

TINJAUAN PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEMBANGUNAN JARINGAN IRIGASI PANTI RAO KABUPATEN PASAMAN

MustamirulIkhsan¹, Helga Yermadona², Selpa Dewi²

email : shanmarvinho17@gmail.com

email : helga.umsb@gmail.com

email : selvadewi1109@gmail.com

ABSTRAK

Pekerjaan tanah dalam suatu proyek pembangunan jaringan irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman merupakan salah satu bagian yang sangat penting. Pekerjaan tanah disini adalah pekerjaan galian dan pengangkutan serta pemadatan tanah yang sudah digali. Pemilihan alat berat yang digunakan merupakan faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek konstruksi. Alat berat yang dipilih harus tepat sehingga proyek atau pekerjaan berjalan dengan lancar. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui produktivitas alat berat, volume, jumlah alat berat serta waktu dan biaya pelaksanaan alat berat. Penelitian ini dibatasi pada masalah produktivitas alat berat, volume serta waktu dan biaya penggunaan alat berat. Alat berat yang digunakan di pembangunan irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman adalah excavator komatsu PC 200-7, dump truck isuzu elf 6 ban ps125 HD, dan tamping rammer PMR60H. Adapun produktivitas excavator galian tanah literatur adalah 344 m³/jam sedangkan galian tanah data lapangan 377,68 m³/jam, dump truck galian tanah literatur sesuai lokasi tempat pekerjaan dump truck Kecamatan Panti 133.64 m³/hari, Kecamatan Padang Gelugur 178,584 m³/hari, Kecamatan Rao Selatan 182,568 m³/hari, Kecamatan Rao 80,4 m³/jam sedangkan galian tanah data lapangan 840 m³/jam dan tamping rammer 8.520 m³/jam.

Kata kunci : *Excavator, Dump Truck, Tamping Rammer , produktivitas*

ABSTRACT

Earthworks in an irrigation network construction project at Panti Rao, Pasaman Regency is a very important part. Earthworks here are excavation work and transportation and solidification of the excavated soil. The choice of heavy equipment used is an important factor in the success of a construction project. The machine chosen must be right so that the project or job runs smoothly. The purpose of this study is to determine the productivity of heavy equipment, volume, number of heavy equipment and the time and cost of heavy equipment implementation. This research is limited to the problems of heavy equipment productivity, volume and time and use of heavy equipment. The heavy equipment used in the irrigation construction of Panti Rao, Pasaman Regency, is a Komatsu PC 200-7 excavator, an isuzu elf 6 dump truck with PS125 HD tires, and a PMR60H tamping rammer. The productivity of the literary excavation excavator is 344 m³/hour while the field data excavation is 377.68 m³/hour, the dump truck excavating the soil according to the location of the dump truck work, Panti District 133.64 m³/day, Padang Gelugur District 178,584 m³/day, District South Rao 182,568 m³/day, Rao

¹Mahasiswa Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah SumateraBarat

²Dosen Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

District 80.4 m³/hour while the field data excavation is 840 m³/hour and the tamping rammer is 8,520 m³/hour.

Keywords: *Excavator, Dump Truck, Tamping Rammer, productivity*

1. PENDAHULUAN

Pembangunan Jaringan Irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman menurut data dari Dinas Pekerjaan Umum (2021) bidang pengairan Kabupaten Pasaman kebanyakan jaringan irigasi usaha pemberian airnya belum cukup untuk memenuhi area persawahan, maka usaha peningkatan jaringan irigasi sangat dibutuhkan. Luas area irigasi Panti Rao 8.300 Ha dimana jaringan irigasi ini mengairi 4 Kecamatan yang ada di Kabupaten Pasaman. Adapun Kecamatan yang dialirinya adalah Kecamatan Panti, Padang Gelugur, Rao Selatan, dan Rao dengan jumlah penduduk sekitar 103.489 orang.

Alat berat bisa menjadi solusi yang dapat diandalkan untuk membantu proses pembangunan sarana dan prasarana. Alat berat merupakan salah satu sumber daya peralatan yang digunakan dalam suatu proyek. Alat berat yang digunakan di irigasi Panti Rao ini adalah *Excavator, Dump Truck, Tamping Rammer* (pemadat tanah)

2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembahasan ini secara khusus adalah untuk mengetahui biaya dan waktu yang diperlukan dalam penggunaan alat berat dan mengetahui jumlah dan jenis alat berat yang dipergunakan dalam pekerjaan galian tanah ini.

Pekerjaan suatu proyek biasanya terjadi beberapa kendala, baik kendala yang sudah diperhitungkan maupun kendala yang diluar dari perhitungan perencanaan. Kendala tersebut dapat menjadi penyebab keterlambatan

pelaksanaan pekerjaan proyek, sehingga proyek tersebut tidak berlangsung sesuai perencanaan. Perencanaan proyek yang menggunakan alat berat mempunyai hal yang harus diperhatikan adalah cara

menghitung kapasitas produksi suatu alat, oleh karena itu perlu diketahui perhitungan alat secara teoritis secara efisiensi kerja sesuai dengan job site yang bersangkutan, sehingga dapat diperkirakan dengan tepat waktu penyelesaian volume pekerjaan.

3. Jenis – jenis alat berat

Jenis-jenis alat berat dapat diklasifikasikan menjadi 8 yaitu : Excavator, Dump Truck, Bulldozer, Motor Grader, Alat Pemadat Tanah (compactor), Crane, Asphalt Paver

4. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu ilmu pengetahuan yang menjelaskan sistematika penelitian berdasarkan fakta dan gejala yang terjadi secara objektif. Dalam penelitian ini metode penelitian yang dipakai bersifat kualitatif yaitu metode ini mengumpulkan data dari survei lapangan.

5. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman Sumatera Barat. Untuk mencapai lokasi penelitian dapat ditempuh dengan kendaraan roda empat ataupun roda dua sejauh $\pm 30,3$ km dari kota Lubuk Sikaping, tepatnya pada $100^{\circ} 00' 47'$ Bujur Timur dan $00^{\circ} 34' 00'$. Pengumpulan data yang diteliti

dimulai dari 4 Kecamatan yaitu Padang Gelugur, Panti, Rao dan Rao Selatan.



Gambar 5.1 Lokasi Penelitian

6. Pengumpulan Data

1. Data Primer

Sumber data primer bisa langsung didapatkan dengan melakukan observasi langsung di lapangan dan pengambilan data yang diperoleh dari proyek untuk kepentingan penelitian. Data yang diperlukan untuk penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Spesifikasi alat
- b. Jam kerja alat
- c. Biaya peminjaman
- d. Jenis alat yang digunakan

2. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dalam bentuk dokumen yang dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain dalam bentuk publikasi. Dalam hal ini, data sekunder meliputi data-data yang berhubungan dengan penelitian, antara lain :

- a. Data proyek yang diambil dari dokumen kontrak
- b. Data proyek yang diambil dari laporan-laporan data alat berat

7. Metode Analisis Data

1. Galian Biasa

Penggalian dilakukan dengan alat *excavator*, akses masuk untuk masing-masing alat (*excavator*, *dump truck*, dan *tamping rammer*). Untuk galian pada irigasi ini menggunakan *excavator* dan

kerapiannya menggunakan *tamping rammer* (alat pemadatan tanah)

Alat yang digunakan :

1. *Excavator* (untuk menggali dan mengangkat ke atas *Dump Truck*)
2. *Dump Truck* (untuk membuang bekas galian keluar area proyek)
3. *Tamping rammer* (untuk memadatkan tanah.

2. Kondisi Lapangan

Pada penelitian pembangunan irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman ini memiliki kreteria tanah berupa tanah lempung selain itu lokasinya ini merupakan bekas perkebunan.

3. Produktifitas Alat

Dalam melaksanakan pekerjaan pemindahan tanah mekanis dengan menggunakan alat-alat berat, satu hal yang sangat penting yang harus diperhatikan adalah mengetahui kapasitas operasi dari alat-alat berat yang digunakan.

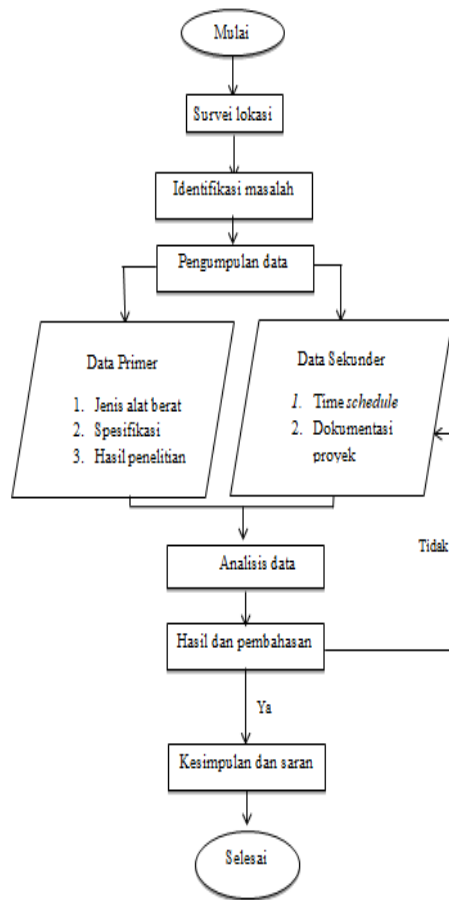
4. Biaya Penggunaan Alat Berat

Perbedaan dari alat berat yang di sewa-beli adalah dari lamanya pekerjaan. Alat berat yang disewa umumnya dalam jangka waktu yang tidak lama. Biaya pemakaian alat berat sewa adalah yang tertinggi, akan tetapi tidak akan berlangsung lama karena penyewaan dilakukan pada waktu yang singkat.

5. Jam Operasi Atau Waktu Kerja

Efisiensi waktu dibutuhkan untuk tercapainya hasil kerja yang tepat sesuai dengan rencana maka dibutuhkan adanya loyalitas tinggi dari semua pihak yang terlibat. Dalam penentuan tenaga kerja, perlu diperhatikan beberapa faktor antara lain. Lama waktu kerja pada setiap hari kerja (senin-minggu) ditetapkan selama 8 jam/hari dengan upah kerja sebesar upah kerja normal.

7. Bagan Alir Penelitian



Gambar 7.1 Bagan Alir Penelitian

8. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Volume tanah galian tanah pada pembangunan irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman yaitu 194,400 m³
2. Kapasitas alat berat : 420 m³/hari
3. Waktu pelaksanaan : 45 hari
4. Jam kerja/hari : 8 jam

Tabel 8.1 Data waktu siklus *dump truck*

Siklus	Pengamatan			
	Waktu Menit			
	Jarak (Km)	Berangkat (30 Km/jam)	Kembali (40 Km/jam)	Loading
1	2	28	25	5
2	2	35	31	6
3	2	34	30	5
Jumlah	6	97	86	16
Rata-rata	6	32,3	28,66	5,3

Tabel 8.2 Data waktu siklus *excavator*

Siklus	Pengamatan				
	Waktu (detik)				
	Gali	Isi+ putar	Buang	Putar (kosong)	total
1	11	10	5	9	35
2	11	9	6	8	28
3	12	9	6	8	35
Rata-rata	11,33	9,33	5,66	8,33	34,65

Jenis Alat Berat Yang Digunakan

- a. Jenis Alat : Excavator
 - Nama alat : Komatsu
 - Model : PC 200-7
 - Tahun pembuatan : 2008
 - Kondisi : Baik
 - Mesin : Komatsu S6D102E
 - Jumlah Alat : 10 Unit
 - Fungsi Alat : Penggali dan pemuat tanah ke *dump truck*
 - Kapasitas Bucket : 0,8 m³
 - Ukuran sepatu : 600 mm
 - Dimensi (LxWxD) : 9480 mm x 3000 mm x 2985 mm
- b. Jenis Alat : *Dump Truck*
 - Nama Alat : Isuzu Elf 6 ban Psi 25 HD
 - Kapasitas bak (c) : 6m³
 - Kondisi Alat : baik

Kondisi Operator	: baik
Jumlah Alat	: 20 Unit
Fungsi Alat	: Pemuat tanah sisa dari lokasi proyek ke quarry
Jarak angkut (V)	: ± 2 km = ± 2000 m
Kecepatan isi (V1)	: 30 km/jam
Kecepatan kosong (V2)	: 40 km/jam
c. Jenis Alat : <i>Tamping Rammer</i>	
Nama Alat	: PMR60H
Jenis Mesin	: Honda GX100
Power kw (hp)	: 2.0 (3.0)
Berat	: 132 kg
Kondisi Alat	: Baik
Jumlah Alat	: 10 Unit
Fungsi Alat	: Pemadatan Tanah
Ukuran sepatu mm (in)	: 335 × 265 (13 × 10)
Ukuring Stroke mm (in)	: 50- 85 (2-3.4)

Tabel 8.3 Harga sewa alat berat selama 45 hari

Alat Berat	Model	Jumlah	Harga Sewa	Keterangan
Excavator	Komatsu	10 Unit	Rp 1.573.200.000	Per-jam
Dump Truck	Isuzu Elf 6 ban	20 Unit	Rp 1.622.880.000	Per-jam
Tamping Rammer	PMR60H	10 Unit	Rp 346.950.000	Per-jam
Jumlah Alat	Rp 3.543.030.000			

9. KESIMPULAN DAN SARAN

9.1 Kesimpulan

1. Alat berat yang digunakan pada pekerjaan pembangunan irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman ini sebagai berikut :
 - a. *Excavator* digunakan untuk pekerjaan penggalian tanah.
 - b. *Dump truck* digunakan untuk pekerjaan memindahkan tanah atau mengangkut tanah.
 - c. *Tamping rammer* digunakan untuk memadatkan tanah.
2. Dari hasil perhitungan produktivitas dan biaya operasional alat berat dapat disimpulkan sebagai berikut :
 - a. Produktivitas 10 unit *excavator* dari data galian tanah sesuai literatur adalah 344m³/jam sedangkan data tanah dengan data lapangan 377,68 m³/jam dengan biaya operasional selama 45 hari

sebesar Rp 1.573.200.000/jam.

- b. Produktivitas 20 unit *dump truck* dari data galian tanah sesuai literatur sesuai lokasi tempat pekerjaan *dump truck* Kecamatan Panti 133.64 m³/hari, Kecamatan Padang Gelugur 178,584 m³/hari, Kecamatan Rao Selatan 182,568 m³/hari, Kecamatan Rao 80,4 m³/hari sedangkan data tanah dengan data lapangan 840 m³/jam dengan biaya operasional selama 45 hari sebesar Rp 1.622.880.000 /jam.

- c. Produktivitas 10 unit *tamping rammer* 8.520 m³/jam dengan biaya operasional sebesar Rp 346.950.000 /jam

3. Waktu penyelesaian pekerjaan tanah pada pembangunan irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman adalah 45 hari.
4. Total pemakaian alat berat pada pekerjaan pembangunan irigasi Panti Rao Kabupaten Pasaman selama 45 hari Rp 3.543.030.000 /jam

9.2 Saran

1. Dalam melakukan analisis pemilihan peralatan ini, sebaiknya terlebih dahulu mencari informasi yang sebanyak-banyaknya tentang alat berat ditempat penyewaan alat berat yang tersedia, mulai jenis, tipe, harga, sewa, kondisi agar diperoleh hasil yang efektif baik dari segi waktu dan biaya.
2. Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam penggunaan alat berat khususnya pada pekerjaan galian tanah pihak kontraktor perlu memperhatikan kombinasi antara kapasitas *bucket excavator* dan

kapasitas *dump truck* itu sendiri agar menghasilkan produktifitas alat secara maksimal.

3. Pemilihan jenis alat berat dan pengaturan atau penjadwalan waktu penggunaan alat berat harus efektif dan efisien mungkin sehingga pekerjaan sesuai dengan jadwal pelaksanaan (*time schedule*)
4. Adanya operator yang berpengalaman akan menghasilkan pengendalian alat berat yang sempurna dan menghasilkan pelaksanaan yang efisien.

10. DAFTAR PUSTAKA

- Febrianti, D., & Zakia, Z. (2018). Analisis Produktivitas dan Waktu Penggunaan Alat Berat Excavator Pada Pekerjaan Galian Tanah. In *Prosiding Seminar Nasional Pakar* (pp. 123-127).
- Gede A. Diputra. (2015). *Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Galian Tanah*. Universitas Udayana. Denpasar
- Hariyanto, B., Lestari, D. M., & Firdaus, R. (2020). Kuantitatif Penggunaan Alat Berat Untuk Item Pekerjaan Galian Dan Timbunan (Studi Kasus: Peningkatan Jalan Kecamatan Ciruas-Lebakwangi-Pontang-Tirtayasa) Kabupaten Serang. *Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE)*, 2(01), 29-40.
- Lubis, F. (2018). Optimalisasi Penggunaan Alat Berat pada Pekerjaan Galian Jalan Lintas Rel Kereta Api Rantau Prapat-Kotapinang-Sumatera Utara. *Jurnal Teknik*, 12(2), 179-186.
- Rochmanhadi. (1985). *Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan dengan Menggunakan Alat-alat Berat*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Rochmanhadi. (1992). *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Rasyid, Muhammad Rusli (2008), Analisis Produktivitas Alat-Alat Berat Proyek, Tugas Akhir S1 Jurusan Teknik Sipil I Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- S.P. Tauro. (2013) Analisis Biaya Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah, Universitas Sam Ratulani, Manado.
- 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. *TEKNO*, 16(70).
- Supardi, S. (2018). Kepuasan Kerja Pengawas Produksi Berpengaruh Terhadap Kinerja Operator Alat Berat Pada Usaha Jasa Kontraktor Pertambangan Mineral Dan Batubara. *Jurnal Administrasi Kantor*, 6(1), 33-42.
- Satriawan, N. B. (2019). Optimalisasi Produktifitas Dan Kinerja Alat Berat Dengan Analisa Data Real Time Parameter. *Prosiding Temu Profesi Tahunan PERHAPI*, 1(1), 59-68.
- Santoso, R. B. (2013). *Analisis Manajemen Alat Berat Berdasarkan Nilai Biaya dan Waktu Optimal Produktivitas* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).