

EVALUASI PELAKSANAAN DAN PRODUKTIVITAS ALAT – ALAT BERAT TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN JALAN RUAS PRAMBANAN - GAYAMHARJO SEGMENT B6 TAHUN ANGGARAN 2024

Nugroho Wisudawantoro^{1*}, Muhammad Nur Sahid¹, Tsulis Iq'bal Khairul Amar¹, dan Budi Priyanto¹

¹Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah
Email : nugroho.w2019@gmail.com

Abstrak

Pelaksanaan proyek Jalan Ruas Prambanan - Gayamharjo segment B6 belum sesuai rencana, dengan deviasi pada pekerjaan galian 21%, timbunan -22%, struktur beton 16%, dan lapis fondasi agregat kelas A -30%. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kesesuaian rencana dan realisasi serta menganalisis produktivitas alat berat di lapangan. Metode yang digunakan berupa analisis data primer dan sekunder dengan membandingkan produktivitas rencana dan aktual serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi. Hasil menunjukkan produktivitas aktual lebih rendah akibat kondisi medan, cuaca, dan waktu kerja yang kurang efektif. Optimalisasi penggunaan dan kombinasi alat berat serta peningkatan manajemen pelaksanaan diperlukan agar progres pekerjaan dapat ditingkatkan dan target proyek tetap tercapai.

Kata kunci : produktivitas alat berat, volume pekerjaan, faktor lapangan, waktu

Abstract

The implementation of the Prambanan–Gayamharjo road project, segment B6, has not gone according to plan, with deviations of 21% in excavation work, -22% in embankment, 16% in concrete structure, and -30% in class A aggregate foundation layer. This study aims to evaluate the alignment of plans and implementation and analyze heavy equipment productivity in the field. The method used was primary and secondary data analysis, comparing planned and actual productivity and identifying influencing factors. The results showed lower actual productivity due to terrain conditions, weather, and inefficient work hours. Optimizing the use and combination of heavy equipment and improving implementation management are necessary to increase work progress and ensure project targets are met.

Keywords: heavy equipment productivity, work volume, field factors, time

1. PENDAHULUAN

Produktivitas alat berat menjadi faktor penting yang memengaruhi waktu dan biaya pelaksanaan proyek. Keberhasilan proyek ditentukan oleh ketepatan waktu penyelesaian dan efisiensi biaya, sehingga pemilihan kombinasi alat berat yang tepat harus mempertimbangkan aspek teknis dan ekonomis. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Kurniawati, 2024) "Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol SOLO – YOGYAKARTA – NYIA KULONPROGO SEKSI 1 PAKET 1.1" maka peneliti mengembangkan penelitiannya pada wilayah pegunungan dengan judul "Evaluasi Pelaksanaan Dan Produktivitas Alat – Alat Berat Terhadap Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Jalan Ruas Prambanan - Gayamharjo Segment B6 Tahun Anggaran 2024". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas alat-alat berat pada pekerjaan tanah, jumlah alat berat yang digunakan, dan waktu rencana serta pelaksanaan pekerjaan alat berat pada pekerjaan tanah yang berlokasi didesa Gayamharjo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian produktivitas alat-alat berat dalam proyek konstruksi agar mengetahui produktivitas alat-alat berat pada Pembangunan jalan ruas Prambanan – Gayamharjo segment B6 tahun 2024.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif dengan membandingkan produktivitas alat berat berdasarkan data pabrikan dan produktivitas aktual di lapangan. Data diperoleh dari laporan pelaksanaan proyek dan pengamatan langsung di lokasi pekerjaan. Analisis dilakukan pada pekerjaan galian, timbunan, struktur beton, dan lapis fondasi agregat kelas A, serta evaluasi terhadap waktu rencana dan waktu pelaksanaan.

Tahap pertama yaitu tahap persiapan peneliti harus mempelajari dan memahami literatur dari peneliti sebelumnya, seperti jurnal, laporan, buku, dan sumber informasi lainnya yang berhubungan dengan produktivitas alat berat pada proyek pemadatan tanah. Tahap dua adalah tahap survei dan pengumpulan data. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data yang bersifat primer maupun sekunder. Sedangkan data durasi pekerjaan pemadatan tanah serta volume pekerjaan pemadatan tanah didapatkan dari pihak kontraktor. Tahap tiga adalah mengolah dan menganalisis data, mencari dan memilah data primer maupun data sekunder yang diperlukan untuk menganalisis perhitungan produktivitas alat berat pada pekerjaan pemadatan tanah supaya lebih efisien. Data sekunder yang diperlukan yaitu laporan progres mingguan, spesifikasi, jenis alat berat, gambar kerja, data cuaca, dan data waktu siklus. Sedangkan untuk data primer yang digunakan adalah literatur pendukung, kurva S. Tahap selanjutnya yaitu tahap pengolahan data seperti menganalisis produktivitas masing-masing alat berat. Setelah melakukan analisis produktivitas alat berat didapatkan nilai produktivitas dengan satuan m^3/jam untuk mengetahui perbedaan antara produktivitas rencana dengan produktivitas realisasi. Kemudian mencari faktor yang mempengaruhi alat berat, faktor cuaca, dan faktor pemilihan penggunaan alat-alat tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan diperoleh berdasarkan data gambar kerja dan analisis produktivitas alat berat pada proyek pembangunan jalan ruas Prambanan – Gayamharjo Segmen B6.

- | | |
|---|-----------------|
| a) Panjang Jalan | : 400 meter |
| b) Lebar Jalan | : 7,5 meter |
| c) Volume Pekerjaan Galian | : 41456,6 m^3 |
| d) Volume Pekerjaan Timbunan | : 29361,4 m^3 |
| e) Volume Pekerjaan Struktur Beton | : 1867,83 m^3 |
| f) Volume Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A | : 5233,32 m^3 |

3.2. Perhitungan Produktivitas Realisasi Alat Berat

Perhitungan produktivitas rencana alat berat digunakan sebagai pembandingan dengan produktivitas lapangan alat berat. Untuk data waktu siklus, faktor koreksi *bucket*, dan faktor efisiensi alat digunakan spesifikasi pabrikasi alat. Berikut ini merupakan data koefisien alat berat, kondisi di lapangan, dan *factor bucket*.

Tabel 1. Faktor Efisiensi Alat Berat

Pemeliharaan mesin/ Keadaan Alat					
Kondisi Operasi	Baik Sekali	Baik	Sedang	Buruk	Buruk Sekali
Baik sekali	0.83	0.81	0.76	0.70	0.63
Baik	0.78	0.75	0.71	0.65	0.60
Sedang	0.72	0.69	0.65	0.60	0.54
Buruk	0.63	0.61	0.57	0.52	0.45
Buruk sekali	0.53	0.50	0.47	0.42	0.32

(Sumber: Rochmanhadi, 1992)

Tabel 2. Faktor *Bucket*

Kondisi Operasi	Kondisi Lapangan	Faktor <i>Bucket</i> (Fb)
Mudah	Tanah biasa, lempung, tanah lembut	1,1-1,2
Sedang	Tanah biasa berpasir, kering	1,0-1,1
Agak Sulit	Tanah biasa berbatu	1,0-0,9
Sulit	Batu	0,9-0,8

(Sumber: Ir Rochmanhadi, 1992)

a) Pekerjaan Galian

1. Produktivitas *Excavator Komatsu PC200-8*

• Minggu ke-29

Excavator Komatsu PC200-8

Kapasitas <i>bucket</i> (q')	= 1 m ³
Faktor koreksi <i>bucket</i> (Fb)	= 1 (Tabel 2)
Faktor efisiensi alat	= 0,83 (Tabel 1)
Kedalaman galian rata – rata	= 0,50 x 100%
	= 50%
Waktu gali	= 6 detik (satu kali pengamatan)
Waktu buang	= 9,5 detik (satu kali pengamatan)
Waktu putar	= 6 detik (satu kali pengamatan)

Waktu siklus (CT)

$$Ct = \text{Waktu gali} + (2 \times \text{Waktu Putar}) + \text{Waktu Buang}$$

$$= 6 + (2 \times 6) + 9,5$$

$$= 27,5 \text{ detik}$$

$$Ct = \frac{27,5}{60}$$

$$= 0,46 \text{ menit}$$

Produktivitas aktual *excavator*

$$Q = \frac{q \times Fb \times Fa \times 60}{CT}$$

$$Q = \frac{1 \times 1 \times 0,83 \times 60}{0,46}$$

$$Q = 108,655 \text{ m}^3/\text{jam} \text{ (satu kali pengamatan)}$$

2. Produktivitas *Excavator Breaker Komatsu PC200-8*

• Minggu ke-9

Excavator Breaker Komatsu PC200-8

Diameter <i>Breaker</i>	= 12,20 cm
Kapasitas <i>Breaker</i> (V)	= 0,8 m ³
Faktor <i>Breaker</i> (Fb)	= 1 (Tabel 2)
Faktor alat (Fa)	= 0,83(Tabel 1)
Waktu Penempatan <i>Chisel</i> (Wp)	= 15 detik (satu kali pengamatan)
Waktu Putar	= 6 detik (satu kali pengamatan)
Waktu <i>Chisel Shank</i> menancap membongkar (Wm)	= 26 detik (satu kali pengamatan)
Waktu Siklus (Ts)	

$$\begin{aligned}
 T_s &= W_p + (2 \times \text{Waktu Putar}) + W_m \\
 &= 15 + (2 \times 6) + 26 \\
 &= 53 \text{ detik} \\
 T_s &= \frac{53}{60} \\
 &= 0,88 \text{ menit} \\
 \text{Produktivitas Excavator Breaker Komatsu PC200-8} \\
 Q &= \frac{V \times F_b \times F_a \times 60}{T_s} \\
 &= \frac{0,8 \times 1 \times 0,83 \times 60}{0,88} \\
 &= 45,16 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)}
 \end{aligned}$$

3. Produktivitas Dump Truck Hino Dutro 136 hd 6.4

- Minggu ke-23

Dump Truck Hino Dutro 136 hd 6.4

Kapasitas bak truk (c) = 6,4 m³

Kapasitas pemuat (q') = 0,83 m³

Faktor koreksi pemuat (K) = 1,1 (Tabel 2)

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah siklus pemuat (n)} &= \frac{c}{q' \times K} \\
 &= \frac{6,4}{0,83 \times 1,1} \\
 &= 8,48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas alat (V)} &= n \times q' \times K \\
 &= 8,48 \times 0,83 \times 1,1 \\
 &= 7,744 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Waktu siklus pemuat (Cm) = 0,5

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu muat} &= \frac{c}{q'} \times K \times C_m \\
 &= \frac{6,4}{0,83} \times 1,1 \times 0,5 \\
 &= 4,241 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Jarak angkut = 1200 m

$$\begin{aligned}
 \text{Kecepatan angkut} &= 30 \text{ km/jam} \\
 &= \frac{1200}{30} \\
 &= 40 \text{ m/menit}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu angkut} &= \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan angkut}} \\
 &= \frac{1200}{40} \\
 &= 30 \text{ m/menit}
 \end{aligned}$$

Kecepatan kembali = 45 km/jam

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu kembali} &= \frac{1200}{45} \\
 &= 26,67 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Waktu bongkar = 0,7

Produktivitas *Dump Truck*

Kapasitas alat = 6,4 m³

Waktu tunggu = 4,12

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu siklus} &= 4,241 + 30 + 26,67 + 0,7 + 4,12 \\
 &= 65,73 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Produktivitas *Dump Truck* per jam

$$Q = V \times \frac{60}{CT} \times E$$

$$Q = 6,4 \times \frac{60}{65,73} \times 0,83$$

$$Q = 4,85 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)}$$

b) Pekerjaan Timbunan

1. Produktivitas *Bulldozer Komatsu D65P*

• Minggu ke-7

Bulldozer Komatsu D65P

Faktor blade	= 1
Lebar blade	= 3,97 m
Tinggi blade	= 1,1 m
Kapasitas blade	= $L \times H^2 \times 1$
	= $3,97 \times 1,1^2 \times 1$
	= 4,804 m ³
Jarak	= 15 m
Kecepatan maju	= 3,5 km/jam
= 3500/60	
	= 58,3 m/menit
Kecepatan mundur	= 3,5 km/jam
	= 3500/60
	= 100 m/menit
Torqflow transmisi (Z)	= 0,05
Waktu siklus	= $\frac{D}{F} + \frac{D}{R} + Z$
	= $\frac{60}{58,3} + \frac{60}{58,3} + 0,05$
	= 2,11 menit
Efisiensi kerja alat (E)	= 0,81 (Tabel 1)

Produktivitas *bulldozer* per jam

$$Q = V \times \frac{60}{CT} \times E$$
$$Q = 4,804 \times \frac{60}{2,11} \times 0,80$$
$$Q = 109,29 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)}$$

2. Produktivitas *Vibration roller HAMM 3410*

• Minggu ke-28

Vibration roller HAMM 3410

Lebar pemadatan efektif (We)	= 2140 mm
Tebal lapisan (H)	= 0,2 m
Kecepatan rata – rata (v)	= 5 km/jam
Jumlah lintasan (N)	= 5
Efisiensi kerja alat (E)	= 0,83 (Tabel 1)

Produktivitas *Vibration roller* per jam

$$Qp = \frac{We \times v \times H \times 1000 \times E}{N}$$
$$Qp = \frac{2,14 \times 5 \times 0,2 \times 1000 \times 0,83}{5}$$
$$Qp = 240 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)}$$

3. Produktivitas *Dump Truck Hino Dutro 136 hd 6.4*

• Minggu ke-20

Dump Truck Hino Dutro 136 hd 6.4

Kapasitas bak truk (c)	= 6,4 m ³
Kapasitas pemuat (q')	= 0,83 m ³
Faktor koreksi pemuat (K)	= 1,1 (Tabel 2)

$$\begin{aligned} \text{Jumlah siklus pemuat (n)} &= \frac{c}{q' \times K} \\ &= \frac{6,4}{0,83 \times 1,1} \\ &= 8,48 \\ \text{Kapasitas alat (V)} &= n \times q' \times K \\ &= 8,48 \times 0,83 \times 1,1 \\ &= 7,744 \text{ m}^3 \\ \text{Waktu siklus pemuat (Cm)} &= 0,7 \\ \text{Waktu muat} &= \frac{c}{q'} \times K \times Cm \\ &= \frac{6,4}{0,83} \times 1,1 \times 0,7 \\ &= 5,937 \text{ menit} \\ \text{Jarak angkut} &= 1200 \text{ m} \\ \text{Kecepatan angkut} &= 30 \text{ km/jam} \\ &= \frac{1200}{30} \\ &= 40 \text{ m/menit} \\ \text{Waktu angkut} &= \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan angkut}} \\ &= \frac{1200}{40} \\ &= 30 \text{ menit} \\ \text{Kecepatan kembali} &= 40 \text{ km/jam} \\ \text{Waktu kembali} &= \frac{1200}{40} \\ &= 30 \text{ menit} \\ \text{Waktu bongkar} &= 0,7 \\ \text{Produktivitas Dump Truck} & \\ \text{Kapasitas alat} &= 6,4 \text{ m}^3 \\ \text{Waktu tunggu} &= 5,35 \\ \text{Waktu siklus} &= 5,938 + 30 + 30 + 0,7 + 5,35 \\ &= 71,987 \\ \text{Efisiensi kerja alat} &= 0,83 \text{ (Tabel 1)} \\ \text{Produktivitas Dump Truck per jam} & \\ Q &= V \times \frac{60}{CT} \times E \\ Q &= 6,4 \times \frac{60}{71,987} \times 0,83 \\ Q &= 4,43 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)} \end{aligned}$$

4. Produktivitas Motor Grader Mitsubishi MG 330

- Minggu ke-21

Motor Grader Mitsubishi MG 330

$$\begin{aligned} \text{Panjang hamparan (L)} &= 200 \text{ m} \\ \text{Lebar efektif kerja blade (b)} &= 12,2 \text{ ft (3,7 m)} \\ \text{Tebal hamparan padat (t)} &= 20 \text{ cm} \\ \text{Faktor efisiensi alat (Fa)} &= 0,83 \text{ (Tabel 1)} \\ \text{Jumlah lintasan (n)} &= 5 \\ \text{Kecepatan rata – rata} &= 5,0 \text{ km/jam} \\ \text{Waktu siklus} &= \frac{L}{v \times 1000 \times \frac{60}{200}} \\ &= \frac{19 \times 1000 \times 60}{633580} \end{aligned}$$

Produktivitas *Motor Grader* per jam

$$Q = \frac{L \times b \times t \times Fa \times 60}{Ws \times n}$$

$$Q = \frac{200 \times 3,7 \times 20 \times 0,83 \times 60}{633580 \times 5}$$

$$Q = 22,033 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)}$$

c) Pekerjaan Timbunan

1. Produktivitas *Concrete Mixer Pump UD GH8E 330 HP*

• Minggu ke-17

Concrete Mixer Pump UD GH8E 330 HP

Waktu efektif = 8 jam

Waktu delay = 1,5 jam

Volume *Truck Mixer* = 4 m³

Jumlah *Truck Mixer* = 14

Volume tiap segmen = 4 x 14

$$= 56 \text{ m}^3$$

Waktu total = waktu efektif - waktu delay

$$= 8 - 1,5$$

$$= 6,5$$

Produktivitas = $\frac{\text{volume tiap segmen}}{\text{waktu total}}$

$$= \frac{56}{6,5}$$

$$= 8,615 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)}$$

2. Produktivitas *Truck Mixer UD CWE 370 HP*

• Minggu ke-14

Truck Mixer UD CWE 370 HP

Lama waktu Pengisian *mixer* dari *batching plant* (t1) = 6 menit

Lama waktu penuangan beton ke *concrete pump*. (t2) = 6 menit

Waktu tunggu dan setting alat. (t3) = 15 menit

Jarak Pengangkutan dari *batching plant*.(L) = 36,6 km

Kecepatan *truck mixer* dari *batching plant* menuju lokasi pengecoran (penuh). (V1)

$$= 20 \text{ km/jam}$$

Kecepatan *truck mixer* dari lokasi pengecoran menuju *batching plant*. (V2)

$$= 50 \text{ km/jam}$$

$$T_s = t_1 + t_2 + t_3 + \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2}$$

$$= 6 + 6 + 15 + \frac{36,6}{20} + \frac{36,6}{50}$$

$$= 29,56 \text{ menit}$$

Produktivitas per jam *Truck Mixer*

Kapasitas *mixer*. (q) = 4 m³

Faktor Efisiensi Alat. (Fa) = 0.83 (Tabel 1)

Waktu Siklus Alat. (Ts) = 29,56 menit

Waktu selama 1 jam = 60 menit

$$Q = \frac{q \times Fa \times 60}{T_s}$$

$$= \frac{4 \times 0,83 \times 60}{29,56}$$

$$= 5,033 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)}$$

d) Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A

1. Produktivitas *Asphalt Finisher Mitsubishi MF61E*

- Minggu ke-25

Asphalt Finisher Mitsubishi MF61E

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas (lebar hamparan)(b)} &= 2490 \text{ mm} \\ \text{Tebal hamparan (t)} &= 12 \text{ cm} = 0.12 \text{ m} \\ \text{Kecepatan menghampar (v)} &= 8 \times 60 = 456 \text{ m/menit} \\ \text{Faktor efisiensi alat (Fa)} &= 0,83 \text{ (Tabel 1)} \\ \text{Produktivitas alat} & \\ \text{Kap. Prod} &= b \times t \times v \times Fa \times v \\ &= 2,49 \times 0,12 \times 456 \times 0,83 \\ &= 113 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)} \end{aligned}$$

2. Produktivitas *Pneumatic Tyred Rollers Sakai TS7409*

- Minggu ke-25

Pneumatic Tyred Rollers Sakai TS7409

$$\begin{aligned} \text{Kecepatan rata – rata (v)} &= 5 = 5000 \\ \text{Lebar efektif pemadatan (b)} &= 1,8 \text{ m} \\ \text{Jumlah lintasan (N)} &= 12 \text{ lintasan} \\ \text{Faktor efisiensi alat (Fa)} &= 0,83 \text{ (Tabel 1)} \\ \text{Tebal Lapisan} &= 0,12 \text{ cm} \\ \text{Produktivitas alat} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kap.prod} &= \frac{b \times v \times t \times Fa}{N} \\ &= \frac{1,8 \times 5000 \times 0,12 \times 0,83}{12} \\ &= 57 \text{ m}^3/\text{jam (satu kali pengamatan)} \end{aligned}$$

3.3. Perbandingan Produktivitas Pabrikasi dengan Produktivitas Realisasi

Perbandingan alat berat dilakukan untuk mengevaluasi kinerja dan efektivitas penggunaan alat dalam mendukung pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lapangan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kapasitas, waktu kerja, dan produktivitas masing-masing alat berat sehingga dapat ditentukan alat yang paling sesuai dengan kebutuhan proyek. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diatas diperoleh rata-rata produktivitas dan waktu rencana dengan lapangan alat berat seperti Tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Perbandingan pabrikasi dan lapangan

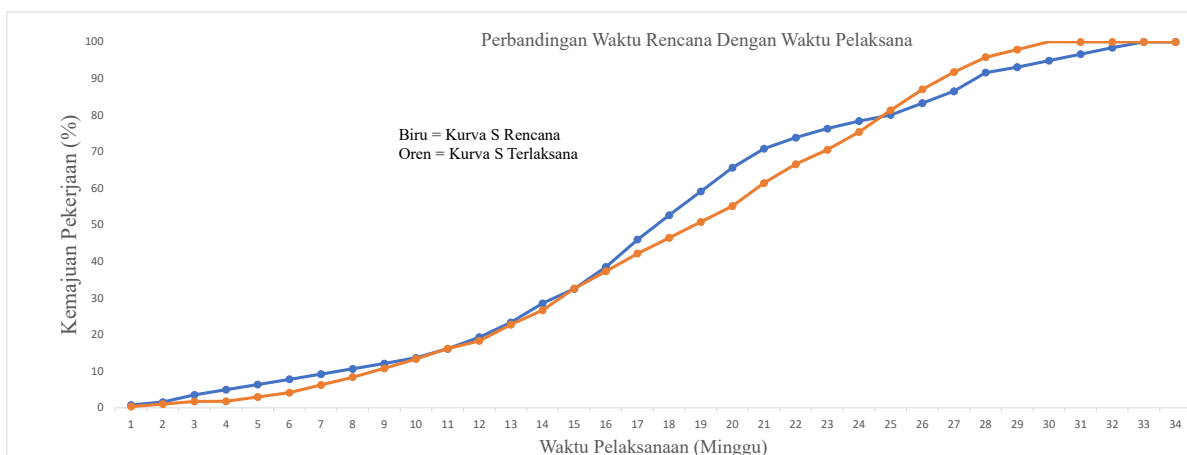
Jenis alat berat	Pabrikasi	Lapangan	Satuan
<i>Excavator</i>	126,415	108,65	m ³ /jam
<i>Excavator Breaker</i>	406,42	67,93	m ³ /jam
<i>Dump Truck</i>	9,5	8,92	m ³ /jam
<i>Bulldozer</i>	462,388	109,29	m ³ /jam
<i>Vibration roller</i>	253,743	239,68	m ³ /jam
<i>Motor Grader</i>	1535,5	39,35	m ³ /jam
<i>Concrete Mixer Pump</i>	11,2	8,62	m ³ /jam
<i>Truck Mixer</i>	18,513	5,03	m ³ /jam
<i>Asphalt Finisher</i>	248,004	113,09	m ³ /jam
<i>Pneumatic Tyred Rollers</i>	13612	113,40	m ³ /jam

Berdasarkan hasil analisis, produktivitas pelaksanaan lebih rendah dibandingkan produktivitas rencana. Selisih tersebut menunjukkan adanya penurunan kinerja alat akibat kondisi medan, waktu tunggu, jam kerja efektif, cuaca, dan koordinasi pekerjaan. Perbandingan ini menjadi indikator efisiensi alat dalam mengevaluasi ketepatan waktu dan sumber daya. Setelah itu, dilakukan perbandingan antara volume pekerjaan rencana dan volume pekerjaan terlaksana yang disajikan pada tabel.

Tabel 4. Perbandingan Volume Pekerjaan Rencana dengan Terlaksana

Item pekerjaan	Waktu Rencana	Rencana (m ³)	Waktu Terlaksana	Terlaksana (m ³)
Pekerjaan Galian	24 minggu	41456,6	25 minggu	50164,56
Pekerjaan Timbunan	17 minggu	29361,4	24 minggu	20969,99
Pekerjaan Struktur Beton	22 minggu	1867,83	14 minggu	2157,68
Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A	19 minggu	5233,32	8 minggu	3651,12

Sebagai bagian dari evaluasi kinerja waktu pelaksanaan proyek, data progres pekerjaan dianalisis menggunakan Kurva S guna membandingkan antara progres rencana dan progres pelaksanaan. Hasil analisis Kurva S memperlihatkan adanya deviasi progres antara rencana dan realisasi, yang mencerminkan ketidaksesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

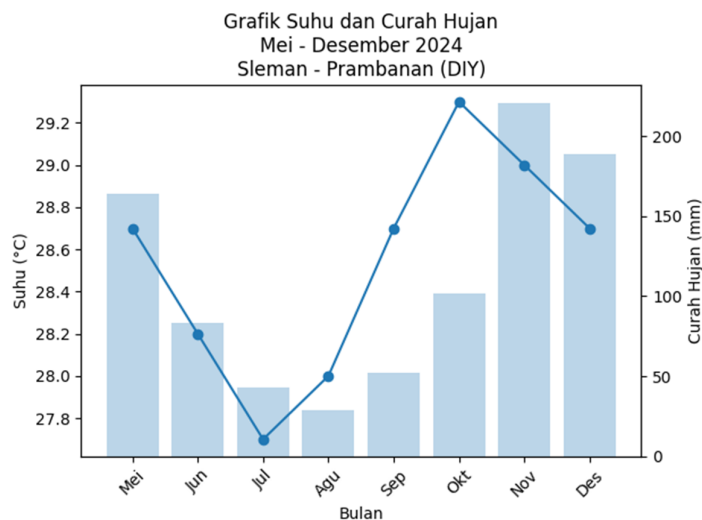


Gambar 1. Kurva S perbandingan waktu rencana dengan waktu pelaksanaan

3.4. Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi produktivitas adalah kondisi lapangan. Jenis tanah, tingkat kekerasan material, topografi, serta kondisi area kerja sangat menentukan kecepatan alat dalam beroperasi. Pada medan yang sulit, seperti tanah berbatu atau area yang sempit, alat berat tidak dapat bekerja secara maksimal sehingga waktu siklus menjadi lebih lama dan volume produksi per jam menurun.

Selain itu, faktor cuaca dan lingkungan juga berperan penting. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan tanah menjadi lunak dan licin sehingga menghambat mobilitas alat. Cuaca ekstrem juga dapat mengurangi jam kerja efektif karena adanya penghentian sementara pekerjaan demi menjaga keselamatan dan kualitas hasil pekerjaan.



Gambar 2. Grafik suhu dan curah hujan

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan proyek Jalan Ruas Prambanan–Gayamharjo segmen B6 belum sepenuhnya sesuai rencana, ditunjukkan oleh adanya deviasi pada beberapa item pekerjaan serta produktivitas alat berat aktual yang lebih rendah dari produktivitas rencana. Kondisi ini dipengaruhi oleh faktor lapangan, cuaca, efisiensi kerja, kemampuan operator, dan manajemen pelaksanaan. Meskipun demikian, melalui optimalisasi penggunaan dan pengelolaan alat berat, progres pekerjaan tetap dapat ditingkatkan hingga proyek mencapai target penyelesaian.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawati, A. A. S. (2024). *ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SOLO – YOGYAKARTA – NYIA KULONPROGO SEKSI 1 PAKET 1.1*.
- Rochmanhadi. (1992). *Alat-Alat Berat Dan Penggunaannya*. Jakarta: Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum.