

# ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT EXCAVATOR PADA PEKERJAAN GALIAN TANAH DI PROYEK PEMBANGUNAN JLS LOT 1B : BRUMBUN – P. SINE STA 13+425 – 14+425

Ririn Anggraini \*<sup>1</sup>  
Lisa Vatma Ningsih <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

\*e-mail : [21035010068@student.upnjatim.ac.id](mailto:21035010068@student.upnjatim.ac.id) , [21035010029@student.upnjatim.ac.id](mailto:21035010029@student.upnjatim.ac.id)

## Abstrak

Proyek pembangunan Ring Road atau Jalan Lintas Selatan Lot 1B terletak di Kecamatan Kalidawir, Kabupaten Tulungagung, dengan panjang jalan sepanjang 3,872 km yang meliputi STA 16+332 hingga STA 12+450, serta lebar jalan 13 meter dan dua jembatan yang akan dibangun. Fokus utama pada pekerjaan tanah yang akan dibahas meliputi pekerjaan galian dan timbunan, yang memerlukan penggunaan kombinasi alat berat berupa Excavator dan Dump Truck. Pekerjaan galian tanah merupakan tahap penting dalam proyek pembangunan infrastruktur, termasuk pada proyek Jalan Lintas Selatan (JLS) Lot 1B Brumbun – P. Sine. Peran alat berat, khususnya excavator, sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan kelancaran pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi produktivitas excavator dalam pekerjaan galian tanah pada proyek tersebut. Evaluasi dilakukan dengan mengukur volume galian yang dapat diselesaikan oleh excavator dalam satuan waktu tertentu dan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi produktivitasnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa faktor memengaruhi produktivitas excavator, seperti jenis tanah, keterampilan operator, kondisi alat berat, dan jarak angkut material. Berdasarkan perhitungan, produktivitas excavator pada proyek ini diperkirakan mencapai 7.280 m<sup>3</sup> per hari. Disarankan agar dilakukan perawatan rutin terhadap alat berat, pelatihan operator, dan pengaturan jadwal kerja yang lebih optimal untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pekerjaan galian tanah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman dalam pengelolaan alat berat dan mendukung pencapaian target waktu serta biaya proyek secara lebih efisien.

**Kata kunci:** produktivitas, excavator, galian tanah, JLS Lot 1B Brumbun – P. Sine.

## Abstract

*The Ring Road construction project or Jalan Lintas Selatan Lot 1B is located in Kalidawir District, Tulungagung Regency, with a road length of 3,872 km covering STA 16+332 to STA 12+450, as well as a road width of 13 meters and two bridges to be built. The main focus on earthwork that will be discussed includes excavation and embankment work, which requires the use of a combination of heavy equipment in the form of excavators and dump trucks. Soil excavation work is an important stage in infrastructure development projects, including the South Cross Road (JLS) Lot 1B Brumbun – P. Sine project. The role of heavy equipment, especially excavators, is very important to increase efficiency and smooth work. This research aims to evaluate the productivity of excavators in earth excavation work on the project. Evaluation is carried out by measuring the volume of excavation that can be completed by an excavator in a certain time unit and identifying factors that influence its productivity. The analysis results show that several factors influence excavator productivity, such as soil type, operator skills, machine condition, and material transportation distance. Based on calculations, excavator productivity on this project is estimated to reach 7,280 m<sup>3</sup> per day. It is recommended that routine maintenance be carried out on heavy equipment, operator training, and more optimal work schedule arrangements to increase the efficiency and productivity of earth excavation work. It is hoped that this research will provide an understanding of heavy equipment management and support achieving project time and cost targets more efficiently.*

**Keywords:** productivity, excavator, earth excavation, JLS Lot 1B Brumbun – P. Sine.

## PENDAHULUAN

Dalam proyek pembangunan berskala besar, penggunaan alat berat merupakan hal yang tidak dapat dihindari. Hal ini juga berlaku untuk proyek pembangunan jalan, di mana alat berat menjadi faktor utama yang menentukan kelancaran pelaksanaan proyek. Untuk mempercepat pelaksanaan pekerjaan jalan sesuai dengan target yang telah ditetapkan, penggunaan alat berat

sangat penting [1]. Alat berat berperan krusial dalam proyek konstruksi, terutama yang memiliki skala besar [2].

Penelitian ini dilaksanakan di Proyek Pembangunan Jalan Lintas Selatan Lot 1B Brumbun - P. Sine, yang terletak di Kabupaten Tulungagung. Proyek ini mencakup berbagai tahap pekerjaan yang telah disusun dalam rencana, salah satu bagian dari pekerjaan ini adalah pekerjaan tanah, yang mencakup aktivitas galian, timbunan, pengangkutan, dan pemadatan tanah.

Untuk mempercepat dan mempermudah pelaksanaan pekerjaan tanah, digunakan alat berat, salah satunya excavator. Oleh sebab itu, pemilihan alat berat yang tepat sangat penting agar sesuai kondisi proyek yang ada, pemilihan alat berat yang tepat sangat mempengaruhi tingkat produktivitas alat yang digunakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap produktivitas alat berat excavator untuk membantu menentukan waktu kerja alat [3]. Kesalahan dalam memilih alat berat dapat menyebabkan proyek tidak berjalan lancar, yang dapat menyebabkan biaya yang lebih tinggi, tingkat produktivitas yang lebih rendah, dan waktu yang lebih lama dibutuhkan untuk mendapatkan alat berat yang tidak sesuai.

Tujuan utama penggunaan alat berat excavator adalah untuk mempermudah pekerjaan sehingga hasil yang diinginkan sesuai target serta lebih cepat dalam waktu yang relatif singkat. Penggunaan alat berat yang tidak sesuai dengan kondisi lapangan dapat berakibat buruk bagi kinerja proyek, sehingga proyek tidak dapat memenuhi jadwal yang telah ditentukan. Sebelum memutuskan jenis dan jumlah alat berat yang akan dipakai, sebaiknya mempertimbangkan jenis, kapasitas, volume, dan fungsi alat berat tersebut guna menghindari penggunaan alat berat yang tidak optimal [4].

Dalam pelaksanaan pekerjaan dengan alat berat, terdapat berbagai faktor yang memengaruhi produktivitas [5]. Beberapa hal yang memengaruhi efektivitas kerja alat berat, antara lain:

1. Kemampuan operator dalam mengoperasikan alat
2. Pemilihan penggunaan alat yang tepat
3. Perencanaan dan pengaturan tata letak
4. Topografi dan volume pekerjaan
5. Kondisi cuaca
6. Metode pelaksanaan alat

Tabel 1. Faktor Pengisian Ember untuk *excavator*

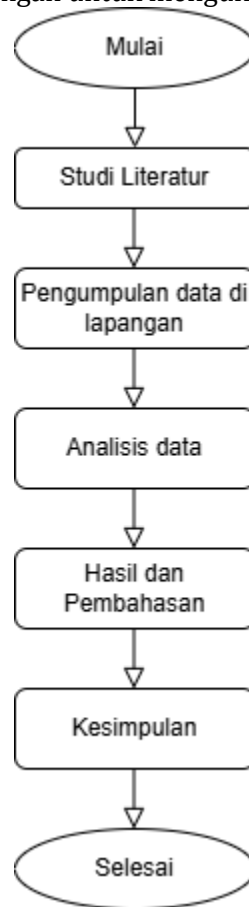
Material	Faktor Pengisian Bucket
Tanah biasa, lempung	0.8 - 1.1
Pasir dan kerikil	0.9 - 1
Lempung padat	0.65-0.95
Lempung basah	0.5-0.9
Batu, pecahan sempurna	0.7-0.9
Batu, pecahan buruk 0.4-0.7	0.4-0.7

Tabel 2. Faktor Efisiensi Kerja

Kondisi Operator	Kondisi Alat				
	Baik Sekali	Baik	Sedang	Buruk	Buruk Sekali
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	0,78	0,5	0,47	0,42	0,32

**METODE PELAKSANAAN**

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yang dilakukan melalui survei langsung di lapangan. Tahap selanjutnya adalah menganalisis data yang diperoleh dari penelitian di lapangan untuk mengukur produktivitas alat berat.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perhitungan Prokduktivitas excavator

Berikut adalah perhitungan total produktivitas excavator berdasarkan pekerjaan yang telah dilakukan:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| a. Jenis alat                    | : Caterpillar 320D   |
| b. Jumlah Alat                   | : 1 unit   |
| c. Volume bucket                 | : 1 m <sup>3</sup>   |
| d. Jumlah bucket (untuk 1 DT)    | : 10 <i>bucket</i>   |
| e. Kondisi alat berat            | : Dalam kondisi baik   |
| f. Kondisi operator              | : Sangat baik  |
| g. Faktor bucket (K)             | : 1 (tabel 1)  |
| h. Faktor efisiensi kerja (E)    | : 0,81 (tabel 2)   |
| i. Waktu gali (t <sub>1</sub> )  | : 6 detik  |
| j. Waktu putar (t <sub>2</sub> ) | : 4 detik  |
| k. Waktu buang (t <sub>3</sub> ) | : 4 detik  |
| l. Rata-rata kedalaman galian    | : 0,81 m   |
| m. Maksimum galian               | : 4 meter  |
| n. Presentase kedalaman galian   | : $0,81\text{m} / 4\text{ m} = 0, = 20\%$                                  |
| o. Produksi per siklus (q)       | : volume bucket x faktor bucket<br>= $1 \times 0,81 = 0,8\text{ m}^3$      |
| p. Waktu siklus                  | : $(t_1 + (t_2 \times 2) + t_3)$<br>= $(6 + 4 \times 2) + 4$<br>= 18 detik |

Perhitungan produktivitas excavator dilakukan dengan menerapkan rumus berikut:

Produktivitas per jam ( $m^3/jam$ ) untuk tanah asli

$$P = \frac{q \times 3600 \times E}{C_m} = \frac{0,8 \times 3600 \times 0,81}{18} \times 0,8 = 103,68 m^3/jam$$

Produktivitas excavator per hari =  $103,68 \times 8 \text{ jam} = 829,44 m^3/hari$

2. Menghitung volume pekerjaan penggalian tanah dan durasi penggunaan alat

a. Menghitung volume pekerjaan penggalian tanah

Panjang jalan : 1000 meter

Lebar jalan : 13 meter

Kedalaman : 0,8 meter

Volume :  $1000 \times 13 \times 0,8 = 6240 m^3$

b. Menghitung waktu yang dibutuhkan untuk penggunaan excavator

Produksi per unit :  $103,68 m^3/jam$

Waktu operasi : 8 jam

Jumlah excavator : 1 unit

Produksi 1 unit/hari :  $8 \times 103,68 = 829,44 m^3/hari$

Volume galian :  $6240 m^3$

Volume galian :  $\frac{6240}{829,44} = 7,52 \text{ hari}$

Jadi, untuk menyelesaikan galian tanah dengan volume  $7280 m^3$  dibutuhkan waktu 7,52 hari atau 8 hari.

## KESIMPULAN

Berdasarkan temuan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Perhitungan produktivitas untuk 1 unit excavator menghasilkan  $829,44 m^3$  per hari
2. Penggunaan alat berat telah memenuhi target yang ditetapkan. Estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan galian tanah di STA 13+425 – 14+425 dengan 1 unit excavator adalah 7,52 hari, sementara target pelaksanaan yang ditetapkan adalah 8 hari.
3. Penggunaan 1 unit excavator dalam pekerjaan galian tanah sudah memenuhi target, dengan waktu pelaksanaan yang sesuai yaitu 8 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dian F., & Zakia (2018). Analisis Produktivitas dan Waktu penggunaan alat berat Excavator pada pekerjaan galian tanah, *Jurnal lemlit trisakti*, 124.
- [2] S. Pardomuan Tambunan, F. Dewantoro, and D. Pratiwi, "PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN SIMPANG KORPRI PURWOTANI," vol. 03, no. 02, pp. 67–73, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/tekniksipilJurnalTeknikSipil>
- [3] Ronald Martin Sokop, Tisano Tj. Arsjad, Grace Malingkas, "Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat Gali-Muat (Excavator) Dan Alat Angkut (Dump Truck) Pada Pekerjaan Pematangan Lahan Perumahan Residence Jordan Sea," vol.16 no.70, 2018.
- [4] M. Efriansyah *et al.*, "Analisis Produktivitas Excavator Dan Dumptruck Pada Pekerjaan Galian Tanah Pada Proyek Jalan Tol Jakarta-Cikampek II Selatan," 2022.
- [5] E. Handayani and F. Akbar, "Kajian Efisiensi Produktifitas Alat Berat pada Proyek Jalan (Studi kasus: Ruas Jalan Mendalo Darat (Sp.Tiga)-Bts.Kota Jambi)," *Jurnal Civronlit Unbari*, vol. 5, no. 1, p. 16, Apr. 2020, doi: 10.33087/civronlit.v5i1.63.