

# Studi Pekerjaan Tanah Dengan Menggunakan Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Kantor Balai Teknik Perkeretaapian (BTP) Wilayah Jawa Barat

MOCHAMAD RAFIE MAULIDANI<sup>1</sup>, HAMBALI<sup>2</sup>

1. Mahasiswa, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia
  2. Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia
- Email : [mochamadrafiemaulidani@mhs.itenas.ac.id](mailto:mochamadrafiemaulidani@mhs.itenas.ac.id)

## ABSTRAK

*Dalam proyek konstruksi, alat berat memegang peranan penting, terutama untuk proyek konstruksi dengan skala besar. Pada pekerjaan di wilayah ini dibutuhkan alat berat, sehingga hasil yang di harapkan dapat tercapai dengan lebih mudah. Kesalahan dalam pemilihan alat dapat menyebabkan waktu dan biaya yang dikeluarkan terbuang dengan percuma. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah tipe jenis alat berat yang di gunakan di proyek ini sudah efektif dengan Analisa dan membandingkan produktifitas alat berat, jumlah dan tipe alat berat yang digunakan, biaya yang dibutuhkan. Hasil penelitian dari dua alternatif dengan tipe jenis alat berat yang berbeda menunjukan bahwa alternatif 1 Memiliki hasil yang lebih efektif dengan jumlah dan tipe alat berat : 2 unit excavator PC-100 dan PC-200; 3 unit dump truck FM260-JD euro2; 1 unit bulldozer D85E. Besar biaya pada pemilihan alat alternatif 1 pada pekerjaan pematangan lahan di proyek tersebut sebesar Rp. 1.875.183.359,00 dengan total waktu penyelesaian selama 37 hari kalender.*

**Kata kunci:** Alat Berat, Biaya, Pekerjaan Tanah, Produktifitas

## ABSTRACT

*In construction projects, heavy equipment plays an important role, especially for large-scale construction projects. Work in this area requires heavy equipment, so that the expected results can be achieved more easily. Mistakes in selecting tools can result in wasted time and costs. This research was carried out to find out whether the type of heavy equipment used on this project was effective by analyzing and comparing the productivity of heavy equipment, the number and type of heavy equipment used, the costs required. The research results of two alternatives with different types of heavy equipment show that alternative two Have more effective results with the number and type of heavy equipment: 2 PC-100 and PC-200 excavator unit; 3 units of FM260-JD euro2 dump trucks; 1 unit of D85E bulldozer. The cost of selecting alternative tool 1 for land clearing work on the project is IDR 1.875.183.359,00 with a total completion time of 37calendar days.*

**Kata kunci:** Heavy equipment, cost, earthworks, productivity

## 1.PENDAHULUAN

Setiap proyek konstruksi memerlukan alat berat untuk beberapa jenis pekerjaan, namun tidak mencakup semua jenis alat berat yang ada. Jenis-jenis proyek yang pada umumnya menggunakan alat berat adalah proyek gedung, pelabuhan, jembatan, jalan, irigasi dan lainnya. Pekerjaan yang sering menggunakan alat berat yaitu pekerjaan galian timbunan dimana pekerjaan ini adalah pekerjaan awal yang sangat penting sebelum dilaksanakannya suatu proyek. Proses galian dan

timbunan ini dilakukan untuk memenuhi elevasi untuk kepadatan tanah agar sesuai dengan yang telah direncanakan. Bahwa pada studi ini ada satu proyek yang ditinjau untuk melakukan analisa perhitungan produktivitas alat berat yaitu proyek Gedung kantor Balai Teknik Perkeretaapian (BTP) Wilayah Jawa Barat didirikan oleh Direktorat Jenderal Perkeretaapian (DJKA) dimulai tahun 2022, (BTP) – Jawa Barat merupakan salah satu unit teknik kementerian yang mempunyai tugas melaksanakan peningkatan dan pengawasan prasarana, serta pengawasan penyelenggaraan sarana, lalu lintas, angkutan dan keselamatan perkeretaapian.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **2.1 PELAKSANAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI DENGAN MENGGUNAKAN ALAT BERAT**

Pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi ada beberapa tahapan penting yaitu dengan menghitung rencana durasi pekerjaan, biaya sewa alat berat, dan menentukan material yang akan digunakan pada pekerjaan timbunan.

### **2.2 Alat Berat**

Alat berat yaitu mesin berukuran besar yang didesain untuk melaksanakan fungsi konstruksi seperti pengerjaan tanah dan memindahkan bahan bangunan. Alat berat umumnya terdiri atas lima komponen, yaitu alat traksi, struktur, sumber tenaga dan transmisinya (*power train*), serta sistem kendali.

### **2.3 Produktivitas**

Produktivitas adalah perbandingan antara hasil yang dicapai (output) dengan seluruh sumber daya yang digunakan (input) (Alifen, 2012).

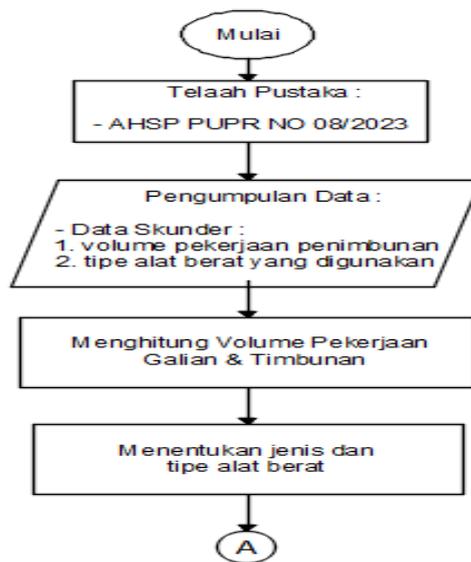
### **2.4 TAKSIRAN FAKTOR KOREKSI PRODUKSI**

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi yang menggunakan alat – alat besar, produktivitas alat mutlak perlu diketahui untuk beberapa keperluan seperti penentuan jumlah alat berat, menghitung biaya produksi, taksiran waktu yang di perlukan.

## **3. METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 TAHAPAN PENELITIAN**

Pada penelitian yang digunakan adalah mengenai evaluasi & perencanaan kebutuhan alat berat untuk pekerjaan pematangan lahan agar pekerjaan dapat selesai lebih efektif, baik dari segi waktu dan biaya. Bagan alir penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1 Bagan Alir Penelitian**

#### 4. DATA ANALISIS

Dari hasil perhitungan volume, biaya, dan waktu pelaksanaan dengan data lapangan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1 Hasil Analisis volume galian dan timbunan**

Timbunan			
Potongan	segmen 1 (M <sup>3</sup> )	segmen 2 (M <sup>3</sup> )	
1.-1	211,7	165,85	
2.-2	763,12	715,36	
3.-3	706,7	747,4	
4.-4	645,4	670	
Jumlah	2326,92	2298,61	4625,53
Galian			
Potongan	segmen 1 (M <sup>3</sup> )	segmen 2 (M <sup>3</sup> )	
1.-1	1027,452853	372,851	
2.-2	1725,799408	2332,169797	
3.-3	1909,564533	1937,49239	
4.-4	1212,897685	1820,499621	
Jumlah	5875,714479	6463,01266	12338,73

existing				
NO	Pekerjaan	Volume (m3)	Biaya Pekerjaan	Harga /m3
1	pekerjaan galian	4625,53	Rp.338.626.928,00	73208
2	pekerjaan timbunan	16150,227	Rp. 1.386.620.420,00	85858
	jumlah		Rp.1.725.247.348	159066
alternatif 1				
NO	Pekerjaan	Volume (m3)	Biaya Pekerjaan	Harga /m3
1	pekerjaan galian	4625,53	Rp.263.380.004,00	56941
2	pekerjaan timbunan	16150,227	Rp. 1.213.904.376,00	75163
	jumlah		Rp.1.477.284.380,00	132104
alternatif 2				
NO	Pekerjaan	Volume (m3)	Biaya Pekerjaan	Harga /m3
1	pekerjaan galian	4625,53	Rp.367.733.144,00	79501
2	pekerjaan timbunan	16150,227	Rp.1.463.284.116,00	90605
	jumlah		Rp.1.831.017.260,00	170106

## 5.KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

- 1) Bahwa pada hasil perhitungan dan perbandingan dari segi biaya dan waktu tipe alat berat alternatif 1 lah yang lebih baik di gunakan pada pekerjaan tanah proyek pembangunan Kantor Balai Teknik Perkeretaapian (BTP)- Wilayah Jawa Barat di bandingkan tipe alat berat existing dan alternatif 2.
- 2) Biaya pekerjaan tanah pada proyek pembangunan Kantor Balai Teknik Perkeretaapian (BTP)- Wilayah Jawa Barat dengan data Existing yang ada yaitu sebesar Rp. 1.879.908.441,00 dengan waktu pekerjaan selama 74 hari.
- 3) Biaya pekerjaan tanah pada proyek pembangunan Kantor Balai Teknik Perkeretaapian (BTP)- Wilayah Jawa Barat dengan data Alternatif 1 yang efektif dengan mengubah tipe alat berat yaitu sebesar Rp. **1.875.183.359,00** dengan waktu pekerjaan selama 37 hari
- 4) Pada hasil perhitungan produktivitas dapat dilihat pada perbandingan biaya dan waktu bahwa dari data existing, alternatif 1, dan alternatif 2 hasil yang efektif pada pemilihan tipe alat berat pada pekerjaan pematangan lahan proyek pembangunan Kantor Balai Teknik Perkeretaapian (BTP)-Wilayah Jawa Barat yaitu alternatif 1

### 5.2 SARAN

- 1) Melakukan penelitian lebih lanjut dengan merencanakan pekerjaan perataan dan pemadatan tanah.
- 2) Melakukan penelitian lebih lanjut dengan berbagai alternatif metode pelaksanaan yang dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan.
- 3) Melakukan penelitian lebih lanjut dengan merencanakan ulang pekerjaan pematangan lahan dengan lokasi Quarry yang berbeda agar mendapatkan biaya dan waktu yang lebih efektif.
- 4) Melakukan penelitian ulang dengan merencanakan pekerjaan pematangan lahan sebelum pekerjaan tanah dengan metode yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, D. S., Wiranto, P., & Mudianto, A. (2016). Perhitungan Kebutuhan Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah Proyek Pembangunan Pabrik Precast Di Sentul. *Tugas Akhir*, 1-11.
- Fatena Rostiyanti, I. (1993). *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Febriani, F. (2023). *Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Preservasi*. Jambi: Febriani.
- No 08, P. P. (2023, agustus 30). *Jaringan Dokumentasi Dan Informasi Hukum*. Diambil kembali dari jdih.pu.go.id: [https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/3024/1#div\\_cari\\_detail](https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/3024/1#div_cari_detail)
- Saragih, W. G. (2023). *Produktivitas Alat Berat Excavator di Tanah Berkapur Pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Kedokteran Hewan Universitas Udayana*. Bali: repository.
- Sokop, R. M., Arsjad, T., & Malingkas, G. (2018). Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat Gali-Muat (Ecavator) dan Alat Angkut (Dump Truck) Pada Pekerjaan Pematangan Lahan Perumahan Residence Jordan Sea. *Jurnal Tekno*, 16-70.
- Thayeb, M. A. (2015). *Perencanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah Proyek Pembangunan Packing Plant*. Surabaya: repository.