

## ANALISIS KETERLAMBATAN PROYEK PENINGKATAN JALAN KREMBUNG-MOJORUNTUT KABUPATEN SIDOARJO

MASLIYAH<sup>1</sup>, NINA SARASWATI<sup>2</sup>, MUHAMMAD AFIF ARDIAN FIRMANSYAH<sup>3</sup>

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Yos Soedarso

Email: masliyah081167@gmail.com<sup>1</sup>, ninauniyos@gmail.com<sup>2</sup>, afifardian4@gmail.com<sup>3</sup>

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v9i2.7574>

**Abstract:** *Delays are a frequent challenge in construction projects, often arising from a combination of internal and external factors. This study focuses on analyzing delays in the Krembung–Mojaruntut Road Improvement Project in Sidoarjo Regency. A quantitative approach was adopted, utilizing the Earned Value Management (EVM) method to assess both cost and time performance. Data were collected from contract documents, S-curves, daily reports, and weekly progress updates spanning 27 weeks of project implementation. The analysis centered on three key indicators: Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS), Budgeted Cost of Work Performed (BCWP), and Actual Cost of Work Performed (ACWP). The findings reveal that the project experienced delays almost every week, with varying degrees of deviation, necessitating two schedule addendums. In the 26th week, the Schedule Performance Index (SPI) was 0.96, indicating a slight lag behind schedule, while the Cost Performance Index (CPI) was 1.05, showing that the project remained cost-efficient. The estimated total cost at completion (Estimate at Completion/EAC) was Rp10,067,384,650.67, slightly below the original contract value, while the estimated completion time (Estimate at Schedule/EAS) aligned with the revised target, thanks to the additional time granted through the addendums. Key factors contributing to the delays included late material procurement, adverse weather conditions, and less-than-optimal workforce management (Kharina & Sambowo; Mahapatni & Putra, 2022).*

**Keywords:** *Project Delay, Estimate At Completion, Estimate At Schedule*

**Abstrak:** Keterlambatan ialah salah satu tantangan yang sering terjadi dalam proyek konstruksi, yang biasanya muncul akibat kombinasi faktor internal dan eksternal. Penelitian ini berfokus pada analisis keterlambatan dalam proyek peningkatan Jalan Krembung– Mojaruntut di Kabupaten Sidoarjo. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode Earned Value Management (EVM) untuk menilai kinerja biaya serta waktu pelaksanaan proyek. Data diperoleh dari dokumen kontrak, kurva S, laporan harian, dan progres mingguan selama 27 minggu pelaksanaan proyek. Perhitungan dilakukan terhadap tiga indikator utama, yaitu BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled), BCWP (Budgeted Cost of Work Performed), dan ACWP (Actual Cost Work Performed). Hasil analisis menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan hampir setiap minggu dengan deviasi yang bervariasi, dan terjadi dua kali addendum jadwal pelaksanaan. Nilai Schedule Performance Index (SPI) dan Cost Performance Index (CPI) pada minggu ke-26 masing-masing adalah 0,96 dan 1,05, yang mengindikasikan proyek mengalami keterlambatan namun masih dalam batas efisiensi biaya. Prakiraan total biaya penyelesaian proyek (Estimate at Completion/EAC) adalah sebesar Rp10.067.384.650,67, lebih rendah dari nilai kontrak awal. Adapun estimasi waktu penyelesaian proyek (Estimate at Schedule/EAS) tetap sesuai target karena penambahan waktu melalui addendum. Faktor utama penyebab keterlambatan diidentifikasi melalui analisis adalah keterlambatan pengadaan material, kendala cuaca, dan kurang optimalnya manajemen tenaga kerja.

**Kata kunci:** Keterlambatan Proyek, Prakiraan Biaya, Prakiraan Waktu

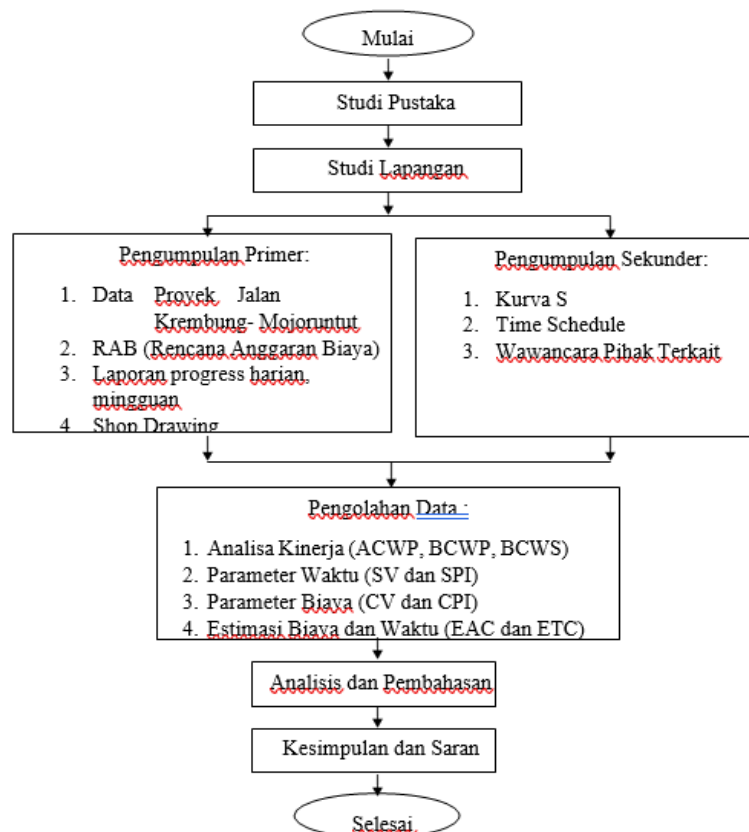
### A. Pendahuluan

Pekerjaan konstruksi merupakan runtutan sebuah aktivitas yang dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemeliharaan. Pada pelaksanaannya pekerjaan konstruksi merupakan pekerjaan yang memiliki kompleksitas yang tinggi sehingga dibutuhkan pengendalian dan *manpower* yang profesional dibidangnya. Pada pekerjaan konstruksi dikenal dengan istilah 5M yaitu tenaga kerja

(*manpower*), bahan (*material*), peralatan (*machine*), uang (*money*), dan metode pelaksanaan (*methode*) yang biasa digunakan untuk pengendalian pekerjaan agar meminimalisir keterlambatan pekerjaan dan memperoleh hasil yang telah ditetapkan dengan maksimal. Keterlambatan merupakan masalah yang kerap muncul dan tidak diinginkan baik oleh penyedia jasa maupun pemilik proyek. Kondisi ini bisa terjadi karena berbagai faktor, baik dari dalam pihak pelaku konstruksi maupun dari luar, termasuk hal-hal tak terduga seperti bencana alam, masalah manajemen, keterbatasan material, atau kondisi lingkungan. Keterlambatan yang terjadi berpotensi menimbulkan kerugian, tidak hanya bagi penyedia jasa dan pemilik proyek, tetapi juga bagi masyarakat, baik dari sisi waktu, kualitas pekerjaan, maupun terutama dari segi biaya. Proyek peningkatan Jalan Krembung-Mojoruntut merupakan salah satu dari sembilan ruas jalan yang dilakukan peningkatan infrastruktur jalan di Kabupaten Sidoarjo. Metode peningkatan jalan ini menggunakan rigid pavement, yang diharapkan dapat memiliki umur pakai yang lebih lama dan tahan terhadap cuaca ekstrim. Adanya temuan keterlambatan pada saat pengerjaan proyek, maka peneliti ingin melakukan analisis mengenai keterlambatan yang terjadi pada sebuah proyek dengan capaian akhir perkiraan biaya dan waktu serta faktor yang menyebabkan keterlambatan.

## B. Metodologi Penelitian

### Bagan Alir Penelitian (*Flowchart*)



Sumber: Olahan Peneliti, 2025

## C. Pembahasan dan Analisa

Proyek Peningkatan Jalan Krembung-Mojoruntut Kabupaten Sidoarjo memiliki besaran kontrak sebesar Rp. 10.597.247.000 (sepuluh milyar lima ratus sembilan puluh tujuh suaratur empat puluh tujuh ribu rupiah) sudah termasuk PPN 11%. Proyek Peningkatan Jalan Krembung-Mojoruntut Kabupaten Sidoarjo menggunakan kurva S yang disusun berdasarkan bobot masing-masing pekerjaan, sehingga progres rencana pekerjaan dapat dipantau setiap minggu. Kurva S rencana

mengalami perubahan sebanyak dua kali sesuai dengan addendum kontrak. Berdasarkan kurva S rencana, durasi pelaksanaan awal proyek adalah 180 hari kalender (8 Juni 2023 hingga 4 Desember 2023), kemudian mengalami penambahan menjadi 187 hari kalender (5 Desember 2023 hingga 13 Desember 2023) (Rahmah, 2025). Adapun progress pekerjaan mingguan Proyek Peningkatan Jalan Krembung- Mojaruntut Kabupaten Sidoarjo sebagai berikut: Tabel. 1. Progress Fisik Mingguan

Minggu Ke-	Bulan	Periode	Rencana (%)	Realisasi (%)	Deviasi (%)	Ket
1	Juni	8 s/d 14	0.13	0.005	-0.125	
2		15 s/d 21	0.062	0.005	-0.057	
3		22 s/d 28	0.085	0.005	-0.08	
4		29 s/d 5	0.109	0.005	-0.104	
5	Juli	6 s/d 12	0.133	0.005	-0.128	
7		20 s/d 26	0.159	8.379	8.22	
8		27 s/d 2	5.094	14.584	9.49	
9	Agustus	3 s/d 9	10.028	18.599	8.571	
10		10 s/d 16	16.878	21.044	4.166	
11		17 s/d 23	23.995	24.486	0.491	
12		24 s/d 30	31.547	27.535	-4.012	Add. 1
13		31 s/d 6	38.955	30.342	-8.613	
14	September	7 s/d 13	39.634	31.144	-8.49	
15		14 s/d 20	40.302	31.869	-8.433	
16		21 s/d 27	41.382	37.486	-3.896	
17		28 s/d 4	47.315	41.678	-5.637	
18	Oktober	5 s/d 11	53.249	50.56	-2.689	
19		12 s/d 18	59.182	54.455	-4.727	
20		19 s/d 25	65.116	62.696	-2.42	
21		26 s/d 1	71.049	69.514	-1.535	
22	November	2 s/d 8	76.982	76.888	-0.094	
23		9 s/d 15	81.849	81.433	-0.416	
24		16 s/d 22	85.895	83.999	-1.896	
25		23 s/d 29	92.845	87.941	-4.904	

26		30 s/d 04	100	96.145	-3.855	
27	Desember	05 s/d 13	100	100	0	Add. 2

Sumber: Data Proyek, 2023

### Penyebab Keterlambatan Pekerjaan

Keterlambatan dalam proyek konstruksi biasanya terjadi karena berbagai faktor yang saling terkait, berdasarkan hasil analisis progress harian dan mingguan serta wawancara pada pihak pelaksana lapangan. Diambil contoh sampel data progress mingguan yang mengalami deviasi pada minggu ke-12 sampai minggu ke-26 sebagai berikut :

Tabel. 2. Sampel Progress Mingguan

No.	Minggu Ke-	Presentase Rencana (%)	Presentase Realisasi (%)	Deviasi (%)
1	12	31.547	27.535	-4.012
2	13	38.955	30.342	-8.612
3	14	39.634	31.144	-8.489
5	16	41.382	37.486	-3.896
6	17	47.315	41.678	-5.638
7	18	53.249	50.560	-2.688
8	19	59.182	54.455	-4.727
9	20	65.116	62.696	-2.419
11	22	76.982	76.888	-0.094
12	23	81.849	81.433	-0.416
13	24	85.895	83.999	-1.895
14	25	92.845	87.941	-4.904
15	26	100.00	96.145	-3.85

Sumber : Olahan Peneliti, 2025

Dapat dilihat bahwa progress pada minggu ke-12 sampai dengan minggu ke- 26 mengalami deviasi. Dimulai pada minggu ke-12 deviasi disebabkan oleh progress pekerjaan yang tidak terealisasi di lapangan kemudian menyebabkan keterlambatan pada minggu-minggu berikutnya.

Berdasarkan olahan sampel data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa keterlambatan pekerjaan yang terjadi pada Minggu ke-12 dipengaruhi oleh realisasi pekerjaan yang tidak sesuai dengan time schedule. Rencana kerja pada minggu ke- 12 terdapat 25 point dengan bobot persentase sebesar 7.551%, namun pekerjaan yang terlaksana hanya 3 point dengan bobot persentase mingguan sebesar 3.051%. keterlambatan pekerjaan yang terjadi pada minggu ke-12 mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan pada minggu-minggu selanjutnya sehingga mengalami deviasi setiap minggunya. (Rusito (2019); Supriatna 2023)

**Perhitungan Nilai Hasil (*Earned Value*)**

Dalam penelitian ini, perhitungan *Earned Value* (EV) dilakukan untuk mengetahui kinerja biaya dan jadwal proyek. Berikut rincian perhitungannya pada minggu ke-17. Diperoleh hasil perhitungan adalah sebagai berikut :

1. *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS)

BCWS merupakan biaya yang direncanakan berdasarkan progres pekerjaan. Pada minggu ke-17, diketahui nilai kontrak sebesar Rp10.597.247.000,70 dengan progres rencana 47,32%. Dengan demikian, BCWS dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{BCWS} &= 10.597.247.000,70 \times 47,32\% \\ &= \text{Rp. } 5.014.617.280,73 \end{aligned}$$

2. *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP)

BCWP adalah nilai biaya dari pekerjaan yang telah benar-benar diselesaikan. Pada minggu ke-17, progres aktual mencapai 41,678%, sehingga:

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= \text{Rp. } 10.597.247.000,70 \times 41,678\% \\ &= \text{Rp. } 4.416.720.604,95 \end{aligned}$$

3. *Actual Cost Work Performed* (ACWP)

ACWP menunjukkan biaya aktual yang telah dikeluarkan. Dengan memperhitungkan retensi 5% dan uang muka 20%, ACWP pada minggu ke-17 dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{ACWP} &= \text{Rp. } 10.597.247.000,70 \times 41,678\% \\ &= \text{Rp. } 4.416.720.604,95 \\ \text{Retensi 5\%} &= 5\% \times \text{Rp. } 4.416.720.604,95 \\ &= \text{Rp. } 220.836.030,25 \\ \text{DP 20\%} &= 20\% \times \text{Rp. } 4.416.720.604,95 \\ &= \text{Rp. } 883.344.120,95 \\ \text{ACWP} &= \text{Rp. } 4.416.720.604,95 - \text{Rp. } 220.836.030,25 \\ &= \text{Rp. } 4.195.884.574,70 \end{aligned}$$

**Analisis Biaya dan Waktu**1. *Cost Variance* (CV) menunjukkan selisih antara BCWP dan ACWP::

$$\begin{aligned} \text{CV} &= \text{Rp. } 4.416.720.604,95 - \text{Rp. } 4.195.884.574,70 \\ &= \text{Rp. } 220.836.030,25 \text{ (bernilai positif)} \end{aligned}$$

2. *Schedule Variance* (SV) menunjukkan selisih antara BCWP dan BCWS:

$$\begin{aligned} \text{SV} &= \text{Rp. } 4.416.720.604,95 - \text{Rp. } 5.014.087.418,38 \\ &= - \text{Rp. } 597.896.675,78 \text{ (bernilai negatif)} \end{aligned}$$

**Index Kinerja Biaya dan Index Kinerja Jadwal**1. *Cost Performance Index* (CPI) mengukur efisiensi biaya::

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= \text{Rp. } 4.416.720.604,95 \\ \text{ACWP} &= \text{Rp. } 4.195.884.574,70 \\ \text{CPI} &= \frac{\text{Rp. } 4.416.720.604,95}{\text{Rp. } 4.195.884.574,70} \\ &= 1,053 > 1 \end{aligned}$$

2. *Schedule Performance Index* (SPI) mengukur efisiensi waktu:

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= \text{Rp. } 4.416.720.604,95 \text{ BCWS} \\ &= \text{Rp. } 5.014.617.280,73 \\ \text{SPI} &= \frac{\text{Rp. } 4.416.720.604,95}{\text{Rp. } 5.014.617.280,73} \\ &= 0,880 < 1 \end{aligned}$$

**Perkiraan Biaya**1. *Estimate to Completion* (ETC) menghitung perkiraan biaya untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa:

Nilai Kontrak	= Rp. 10.597.247.000,70
BCWP	= Rp. 4.416.720.604,95
PI	= 1,053
ETC	= $\frac{(Rp.10.597.247.000,70 - Rp.4.416.720.604,95)}{1,053}$
	= Rp. 5,871,500,075.96
2. <i>Estimate at Completion</i> (EAC) menghitung total perkiraan biaya sampai proyek selesai :	
Nilai Kontrak	= Rp. 10.597.247.000,70
ETC	= Rp. 5,871,500,075.96
ACWP	= Rp. 4.195.884.574,70
EAC	= Rp. 5,871,500,075.96 + Rp. 4.195.884.574,70
	= Rp. 10,067,384,650.6

#### Perkiraan Waktu

- Estimate to Schedule* (ETS) untuk sisa pekerjaan dihitung berdasarkan SPI:  
Rencana Penyelesaian = 26 Minggu  
Waktu Pelaporan = Minggu ke - 17  
SPI = 0.880  
ETS =  $\frac{(26 - 17)}{0,880} = 10,217$
- Estimate at Schedule* (EAS) memperkirakan total durasi proyek sampai selesai:  
Rencana Penyelesaian = 26 Minggu  
Waktu Pelaporan = Minggu ke - 17  
ETS = 10,217 Minggu  
EAS = 17 + 10,217 = 28,217 Minggu  
Maka dibulatkan menjadi 28 minggu

#### D. Penutup

Hasil penelitian ini, yang berjudul Analisis Keterlambatan Proyek Peningkatan Jalan Krembung-Mojoruntut Kabupaten Sidoarjo menunjukkan bahwa :

- Keterlambatan kritis yang terjadi berlangsung sejak minggu ke-12 hingga minggu ke-26. Keterlambatan ini dapat terjadi dikarenakan pengadaan dan pendatangan material yang tidak tepat waktu. Hal menyebabkan terjadinya penundaan pada pekerjaan yang telah direncanakan dan berdampak berantai pada aktivitas pekerjaan minggu berikutnya. Akibatnya, produktivitas tenaga kerja menurun karena sebagian pekerjaan harus menunggu material tersedia, dan beberapa peralatan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal. Anggara, Taqiudin, and dkk (2024); Maddeppungeng, Intari, and dkk n.d.; Prasatio, Layang, and dkk 2023; Prayitno 2020)
- Berdasarkan hasil perhitungan perkiraan waktu (*Estimate at Schedule*/ETS) durasi penyelesaian proyek mengalami fluktuasi sesuai perubahan nilai (*Schedule Performance Index*/SPI) tiap minggunya. Pada minggu ke-17, nilai ETS sebesar 10,217% minggu menghasilkan EAS sebesar 28,217 minggu (dibulatkan menjadi 28 minggu), yang berarti terdapat keterlambatan sekitar 1 minggu atau  $\pm 3,85\%$  dari rencana awal 26 minggu. Meskipun kinerja jadwal mengalami perbaikan pada minggu- minggu akhir yang ditunjukkan oleh penurunan ETS, proyek dapat diselesaikan sedikit melewati target waktu yang telah ditetapkan.
- Berdasarkan hasil perhitungan (*Estimate to Completion*/ETC) dan (*Estimate at Completion*/EAC) dapat disimpulkan bahwa nilai EAC proyek pada minggu ke-17 mencapai Rp 10.067.384.650,67, lebih rendah sekitar Rp 529.862.350,03 atau  $\pm 5\%$  dari nilai kontrak awal sebesar Rp 10.597.247.000,70. Hal ini menunjukkan bahwa dengan kinerja minggu ke-17 (CPI 1,053), proyek diperkirakan dapat diselesaikan dengan penghematan biaya

dibandingkan anggaran awal. Penurunan ETC dari minggu ke minggu mengindikasikan efisiensi penggunaan biaya yang semakin baik, sehingga proyek berada pada jalur yang positif dari sisi pengendalian anggaran meskipun terdapat potensi keterlambatan dari sisi waktu. S. Mahapatni (2019)

### Ucapan Terima Kasih

Kami sampaikan rasa terima kasih kepada para pemangku jabatan, rekan-rekan dosen Teknik Sipil, serta mahasiswa Universitas Yos Soedarso yang telah memberikan *support* dan bantuan selama penelitian ini. Besar harapan kami, sebagai penulis, agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan sekaligus bermanfaat bagi masyarakat.

### Daftar Pustaka

- Bela, K.R., Sarya, G., & Triana, M.I. (2023). *Analisis Pengendalian Waktu Dan Biaya Pada Proyek*. 1153-1164.
- Hajek, G. (1994). Manajemen Proyek. In *Journal of the Korean Physical Society* (Vol.60, Issue5). <http://kin.perpusnas.go.id/DisplayData.aspx?pId=41722&pRegionCode=TR UNOJOYO&pClientId=639>
- Handayani, I., & Nugraheni, F. (2022). *Evaluasi Pelaksanaan Proyek Menggunakan Metode Earned Value Analysis (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jalan Tapin Banjarmasin)*.
- Lamato, F., Utirahman, A., & Tuloli, Mohammad Yusuf, 2018. (2018). *Analisis Earned Value Terhadap Proyek Pembangunan Renovasi*. 1(2), 46–53.
- Mahapatni, I. A. P. S. (2019). Metode Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi. In *UNHI Press*.
- Rani, H.A. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. 99. [https://www.researchgate.net/publication/316081639\\_Manajemen\\_Proyek\\_Konstruksi](https://www.researchgate.net/publication/316081639_Manajemen_Proyek_Konstruksi)
- Sesmiwati, S., Hatta, U. B., Ariani, V., Hatta, U. B., Roza, F., & Hatta, U. B. (2017). *Review Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi*. June 2021, 14–22. <https://doi.org/10.21063/SPI3.1017.15-22>
- Shaputra, M. R. E., Nisumanti, S., & Puspita, N. (2022). Analisis Penyebab Keterlambatan Masa Pelaksanaan Pada Proyek Jalan Ruas Betung – Mangunjaya. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, 9(1), 65. <https://doi.org/10.35449/teknika.v9i1.222>
- Sri Mahapatni, I. A. P., Putra, C., & Murwanta, K. E. (2022). Analisis Kinerja Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek dengan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Jembatan Pangkung Dalem Ruas Jalan Gitgit-Wanagiri *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik* 11(2), 17–25.