado. Sipil Statistik. 4 (1) : 533-539
- [2] Thayeb, Muhammad Annas. 2015. Perencanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah Proyek Pembangunan Packing Plant PT Semen Indonesia di Balikpapan. Tugas Akhir. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- [3] Harzy, Gama Ariska. 2020. Analisis Pemakaian Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Jalan Pelabuhan Teluk Tapang Kabupaten Pasaman Barat. Tugas Akhir. Universitas Bung Hatta, Padang.
- [4] Permen PUPR 1986 : Standar Perhitungan Produksi Alat Berat.
- [5] Suryawan, A. 2019. Manajemen Alat Berat. CV Budi Utama. Yogyakarta.