

## TINJAUAN PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN GALIAN DAN TIMBUNAN JALAN DI RUAS TAPUS – MUARO SUNGAI LOLO STA.0 + 025 SAMPAI DENGAN STA.2 + 965

TAUFIK KURAHMAN, SURYA EKA PRIANA, FEBRIMEN HERISTA

Fakultas Teknik UM Sumatera Barat

Email : taufikkur678@gmail.com.id, ekaprianasuryauj@gmail.com.id, febrimenherista@gmail.com.id

**Abstract :** *Implementation of construction work using heavy equipment requires accurate planning so that a project can be achieved with optimal cost and implementation time. One of the important works in the Road Reconstruction Project in the Tapus – Muaro Sungai Lolo Section is Earthworks and Embankment Works. For this reason, it is necessary to select the right heavy equipment for the implementation of these jobs. Allocation, scheduling, and selection of equipment for each type of work is very important so that its operational capabilities can be optimal and mutually supportive of other equipment, bearing in mind that heavy equipment is very expensive and has a dominant contribution to the project, efficiency measures are urgently needed by utilizing the tool's resources. . This research was conducted by calculating the production capacity of each heavy equipment, in order to obtain its productivity value and the allocation of heavy equipment needed for the projects under review. This research was conducted using field observation methods and literature studies with reference to existing primary and secondary data. The number of heavy equipment needed in the Excavation and Stockpiling Project on Jalan Tapus – Muaro Sungai Lolo Section for Excavators is used 1 unit, Dump Trucks are used 6 units, Motor Graders are used 1 unit, Vibratory Rollers are used 1 unit. The total operational cost of using heavy equipment in the Excavation and Piling Project for the Tapus – Muaro Sungai Lolo Section is IDR.168,158,000, - With details for Excavators IDR.90,828,000, - Productivity 127,613 m<sup>3</sup>/hour, Dump Trucks IDR.38,860,000, - Productivity 103.32 m<sup>3</sup>/hour, Motor Grader IDR.22,150,000,- Overlay 96 m<sup>3</sup>/hour, Vibratory Roller IDR. 16,320,000,- Compaction 60.95 m<sup>3</sup>/hour.*

**Keywords:** *heavy equipment, productivity, duration, number of tools, cost.*

**Abstrak :** *Pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang menggunakan peralatan berat diperlukan perencanaan yang akurat agar bisa dicapai suatu proyek dengan biaya dan waktu pelaksanaan yang optimal. Salah satu pekerjaan yang penting dalam Proyek Rekonstruksi Jalan di Ruas Tapus – Muaro Sungai Lolo adalah Pekerjaan Tanah, dan Pekerjaan Timbunan. Untuk itu diperlukan pemilihan peralatan berat yang tepat untuk pelaksanaan pekerjaan – pekerjaan tersebut. Alokasi, penjadwalan, dan pemilihan peralatan untuk setiap jenis pekerjaan sangat penting agar kemampuan operasinya bisa optimal dan saling menunjang terhadap peralatan lainnya mengingat bahwa alat berat sangat mahal dan kontribusinya cukup dominan pada proyek tersebut, maka sangat diperlukan tindakan efisiensi dengan cara mendayagunakan sumber daya alat tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan menghitung kapasitas produksi setiap alat berat, agar diperoleh nilai produktivitasnya dan alokasi kebutuhan alat berat yang diperlukan pada proyek yang ditinjau. Penelitian ini dilakukan dengan metode observasi dilapangan dan studi literatur dengan mengacu pada data primer dan sekunder yang telah ada. Jumlah alat berat yang diperlukan pada Proyek Galian dan Timbunan di Jalan Ruas Tapus – Muaro Sungai Lolo untuk Excavator di pakai 1 unit, Dump Truck dipakai 6 unit, Motor Grader dipakai 1 unit, Vibratory Roller dipakai 1 unit. Biaya operasional total penggunaan alat berat pada Proyek Galian dan Timbunan Jalan Ruas Tapus – Muaro Sungai Lolo sebesar Rp.168.158.000,- Dengan rincian untuk Excavator Rp.90.828.000,- Produktifitas 127,613 m<sup>3</sup>/jam, Dump Truck Rp.38.860.000,- Produktifitas 103,32 m<sup>3</sup>/jam, Motor Grader Rp.22.150.000,- Penghamparan 96 m<sup>3</sup>/jam, Vibratory Roller Rp.16.320.000,- Pemadatan 60,95 m<sup>3</sup>/jam.*

### A. Pendahuluan

Rekonstruksi jalan dari Tapus - Muaro Sungai Lolo merupakan proyek yang bertujuan untuk memberikan fasilitas berupa akses jalan yang diperuntukan untuk masyarakat daerah agar lebih mempermudah akses dan perekonomian masyarakat setempat, dimana penelitian yang akan saya teliti di Silayang Kabupaten Pasaman Provinsi Sumatera Barat mulai dari STA.0 + 025 – STA.2 + 965.

Pembangunan Rekonstruksi jalan ini sangat membantu masyarakat sekitar, dimana selama ini mereka tinggal di daerah yang memiliki akses jalan yang kurang memadai sehingga menghambat pertumbuhan ekonomi masyarakat setempat. Pemilihan alat berat memiliki peran yang penting didalam kelangsungan suatu kontruksi. Pentingnya pemilihan alat berat yang sesuai adalah untuk memastikan bahwa pekerjaan proyek dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana. Pemilihan alat berat yang tidak tepat dapat mengakibatkan kurangnya efektivitas dan efisiensi dalam manajemen proyek. Akibatnya, proyek dapat mengalami keterlambatan dan peningkatan biaya jika perlu dilakukan pengadaan alat berat tambahan. Tujuan pembahasan ini yaitu untuk mengetahui estimasi waktu dan biaya yang di butuhkan dalam menggunakan alat berat, juga bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah alat berat pada pekerjaan galian tanah dan timbunan di proyek Jalan Ruas Tapus – Muaro Sungai Lolo.

## B. Metodologi Penelitian

### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di daerah Tapus - Muaro Sungai Lolo, tepatnya di Nagari Silayang, Kecamatan Padang Gelugur, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

### 2. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian kuantitatif yang didahului dengan survey lokasi untuk memperoleh data-data yang sesuai dengan masalah yang diteliti atau akan dibahas, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

Penelitian pada lokasi ini adalah pada Ruas Tapus – Muaro Sungai Lolo. Untuk memperoleh data yang sesuai dengan masalah yang diteliti atau akan dibahas, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

#### 1. Data Primer

Cara pengumpulan data yang digunakan adalah mengukur langsung kelapangan, mendata, menganalisa dan merencanakan daerah mana saja yang harus dibenahi dan diperbaiki.

#### 2. Data Sekunder

Data – data atau gambar yang di dapat dari pihak kontraktor maupun instansi terkait yang menangani Ruas Jalan Tapus – Muaro Sungai Lolo. Maka peneliti mengumpulkan data sebagai berikut :

- Teknik Kepustakaan yaitu dengan mendapatkan informasi dan data mengenai teori – teori yang berkaitan dengan pokok permasalahan yang diperoleh dari literatur – literatur, bahan kuliah, majalah konstruksi, media internet dan media cetak lainnya.
- Data dalam dokumen kontrak Perencanaan Teknis Pada Ruas Jalan Tapus – Muaro Sungai Lolo.
- Setelah semua data terkumpul, maka dilakukan analisis dan pengolahan data dengan cara :

1. Menghitung produktifitas alat berat yang digunakan.
2. Menghitung jumlah efektif alat pada pekerjaan galian tanah dan pekerjaan timbunan.
3. Menghitung waktu pelaksanaan pekerjaan galian tanah dan pekerjaan timbunan.
4. Menghitung biaya alat berat dalam pekerjaan galian dan pekerjaan timbunan.

### C. Pembahasan dan Analisis

Volume Pekerjaan dihitung berdasarkan Data Sketsa Inventarisasi Penanganan Jalan, dan Analisa Produktifitas Peralatan dalam Pekerjaan Jalan pada Ruas Tapus Muaro Sungai Lolo.

1. Panjang Efektif : Sta.0 + 025 Sampai dengan Sta.2 + 965  
( 2.965 M = 2,96 Km)
2. Lebar Badan Jalan : 5,5 meter
3. Volume Pekerjaan Galian Tanah : 12.974,57 M<sup>3</sup>
4. Volume Lapis Pondasi Agregat Klas A : 1.488 M<sup>3</sup>
5. Volume Lapis Pondasi Agregat Klas B : 1.560 M<sup>3</sup>

**Tabel 1** Rekapitulasi Produktivitas Alat Berat

No.	Uraian Pekerjaan	Sat.	Kapasitas produksi (m <sup>3</sup> /hari)	Time Factor
1.	<b>Galian Tanah Biasa</b>			
	<i>Excavator</i>	m <sup>3</sup>	360,927	0,99
	<i>Dump Truck</i>	m <sup>3</sup>	721,00	5,10
2.	<b>Lapis Pondasi Agregat Kelas B</b>			
	<i>Motor grader</i>	m <sup>3</sup>	672,00	0,07
	<i>Vibratory Roller</i>	m <sup>3</sup>	426,65	0,08
3.	<b>Lapis Pondasi Agregat kelas A</b>			
	<i>Motor grader</i>	m <sup>3</sup>	672,00	0,13
	<i>Vibratory Roller</i>	m <sup>3</sup>	426,65	0,13

**Tabel 2** Total Kebutuhan Alat Berat

NO	Jenis Alat Berat	Total Kebutuhan Alat (Unit)
1.	<i>Excavator</i>	1
2.	<i>Dump Truck</i>	6
3.	<i>Motor Grader</i>	1
4.	<i>Vibratory Roller</i>	1

#### Jenis Alat Berat Yang Digunakan

- a. Jenis Alat : *Excavator*  
 Nama Alat : CAT  
 Model : Cat® C4.4 – engine turbo tunggal  
 Tahun Pembuatan : 2012  
 Kondisi : Baik  
 Mesin : CAT 320 GX  
 Jumlah Alat : 1 unit  
 Fungsi Alat : Penggali dan Pemuat tanah ke *Dump Truck*  
 Kapasitas Bucket : 0,93 m<sup>3</sup>  
 Ukuran Sepatu : 600 mm
- b. Jenis Alat : *Dump Truck*  
 Nama Alat : Hino Dutro 130 HD 4 m  
 Kapasitas Bak : 4m<sup>3</sup>  
 Kondisi Alat : Baik  
 Kondisi Operator : Baik

- Jumlah Alat : 6 unit  
Fungsi Alat : Pemuat tanah galian dan timbunan
- c. Jenis Alat : *Motor Grader*  
Nama Alat : CAT 120 K  
Model : CAT 7.1  
Tahun Pembuatan : 2012  
Kondisi : Baik  
Jumlah Alat : 1 unit  
Fungsi Alat : Untuk meratakan jalan  
Diameter : 105 mm  
Kemampuan Standar : 50° C
- d. Jenis Alat : *Vibratory Roller*  
Nama Alat : SAKAI SW 70  
Model : VSWI – 10496  
Tahun Pembuatan : 2009  
Kondisi : Baik  
Jumlah Alat : 1 unit  
Fungsi Alat : Untuk memadatkan tanah timbunan jalan  
Kecepatan Maksimum : 11 km/h  
Kapasitas Tekan : 8.100 kg

**Tabel 3** Harga Sewa Alat Berat

Alat Berat	Model	Jumlah	Harga Sewa	Keterangan
<i>Excavator</i>	Cat 320 GX	1 Unit	Rp.90.828.000,-	29 hari
<i>Dump Truck</i>	Hino Dutro 130	6 Unit	Rp.38.860.000,-	29 hari
<i>Motor Grader</i>	Cat 120 K	1 Unit	Rp.22.150.000,-	10 hari
<i>Vibratory Roller</i>	SAKAI SW70	1 Unit	Rp.16.320.000,-	8 hari
Total Biaya Operasional Alat Berat			<b>Rp.168.158.000,-</b>	

## D. Penutup

### Simpulan

Berdasarkan data dan produktifitas alat berat yang digunakan dalam Pekerjaan Tanah dan Pekerjaan Agregat Pada Pekerjaan Jalan pada Ruas Tapus – Muaro Sungai Lolo yang meliputi Pekerjaan Galian Tanah pada badan jalan , Penghamparan dan Pemadatan Lapis Pondasi Klas B dan Klas A, diperoleh hasil penelitian berupa komposisi alat berat yang tepat dan alat berat dapat bekerja secara optimal.

1. Jumlah Alat yang Dibutuhkan :

Galian

- 1 unit *Excavator* type Cat 320 GX

- 6 unit *Dump Truck* type Hino Dutro 130

Penghamparan dan Pemadatan untuk Lapis Pondasi Agregat Kelas A dan Kelas B

- 1 unit *Motor Grader* type Cat 120 K

- 1 unit *Vibratory Roller* type SAKAI SW70

2. Lama Waktu yang Dibutuhkan

Galian

- 1 unit *Excavator* : 29 hari

- 6 unit *Dump Truck* : 22 hari

Penghamparan dan Pemadatan untuk Lapis Pondasi Agregat Kelas B

- 1 unit *Motor Grader* : 3 hari

- 1 *Vibratory Roller* : 2 hari

Penghamparan dan Pemadatan untuk Lapis Pondasi Agregat Kelas A

- 1 unit *Motor Grader* : 3 hari
- 1 *Vibratory Roller* : 2 hari

3. Produktifitas Alat / jam

Galian Tanah

- 1 unit *Excavator* : 127,613 m<sup>3</sup>
- 1 unit *Dump Truck* : 103,32 m<sup>3</sup>

4. Penghamparan dan Pemadatan

- *Motor Grader* : 96 m<sup>3</sup>
- *Vibratory Roller* : 60,95 m<sup>3</sup>

5. Biaya Operasional Total Alat Berat Pada Galian dan Timbunan pada Pekerjaan Proyek Jalan di Ruas Tapus – Muaro Sungai Lolo Sebesar Rp.168.158.000,- dengan rincian sebagai berikut:

- Biaya operasional total *Excavator* sebesar Rp.90.828.000,-
- Biaya operasional total *Dump Truck* sebesar Rp.38.860.000,-
- Biaya operasional total *Motor Grader* sebesar Rp.22.150.000,-
- Biaya operasional total *Vibratory Roller* sebesar Rp.16.320.000,-

### Saran

Penelitian yang didapatkan dari Rekontruksi Jalan Provinsi Di Ruas Tapus – Muaro Sei.Lolo penyusun dapat menyampaikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Dalam merinci penentuan alat berat ini, sebaiknya cari tahu terlebih dahulu sebanyak mungkin data tentang alat berat di tempat persewaan alat berat yang tersedia, mulai dari jenis, tipe, harga, persewaan, ketentuan yang akan diperoleh hasil yang kuat baik menyangkut waktu dan biaya.
2. Agar mencapai kinerja optimal dalam menggunakan alat berat, terutama saat melakukan pekerjaan galian tanah, kontraktor harus memperhatikan keseimbangan antara kapasitas bucket excavator dan kapasitas dump truck. Hal ini penting agar alat-alat tersebut dapat bekerja secara produktif dan efisien, menghasilkan hasil terbaik..
3. Dalam penggunaan alat berat, penting untuk melakukan pemilihan jenis alat yang tepat dan mengatur waktu penggunaannya dengan efektif dan efisien. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai dengan jadwal pelaksanaan (time schedule).

### Daftar Pustaka

- Abel, Y. (2017), Produktivitas Alat Berat. (Online). (<https://www.scribd.com/doc/117752758/Produktivitas-Alat-Berat>).
- Atmaja, J. (2021), Analisa Kajian Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah Proyek Pembangunan Jalan (Studi Kasus: Zona I Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Padang-Pekanbaru By Pass Km 25). *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, 17(1), 11-16.
- Esa, M., Priana, S. E., & Kurniawan, D. (2022), Tinjauan Efektivitas Penggunaan Alat Berat Pada Proyek Jalan Kurai Mudiak Liki, Kec. Suliki. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(3), 160-168.
- Febrianti, D., & Zakia, Z. (2018, March), Analisis Produktivitas dan Waktu Penggunaan Alat Berat Excavator Pada Pekerjaan Galian Tanah. In *Prosiding Seminar Nasional Pakar* (pp. 123-127).
- Febrianti, D., & Zulyaden, Z. (2018), Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan. *Jurnal Teknik Sipil dan Teknologi Konstruksi*, 4(1).
- Indriatma, B dan Prastyanto, I. (2005), Analisis Manajemen Alat Berat Pada Pekerjaan Persiapan Proyek Sleman, Tugas Akhir S1 Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Rasyid, R. (2009), Analisis Produktifitas Alat-Alat Berat Proyek, Tugas Akhir S1 Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Satria, I. B., Lubis, F., & Saleh, A. (2023), Analisis Produktifitas Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah Proyek Jalan Tol Pekanbaru-Bangkinang Sta 9+ 300–10+ 000. *Jurnal Ilmiah Mitsu (Media Informasi Teknik Sipil Universitas Wiraraja)*, 11(1), 39-48.

- Santoso, R. (2013), Analisis Manajemen Alat Berat Berdasarkan Nilai Biaya dan Waktu Optimal Produktivitas, Tugas Akhir S1 Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Eka Priana. S. (2019), Alokasi Kebutuhan Alat Berat Pada Proyek Peningkatan Jalan Bandarejo-Koto Tinggi Kabupaten Pasaman Barat.