



## ANALISIS BIAYA PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PEKERJAAN PEMBANGUNAN LAPANGAN SEPAK BOLA KOMPLEKS TAKAWA KEC.PASARWAJO

**La Sianto**

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Buton

[Siantho.civil07@gmail.com](mailto:Siantho.civil07@gmail.com)**ARTICLE HISTORY**

Received:

May 27, 2025

Revised

June 12, 2025

Accepted:

June 15, 2025

Online available:

June 15, 2025

**Keyword:**

Cost, Productivity, RAB, Heavy Equipment and Highways

\*Correspondence:

Name: La Sianto

E-mail:

[Siantho.civil07@gmail.com](mailto:Siantho.civil07@gmail.com)

Kantor Editorial

Politeknik Negeri Ambon

Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Jalan Ir. M. Putuhena, Wailela-Rumahtiga, Ambon Maluku, Indonesia

Kode Pos: 97234

**ABSTRACT**

In project work, heavy equipment is needed in the implementation of the work. In project work, most of the work uses heavy equipment, it is necessary to first analyze the needs of the equipment according to the time and cost and work items in the field before renting the equipment used. The heavy equipment that will be used for this research is heavy equipment for soccer field work in the Takawa complex, Pasarwajo District, Buton Regency. This research was carried out in order to be able to analyze the need for heavy equipment usage and be able to calculate equipment rental costs. In the existing heavy equipment used are Excavator, Dump Truck, Motor Grader, Vibro Roller. Working time depends on the workload of the equipment used, while the calculated implementation costs are rental costs, mobilization and demobilization costs, and operating costs such as fuel and operators. The results of the binamarga analysis calculation, the heavy equipment needed is one Unit Excavator, three Dump Trucks, one Motor Grader Unit, one Vibro Roller Unit, with the total rental cost of the heavy equipment is Rp. 583,297,377 with the time given is 52 days. And the results of direct analysis in the field calculate the heavy equipment needed, namely 2.2 Excavator Units, 3 Dump Trucks, 1 Motor Grader Unit, 1 Vibro Roller Unit. with the total rental cost of the heavy equipment is Rp. 562,082,800 with a given time of 52 days.

**1. PENDAHULUAN**

Indonesia saat ini sedang mengalami perkembangan yang signifikan, terutama di sektor konstruksi yang berkembang dengan pesat. Pembangunan infrastruktur, termasuk pembangunan bendungan, gedung, dan jalan tol (Winarno & Lydianingtias, 2022). Mengingat kompleksitas proyek yang semakin meningkat dan ketersediaan sumber daya yang terbatas, sangat penting untuk meningkatkan sistem manajemen proyek dengan cara yang kohesif dan efektif. Aspek penting dalam pelaksanaan proyek adalah penggunaan alat berat. Pelaksanaan proyek pembangunan terkait erat dengan penggunaan alat berat pada setiap tahap prosedur konstruksi. Alat berat menawarkan manfaat untuk mempercepat penyelesaian tugas, sehingga tidak perlu

waktu yang lama untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Bentuk kerugian akan dipengaruhi oleh penggunaan alat berat yang tidak sesuai dengan kondisi dan situasi lapangan kerja. Hal ini dapat berupa rendahnya produksi, tidak tercapainya jadwal atau target yang telah ditentukan, dan biaya perbaikan yang tidak semestinya. Secara teknis, faktor yang paling penting untuk dipertimbangkan ketika mengelola alat berat adalah bagaimana memaksimalkan keuntungan yang dihasilkan dari pengoperasiannya. Keuntungan atau kerugian pemilik alat berat bergantung pada dua faktor mendasar (Febrianti et al., 2021). Fungsi alat berat sangat penting untuk memfasilitasi pembangunan yang sukses, yang mengarah pada operasi yang efektif dan efisien. Pemilihan alat berat untuk proyek



pembangunan dilakukan dengan cermat berdasarkan fungsi yang dimaksudkan, untuk memastikan pelaksanaan proyek yang optimal. Pencapaian tujuan dan kinerja yang optimal tidak diragukan lagi bergantung pada faktor-faktor yang mempengaruhi pengoperasian alat berat. Faktor-faktor yang diperiksa meliputi biaya, waktu, kapasitas produksi alat berat yang diproduksi, dan efisiensi alat berat yang digunakan (Janizar et al., 2023).

Setiap proyek konstruksi membutuhkan alat berat untuk pekerjaan tertentu, meskipun tidak semua jenis alat berat diperlukan. Proyek-proyek yang biasanya menggunakan alat berat antara lain konstruksi, pelabuhan, jembatan, jalan raya, dan irigasi. Ketidaktepatan dalam pemilihan alat berat dapat menyebabkan inefisiensi proyek, yang mengakibatkan pembengkakan biaya, penurunan produktivitas, dan waktu pengadaan yang lebih lama untuk peralatan yang tidak sesuai (Sokop et al., 2018). Penggunaan alat berat dalam proyek konstruksi jalan merupakan aspek penting dalam pelaksanaan proyek. Alat yang tepat harus digunakan untuk memastikan proyek berjalan secara efisien, sehingga mencegah keterlambatan penyelesaian, pembengkakan biaya, dan memastikan penyelesaian proyek tepat waktu. Mempertimbangkan efisiensi waktu, biaya, kualitas kerja, dan keterbatasan tenaga kerja manusia untuk pelaksanaan tugas. Dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia dengan alat konvensional dasar seperti cangkul, sekop, keranjang, dan alat penumbuk untuk pemadat (Anggara, 2021). Penggunaan alat berat dalam proyek memerlukan perencanaan yang cermat untuk memastikan efisiensi dan efektivitas. Pemilihan peralatan tergantung pada kondisi lokasi, karena memilih alat yang tepat dapat mempercepat pelaksanaan tugas. Oleh karena itu, menyusun strategi pemanfaatan instrumen yang tepat akan memberikan hasil yang optimal. Di samping aspek perencanaan, usia alat dan tingkat keterampilan operator juga sama pentingnya. Memastikan ketiga elemen tersebut memuaskan akan memberikan hasil yang baik (Tamrin, 2018).

Alat berat dapat meningkatkan proses konstruksi namun, jika digunakan secara tidak bijaksana, alat berat dapat menyebabkan kerugian besar dalam hal waktu dan biaya karena penyalahgunaan. Untuk mengurangi kerugian yang terkait dengan alat berat dalam konstruksi, sangat penting untuk mengatur penggunaannya dengan meminimalkan biaya dan waktu, sehingga dapat mempertahankan efisiensi operasi yang optimal (Janizar & Abdullah, 2023). Pemilihan alat berat merupakan aspek penting dalam keberhasilan sebuah proyek. Alat berat yang dipilih harus sesuai untuk memastikan pelaksanaan proyek berjalan lancar. Pemilihan alat berat yang tidak tepat dapat menyebabkan gangguan pada proyek.

Akibatnya, keterlambatan penyelesaian proyek dapat terjadi, yang mengakibatkan peningkatan biaya. Produktivitas yang terbatas dan keharusan untuk mendapatkan peralatan yang lebih sesuai mengakibatkan peningkatan biaya. Semua bentuk pekerjaan tersebut selalu dipengaruhi oleh faktor waktu, keadaan lingkungan, dan jenis peralatan yang digunakan, yang secara signifikan berdampak pada proses kerja dan biaya operasional terkait (Purwanto et al., 2021). Ketidaktepatan dalam pemilihan alat berat dapat menghambat manajemen proyek yang efektif, yang menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek. Tujuan penggunaan alat berat adalah untuk membantu individu dalam melaksanakan tugas, sehingga mencapai hasil yang diinginkan dengan cara yang lebih efisien (Muslim, MPartono et al., 2023).

Alat berat menawarkan manfaat untuk mempercepat penyelesaian tugas, sehingga tidak perlu waktu yang lama untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Bentuk kerugian akan dipengaruhi oleh penggunaan alat berat yang tidak sesuai dengan kondisi dan situasi lapangan kerja. Hal ini dapat berupa rendahnya produksi, tidak tercapainya jadwal atau target yang telah ditentukan, dan biaya perbaikan yang tidak semestinya. Secara teknis, faktor yang paling penting untuk dipertimbangkan ketika mengelola alat berat adalah bagaimana memaksimalkan keuntungan yang dihasilkan dari pengoperasianya. Keuntungan atau kerugian pemilik alat berat bergantung pada dua faktor mendasar. Pemilik alat berat tentu saja harus melakukan analisis biaya terhadap unit mereka untuk mencapai keuntungan yang diharapkan. Analisis biaya alat berat adalah metode untuk menentukan total biaya operasi dengan menghitung harga satuan pekerjaan atau biaya yang timbul dari pengoperasian alat berat, termasuk tenaga kerja, harga sewa alat, dan item biaya lainnya (Febrianti et al., 2021).

Jadwal pelaksanaan proyek telah dirancang terkait erat dengan banyak sumber kesalahan yang menyebabkan penundaan proyek dan sebaliknya. Hasil dari penjadwalan jadwal proyek harus menunjukkan ketepatan yang tinggi untuk memfasilitasi pelaksanaannya. Semua pembaruan dalam domain harus terus mengacu pada garis dasar yang telah ditetapkan. Pada konstruksi sipil, hal ini disesuaikan dengan kondisi lapangan yang ada. Penggunaan tenaga kerja manusia secara manual dengan alat-alat tradisional sudah tidak efisien lagi dan karenanya tidak dapat dihindari. Pembangunan gedung, jembatan, jalan raya, bendungan, dan struktur sejenisnya membutuhkan mesin yang cukup besar untuk pelaksanaannya (Ramdhani & Johari, 2021). Analisis biaya operasional sangat diperlukan karena adanya potensi kerugian yang mungkin timbul akibat penggunaan alat berat yang tidak tepat. Perusahaan



akan dapat mengambil keputusan yang tepat, terutama dalam hal keuangan, dengan bantuan perhitungan biaya operasional alat berat yang tepat dan komprehensif. Diharapkan dengan adanya analisis biaya alat berat akan memberikan manfaat dalam perencanaan pengelolaan alat berat secara berkesinambungan, terkoordinasi dan efektif (Febrianti et al., 2021).

Pembangunan lapangan sepak bola di kompleks perkantoran Takawa, Kecamatan Pasarwajo, Kabupaten Buton, telah selesai. Lapangan ini memiliki lebar 75 meter dengan panjang 220 meter. Untuk memastikan penyelesaian pekerjaan di lapangan dengan baik dan tepat, diperlukan alat berat karena medan kompleks perkantoran Takawa Kecamatan Pasarwajo Kabupaten Buton yang berbatu-batu padat. Dengan memilih dan memperkirakan kinerja alat berat yang akan digunakan, menyusun perencanaan pekerjaan di lapangan, dan memperkirakan penyewaan alat yang akan digunakan dengan baik dan tepat sehingga mencapai hasil pekerjaan yang memuaskan. Pembangunan lapangan sepak bola ini meliputi pekerjaan tanah, khususnya galian sebesar  $6.600 \text{ m}^3$  dan penimbunan sebesar  $2.550 \text{ m}^3$ . Pelaksanaan pekerjaan tanah ini memerlukan perhatian yang tinggi, karena kegagalan dalam pengelolaannya dapat mengakibatkan lapangan menjadi runtuh. Untuk mencapai hasil yang optimal, maka perlu menggunakan alat berat sebagai alat bantu untuk memudahkan pekerjaan di lapangan. Peralatan yang diperlukan terdiri dari excavator Komatsu PC-200, Vibro Roller, Motor Grader, Dump Truck Nissan CWA 18T, dan Tronton. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah alat berat yang dibutuhkan untuk pembangunan lapangan sepak bola Takawa di Kecamatan Pasarwajo Kabupaten Buton, serta untuk mengetahui total biaya sewa seluruh alat berat yang dibutuhkan untuk pembangunan lapangan tersebut. Harapan yang diharapkan dari penelitian ini yaitu hasil pekerjaan akan memuaskan dan dapat diterima apabila jenis alat yang dipilih dan waktu serta biaya diperhitungkan dengan akurat.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pembangunan infrastruktur olahraga, termasuk lapangan sepak bola, membutuhkan perencanaan yang teknis. Proses konstruksi lapangan sepak bola meliputi kegiatan seperti penggarukan tanah, perataan tanah, pemadatan, dan penerapan lapisan penutup sesuai dengan harus sesuai dengan spesifikasi. Alat berat diperlukan untuk penyelesaian yang efisien dari setiap tahap proyek ini, terutama selama tahap persiapan lahan dan pemadatan tanah.

### 2.1 Kapasitas Produksi Alat

Kapasitas mesin untuk menghasilkan  $\text{m}^3$  per jam adalah unit pengukuran yang umum. Penerapan volume yang diselesaikan per waktu siklus dan jumlah siklus dalam satu jam adalah dasar dari produksi. Rumus kapasitas produksi yang bersumber dari persamaan di bawah ini digunakan untuk memproduksi peralatan (Rochmanhadi, 1985) .

$$Q = q \times N \times E = q \times 60 / Cm \times E \quad 2.1 \dots \dots \dots \quad (1)$$

Keterangan:

$Q$  = Produksi per jam ( $\text{m}^3/\text{jam}$ ).

$q$  = Produksi per siklus ( $\text{m}^3$  ).

$N$  = Jumlah siklus per jam,  $N = 60/\text{cm}$ .

$E$  = Efisiensi Kerja.

$Cm$  = Waktu gali + (2 x waktu putar) + waktu buang

### 2.2 Efisiensi Kerja Alat Berat

Produktivitas alat berat pada kenyataannya di lapangan tidak sama jika dibandingkan dengan kondisi peralatan yang ideal karena hal-hal tertentu seperti topografi, keterampilan operator, pengoperasian dan pemeliharaan peralatan. Produktivitas per jam peralatan yang harus diperhitungkan dalam perencanaan adalah produktivitas standar peralatan pada kondisi ideal dikalikan dengan suatu faktor yang disebut efisiensi kerja. Nilai efisiensi kerja sulit ditentukan secara pasti tetapi berdasarkan pengalaman dapat ditentukan efisiensi kerja yang mendekati kenyataan. Sebagai pendekatan dapat digunakan

Tabel 1. Efisiensi Kerja

Kondisi Operasi Alat	Pemeliharaan Mesin				
	Sangat Baik	Baik	Sedang	Buruk	Sangat Buruk
Baik Sekali	0,83	0,81	0,76	0,7	0,63
Baik	0,78	0,75	0,71	0,65	0,6
Sedang	0,72	0,69	0,65	0,6	0,54
Buruk	0,63	0,61	0,57	0,52	0,45
Buruk Sekali	0,52	0,52	0,47	0,42	0,32

Sumber: (Rochmanhadi, 1985)

### 2.3 Metode Bina Marga

Umumnya kemampuan produksi alat berat mempunyai satuan  $\text{m}^3/\text{jam}$ . Produksi dihitung berdasarkan banyaknya volume pekerjaan disetiap siklus waktu dan jumlah siklus perjam. Untuk menentukan faktor bukset diperlukan data yang sesuai dengan apa yang dikerjakan Excavator di lapangan. Untuk data faktor tersebut bisa di lihat pada tabel 2.



**Tabel 2. Faktor Bucket Excavator**

Kondisi Pemuatan		Faktor
Ringan	Menggali dan memuat dari stockpile atau material yang telah dikeruk oleh <i>Excavator</i> lain, yang tidak membutuhkan gaya gali dan dapat dimuat munjung dalam buket. Pasir, Tanah berpasir, tanah kolodial dengan kadar air sedang	1,2 – 0,8
Sedang	Menggali dan memuat stockpile lepas dari tanah yang sulit untuk digali dan dikeruk tetapi dapat dimuat hampir munjung. Pasir kering, tanah berpasir, tanah campuran, tanah liat, grevel yang belum disaring, pasir yang telah memadat dan sebagainya, atau menggali dan memuat grevel langsung dari bukit grevel asli.	0,8 – 0,6
Agak sulit	Menggali dan memuat batu – batu pecah, tanah liat yang keras, pasir campur kerikil, tanah berpasir, tanah kolodial liat. Tanah liat dengan kadar air tinggi yang telah di stockpile oleh <i>Excavator</i> lain. Sulit untuk mengisi buket dengan material tersebut	0,6 – 0,5
Sulit	Bongkahan batuan besar dengan bentuk tak teratur dengan ruangan diantaranya batuan hasil ledakan, batuan bundar, pasir campur batu – batu bundar, tanah berpasir, tanah campur tanah liat, tanah liat yang sulit dicampur dengan buket	0,5 – 0,4

Sumber: (Rochmanhadi, 1985)

Rumus waktu siklus menggunakan persamaan (Rochmanhadi, 1985):

Cm = waktu gali + (2 x waktu putar) + waktu buang  
Waktu buang tergantung kondisi pembuangan material:

- a. Dalam *Dump Truck* = 5 – 8 detik.
- b. Ke tempat pembuangan = 3 – 6 detik.

Waktu menggali biasanya tergantung pada ke dalaman gali dan kondisi galian. Waktu galian dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Waktu Galian**

Kedalaman	Kondisi Galian			
	Ringan	Rata-Rata	Agak Sulit	Sulit
0 – 2 m	6	12	15	26
2 – 4 m	7	11	17	28
> 4 m	8	13	19	30

### 3. METODOLOGI

Untuk pengamatan di lapangan terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data dasar mengenai keadaan dan sampel untuk penelitian yang akan diteliti dan kondisi area studi untuk menentukan jumlah petugas survei yang diperlukan. Pengamatan dilaksanakan mulai pukul 08:00 - 16:00 WITA, selanjutnya yaitu mengumpulkan data dan dokumen proyek yang diperlukan untuk penelitian. Setelah terkumpul semua data dan dokumen yang diperlukan selanjutnya adalah mengolah data. Hasil dari pengolahan data untuk selanjutnya dianalisis dan dibahas untuk kemudian disimpulkan. Korelasi antara saat penggerjaan, jenis dan biaya alat berat yang digunakan. Perhitungan alat berat pada suatu pekerjaan dapat menentukan jenis alat berat yang akan digunakan pada pelaksanaan pekerjaan di lapangan, sehingga alat bisa bekerja dengan maksimal sesuai dengan fungsinya. Data dikumpulkan semenjak dilakukan penelitian ini. Tahapan analisis yaitu:

1. Menganalisa gambar elevasi tanah untuk mengetahui berapa jumlah volume penimbunan atau galian tanah yang akan dikerjakan.
2. Menghitung berapakah jumlah alat berat yang akan digunakan serta menghitung berapa total biaya penggunaan alat berat yang dibutuhkan untuk pekerjaan pembuatan lapangan sepak bola Takawa Kecamatan Pasarwajo Kabupaten Buton

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Biaya Pelaksanaan Eksavator

Untuk menghitung biaya sewa alat bisa dihitung dengan cara berikut :

Kapasitas produktifitas × total biaya sewa alat.

Kapasitas produktifitas alat =  $23,88 \text{ m}^3/\text{jam}$

Total biaya sewa alat = 590.628,94

$$\text{Penimbunan} = \frac{2550 \text{ m}^3}{23,88} = \frac{106,78}{8} = 13,34 \text{ hari}$$

$$\text{Penimbunan} = 106,78 \times 590.628,94 = \text{Rp. } 63.067.358$$

$$\text{Galian} = \frac{6600}{28,88} = \frac{276,38}{8} = 34,54 \text{ hari}$$

$$\text{Galian} = 273,38 \times 590.628,94 = \text{Rp. } 163.238.062$$



Perhitungan total biaya pemakaian excavator dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

**Tabel 4. Hitungan Biaya Sewa Eksavator**

Item	Kapasitas Produksi	Vol	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Sewa Excavator untuk penimbunan	23,88 m <sup>3</sup>	106,78	590.62 8,94	63.067. 358,21
Sewa Excavator untuk galian	23,88 m <sup>3</sup>	276,38	590.62 8,94	163.23 8.026,4 3
Total Biaya				226.30 5.384,6 4

Sumber: Hasil Analisis

#### 4.2 Biaya Pelaksanaan Dump Truck

Untuk menghitung biaya sewa alat bisa dihitung dengan cara berikut :

Kapasitas produktifitas × total biaya sewa alat.

Kapasitas produktifitas alat = 11,32 m<sup>3</sup> /jam

Total biaya sewa alat = 415.767,88

$$\text{Penimbunan} = \frac{2550 \text{ m}^3}{11,32} = \frac{225,26}{8} = 28,15$$

Penimbunan = 28,15 × 415.767,88 = Rp. 93.655.873

$$\text{Galian} = \frac{6600}{28,88} = \frac{583,03}{8} = 72,87$$

Galian = 583,03 × 415.767,88 = Rp. 242.405.147

**Tabel 5. Hitungan Biaya Sewa Dump Truck**

Item	Kapasitas Produksi	Vol	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Sewa Dump Truck untuk penimbunan	11,32 m <sup>3</sup>	225, 3	415.767, 88	93.655.872, 65
Sewa Dump Truck untuk galian	11,32 m <sup>3</sup>	583	415.767, 88	242.405.147 ,08
Total Biaya				336.061.019 ,73

Sumber: Hasil Analisis

#### 4.3 Biaya Pelaksanaan Motor Grader

Untuk menghitung biaya sewa alat bisa dihitung dengan cara berikut :

Kapasitas produktifitas × total biaya sewa alat.

Kapasitas produktifitas alat = 504 m<sup>3</sup> /jam

Total biaya sewa alat = 684.787,49

$$\text{Penghamparan} = \frac{2550 \text{ m}^3}{504} = \frac{5,05}{8} = 0,63 \text{ hari}$$

Penghamparan = 5,05 × 684.787,49 = Rp. 3.458.176,82

**Tabel 6. Hitungan Biaya Sewa Motor Grader**

Item	Kapasitas Produksi	Vol	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Sewa Motor Greder	504 m <sup>3</sup>	5,0 5	684.787,4 9	3.458.176,8 2
Total Biaya				3.458.176,8 2

Sumber: Hasil Analisis

#### 4.4 Biaya Pelaksanaan Penggunaan Vibrator Roller

Untuk menghitung biaya sewa alat bisa dihitung dengan cara berikut :

Kapasitas produktifitas × total biaya sewa alat.

Kapasitas produktifitas alat = 61,42 m<sup>3</sup> /jam

Total biaya sewa alat = 420.929,81

$$\text{Penghamparan} = \frac{2550 \text{ m}^3}{61,42} = \frac{41,51}{8} = 5 \text{ hari}$$

Penghamparan = 41,51 × 420.929,81 = Rp. 17.472.796,41

**Tabel 7. Hitungan Biaya Sewa Vibrator Roller**

Item	Kapasitas Produksi	Vol	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Sewa Vibro Roller	61,42m <sup>3</sup>	41,51	420.929,81	1.747.279.641,82
Total Biaya				1.747.279.641,82

Sumber: Hasil Analisis

#### 4.5 Analisis Rencana Waktu Penyelesaian

Dengan perkiraan 1 bulan kerja yaitu 26 hari kerja, dimana 1 hari kerja 8 jam. Rencana waktu penyelesaian yaitu, 2 bulan, 52 hari atau 416 jam.

$$\text{a. Excavator} = \frac{383,16 \text{ Jam}}{8 \text{ Jam/hari}} = 47,88 \text{ hari}$$

$$\text{b. DumpTruck} = \frac{808,295 \text{ Jam}}{8 \text{ Jam/hari}} = 101 \text{ hari} / 3 = 33,67 \text{ hari}$$

$$\text{c. Motor Greder} = \frac{5,05 \text{ Jam}}{8 \text{ Jam/hari}} = 0,63 \text{ hari}$$

$$\text{d. Vibrator Roller} = \frac{41,51 \text{ Jam}}{8 \text{ Jam/hari}} = 5 \text{ hari}$$



#### 4.6 Rekapitulasi Perhitungan

**Tabel 5. Rekapitulasi Biaya Penggunaan Alat Berat**

No	Jenis Alat Berat	Waktu Pelaksanaan (Hari)	Total Biaya (Rp)
1	<i>Excavator</i>	115	458.782.500
2	<i>Dump Truck</i>	117	81.778.300
3	<i>Motor Grader</i>	2	13.246.000
4	<i>Vibro Roller</i>	1	8.276.000
Total Biaya			562.082.800

Sumber: Hasil Analisis

Dari hasil analisa Bina Marga dan analisa Langsung di Lapangan yang di gunakan untuk mengetahui jenis dan jumlah kebutuhan alat berat dan biaya sewa penggunaan alat berat pada proyek Pekerjaan Pembangunan Lapangan Sepak Bola di Kompleks Takawa Kec. Pasarwajo, memiliki perbedaan baik dari perhitungan kebutuhan alat berat dan analisa biayanya.

#### 4.7 Pembahasan

Alat Berat yang dibutuhkan 1 unit Excavator dengan jam kerja 383,63 jam, 3 unit Dump Truck dengan jam kerja 269,43 jam, 1 unit Motor Greder dengan jam kerja 5,05 jam, 1 unit Vibro Roller dengan jam kerja 41,51 jam, dengan Total Biaya Kebutuhan Alat Berat sebanyak 583.297.377,00.

Alat Berat yang dibutuhkan 2,2 unit Excavator dengan hari kerja 51,9 hari, 3 unit Dump Truck dengan hari kerja 50,7 hari, 1 unit Motor Greder dengan hari kerja 1,5 hari, 1 unit Vibro Roller dengan hari kerja 1 hari, dengan Total Biaya Kebutuhan Alat Berat sebanyak 562.082.800,00.

Pada analisa Bina Marga diperoleh total kerja alat yaitu 699,62 jam (87,45 hari), sedangkan pada Analisa Langsung di Lapangan di peroleh total kerja Alat lebih besar dari analisa Bina Marga yaitu 840,8 jam (105,1 hari) atau 17,65 hari lebih besar dari Analisa Bina Marga, hal ini di sebabkan nilai produktifitas kerja Alat pada analisa Bina Marga lebih besar daripada nilai produktifitas kerja alat langsung di lapangan. Sedangkan pada perhitungan Biaya Sewa Alat pada Analisa Bina Marga diperoleh Total biaya sebanyak 583.297.377,00, atau 21.214.577,00 lebih besar dari hasil analisis langsung di Lapangan yang hanya memperoleh Total Biaya Sewa Alat sebanyak 562.082.800,00, adanya perbedaan total Biaya di sebabkan karena Harga Sewa Alat pada Analisa Bina

Marga mempunyai nilai lebih besar dari harga sewa Alat yang ada langsung di lapangan.

### 5. PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Pada analisa Bina Marga di peroleh total kebutuhan alat yaitu 1 Unit Excavator, 3 Unit Dump Truck, 1 Unit Motor Greder, 1 Unit Vibro Roller, dengan total waktu kerja yaitu 699,62 jam (87,45 hari), sedangkan pada Analisa Langsung di Lapangan di peroleh total kebutuhan Alat yaitu 2,2 Unit Excavator, 3 Unit Dump Truck, 1 Unit Motor Greder, 1 Unit Vibro Roller. lebih besar dari Analisa Bina Marga yaitu Excavator 2,2 Unit, atau 1,2 lebih besar dari Analisa Bina Marga, hal ini di sebabkan nilai produktifitas kerja

Alat pada Analisa Bina Marga lebih besar daripada nilai produktifitas kerja alat langsung di lapangan. Total biaya sewa penggunaan alat berat yang di gunakan untuk pekerjaan pembuatan lapangan sepak bola Takawa Kecamatan Pasarwajo Kabupaten Buton yaitu sebesar Rp 583.297.377,6. Total biaya sewa penggunaan alat berat yang di gunakan untuk pekerjaan pembuatan lapangan sepak bola Takawa Kecamatan Pasarwajo Kabupaten Buton yaitu sebesar Rp 562.082.800. Perhitungan Biaya Sewa Alat pada Analisa Bina Marga di peroleh Total biaya sebanyak 583.297.377,00, atau 21.214.577,00 lebih besar dari Hasil Analisa Langsung di Lapangan yang hanya memperoleh Total Biaya Sewa Alat sebanyak 562.082.800,00, adanya perbedaan total Biaya di sebabkan karena Harga Sewa Alat pada Analisa Bina Marga mempunyai nilai lebih besar dari harga sewa Alat yang ada langsung di lapangan.

#### 5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang di dapat dari hasil penelitian di atas, maka agar mendapatkan perhitungan yang baik untuk menyelesaikan suatu proyek, baik dari segi waktu, biaya, dan penggunaan alat berat, maka cara dan teknik pelaksanaan pekerjaan di lapangan perlu di perhatikan dengan baik serta di sesuaikan dengan kondisi di lapangan. Pada hasil penelitian di atas belum di lengkapi dengan optimalisasi kinerja alat sehingga masih kurang lengkap sehingga perlu dibahas lagi suatu penelitian atau analisa lanjutan terkait optimalisasi alat tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

Anggara, D. (2021). Optimalisasi Biaya Dan Waktu Pada Penggunaan Alat Berat Untuk Proyek Perkerasan Lentur Jalan Jake Koto Kombu. *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, Dan Komputer*, 4(1), 492–499.

Febrianti, D., Zakia, Z., & Mawardi, E. (2021). Analisis Biaya Operasional Alat Berat pada

Analisis Biaya Penggunaan Alat Berat Pada ...



- Pekerjaan Timbunan. *Tameh: Journal of Civil Engineering*, 10(1), 33–41.
- Janizar, S., & Abdullah, F. H. (2023). Efisiensi Waktu Dan Biaya Dalam Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Pemeliharaan Overlay Ruas Tol Cipularang Jalur a. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (JTSC)*, 4(1), 451–465.
- Janizar, S., Ardianto, A., & Setiawan, F. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Alat Berat Pada Suatu Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Kolam Retensi Wilayah Sirnaraga – Kota Bandung). *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (JTSC)*, 4(2), 675–684.
- Muslim, MPartono, A., Zarkasi, A., & Samengasbumi, R. P. (2023). Analisis Perhitungan Biaya Operasional Alat Berat Excavator Dan Dump Truck Pada Metode Pelaksanaan Pembersihan Dan Angkutan Sendimen Danau Lebo. *SIGMA: Jurnal Teknik Sipil*, 3(2), 68–76.
- Purwanto, S., Mu'min, M. A., & Amaludin, D. (2021). Analisa Kebutuhan Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Pembentukan Lahan Proyek Cluster Duo Perumahan Talaga Bestari Untuk Tercapainya Efisiensi Biaya Proyek. *Structure Teknik Sipil*, 3(2), 138–147.  
<https://doi.org/10.31000/civil.v3i2.7164>
- Ramdhani, M. I., & Johari, G. J. (2021). Analisis Produktivitas Pemakaian Alat Berat Terhadap Biaya dan Waktu pada Pembangunan Jalan Baru Lingkar Cipanas Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 18(2), 62–71.  
<https://doi.org/10.33364/konstruksi.v.18-2.810>
- Rochmanhadi. (1985). *Perhitungan Biaya pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan alat-alat Berat*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Sokop, R. M., Arsjad, T. T., & Malingkas, G. (2018). Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat Gali-Muat (Excavator) Dan Alat Angkut (Dump Truck) Pada Pekerjaan Pematangan Lahan Perumahan Residence Jordan Sea. *Jurnal Tekno*, 16(70), 83–88.  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/teknologi/article/view/22625%0Ahttps://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/teknologi/article/viewFile/22625/22320>
- Tamrin. (2018). Analisis Biaya Penggunaan Alat Berat Untuk Pekerjaan Pematangan Lahan Pada Lokasi Berbatu Di Kota Samarinda (Studi Kasus: Perhitungan Kesesuaian Dan Pemanfaatan Alat Berat). *Jurnal Teknologi Sipil*, 2(1), 37–45.
- Winarno, R., & Lydianingtias, D. (2022). Optimasi Penggunaan Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Bendungan Bendo Ponorogo. *Jurnal Online Skripsi*, 3, 80–86.