



Evaluasi Kinerja Waktu dan Biaya serta Identifikasi Faktor Keterlambatan pada Gedung Parkir Kejaksaan Negeri Tanjung Perak Menggunakan *Earned Value Management*

Time and Cost Performance Evaluation and Identification of Delay Factors in the Tanjung Perak District Attorney's Office Parking Building Using Earned Value Management

Vicky Avianto¹, Aizzatul Khiyana² Totok Yulianto³, Titin Sundari⁴

¹⁻⁴Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang

Alamat korespondensi : Jl. Irian Jaya No. 55 Tebuireng, Cukir, Diwek, Jombang, Jawa Timur, Indonesia

email: aizzatul khiyana@unhasy.ac.id

Abstract

Construction projects frequently experience delays and cost overruns that negatively affect overall project performance. These issues require an integrated control system capable of evaluating time and cost performance while identifying the dominant factors causing delays. This study aims to evaluate time and cost performance and identify the dominant delay factors in the Parking Building Project of the Tanjung Perak District Attorney's Office, Surabaya. The research employs a descriptive quantitative case study approach using Earned Value Management (EVM) analysis, including Planned Value (PV), Earned Value (EV), Actual Cost (AC), Schedule Performance Index (SPI), and Cost Performance Index (CPI). The results show that at week 12 the project experienced a schedule delay with an SPI value of 0.964, while cost performance remained efficient with a CPI value of 1.127. The dominant factor causing delays was weather conditions, with a mean score of 3.94. The study recommends improving risk management related to weather conditions, strengthening coordination among project stakeholders, and implementing tighter schedule control to minimize delays without reducing cost efficiency.

Keywords: *Earned Value Management; Cost Performance; Schedule Performance; Construction Project; Project Management.*

Abstrak

Proyek konstruksi sering mengalami keterlambatan pelaksanaan dan pembengkakan biaya yang berdampak pada menurunnya kinerja proyek secara keseluruhan. Kondisi tersebut menuntut adanya sistem pengendalian yang mampu mengevaluasi kinerja waktu dan biaya secara terintegrasi serta mengidentifikasi faktor penyebab keterlambatan secara tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja waktu dan biaya serta mengidentifikasi faktor dominan penyebab keterlambatan pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Kejaksaan Negeri Tanjung Perak Surabaya. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus deskriptif kuantitatif dengan analisis *Earned Value Management* (EVM) yang meliputi indikator *Planned Value* (PV), *Earned Value* (EV), *Actual Cost* (AC), *Schedule Performance Index* (SPI), dan *Cost Performance Index* (CPI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada minggu ke-12 proyek mengalami keterlambatan dengan nilai SPI sebesar 0,964, sedangkan kinerja biaya menunjukkan kondisi efisien dengan nilai CPI sebesar 1,127. Faktor dominan penyebab keterlambatan adalah pengaruh cuaca dengan nilai *mean* sebesar 3,94. Penelitian ini merekomendasikan perlunya peningkatan manajemen risiko terhadap kondisi cuaca, penguatan koordinasi antar pihak proyek, serta pengendalian jadwal yang lebih ketat agar keterlambatan dapat diminimalkan tanpa mengurangi efisiensi biaya proyek.

Kata kunci: *Earned Value Management; Kinerja Biaya; Kinerja Waktu; Proyek Konstruksi; Manajemen Proyek.*

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai sumber daya, seperti tenaga kerja, material, peralatan, biaya, dan waktu untuk mencapai tujuan tertentu sesuai

dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Keberhasilan suatu proyek konstruksi umumnya diukur berdasarkan kemampuan proyek dalam memenuhi target biaya, waktu, dan mutu secara bersamaan (Kartika & Sukindrawati, 2020). Namun, dalam pelaksanaannya proyek konstruksi sering menghadapi berbagai kendala yang menyebabkan keterlambatan pekerjaan, pembengkakan biaya, penurunan produktivitas, maupun perubahan lingkup pekerjaan. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan menurunnya efisiensi pelaksanaan proyek serta menimbulkan kerugian bagi pemilik maupun kontraktor (Basirun et al., 2020; Pratama & Bhaskara, 2020). Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pengendalian yang mampu memantau kinerja biaya dan waktu secara terintegrasi sehingga penyimpangan proyek dapat diketahui sejak dini dan tindakan korektif dapat segera dilakukan.

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengendalian proyek konstruksi adalah *Earned Value Management* (EVM). Metode ini mengintegrasikan aspek biaya, waktu, dan progres pekerjaan dalam satu sistem pengukuran sehingga mampu memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai kondisi proyek dibandingkan metode pengendalian konvensional. Melalui indikator *Planned Value* (PV), *Earned Value* (EV), *Actual Cost* (AC), *Schedule Performance Index* (SPI), *Cost Performance Index* (CPI), *Schedule Variance* (SV), dan *Cost Variance* (CV), metode EVM dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek sekaligus memprediksi kondisi penyelesaian proyek pada masa mendatang (Rahmawati & Namara, 2021; Mandagi et al., 2022; Mahapatni et al., 2022; Sholahuddin & Wati, 2023).

Penerapan metode EVM telah dilakukan pada berbagai jenis proyek konstruksi. Maulidi dan Tjendani (2021) menerapkan metode EVM pada pembangunan Gedung Trauma Center dan Intensive Care RSUD Dr. Soedono Madiun, sedangkan Ariana dan Lestari (2023) menggunakannya untuk mengevaluasi proyek optimalisasi SPAM Gatak Kabupaten Sukoharjo. Penelitian lain dilakukan pada proyek fasilitas pengolahan sampah (Ajiprasetyo et al., 2023), renovasi area parkir rumah sakit (Nurcahya, 2023), pembangunan apartemen (Anggreani et al., 2024), pembangunan Gedung Eto Tower di Timor-Leste (Putra et al., 2024), pembangunan Puskesmas Talun Kabupaten Blitar (Rahmattullah & Triana, 2024), proyek Work for Huntap Tondo Raw Water di Kota Palu (Yulianti et al., 2024), serta proyek Wu Tower Bandung (Utomo & Kusmana, 2024). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode EVM mampu memberikan informasi yang akurat mengenai tingkat efisiensi biaya dan waktu proyek sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengendalian proyek.

Perkembangan penelitian terbaru menunjukkan bahwa metode EVM terus mengalami pengembangan dan integrasi dengan berbagai pendekatan lainnya. Risjad dan Anondho (2020) serta Chrisna dan Anondho (2024) mengembangkan metode *Earned Schedule* untuk meningkatkan akurasi prediksi durasi proyek. Setiyono et al. (2024) mengintegrasikan EVM dengan *Artificial Neural Network* untuk mensimulasikan kinerja waktu proyek konstruksi. Siva dan Junita (2025) mengombinasikan analisis EVM dengan visualisasi Kurva-S, sedangkan Azka et al. (2025) mengintegrasikan EVM dengan simulasi percepatan proyek. Selain itu, Firdausi et al. (2025) mengembangkan model prediksi kinerja proyek berbasis data progres mingguan menggunakan konsep *Earned Value Management*. Kajian literatur yang dilakukan oleh Karlina et al. (2025) juga menunjukkan bahwa integrasi biaya dan jadwal merupakan salah satu tren utama dalam pengembangan manajemen proyek konstruksi selama periode 2020–2025.

Berbagai penelitian EVM juga telah diterapkan pada proyek bangunan gedung, perumahan, jembatan, bendung, rumah susun, pabrik, jaringan transmisi listrik, fasilitas penyimpanan bahan bakar, klinik, hingga dermaga. Penelitian tersebut antara lain dilakukan oleh Harmes (2024), Ximenes (2025), Salasa et al. (2025), Lutfiansyah et al. (2025), Shabirin dan Zettyara (2025), Anggara et al. (2025), Nugraha et al. (2025), Bhirawa et al. (2025), Simanjuntak (2025), Zendrato dan Anikusuma (2025), Zachry et al. (2025), Assa et al. (2026), Setyobudi et al. (2026), Siahaan dan Adi (2026), serta Prawira dan Rayhansyah (2026). Secara umum, penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode EVM efektif digunakan untuk mengidentifikasi penyimpangan biaya dan waktu proyek serta membantu memperkirakan kondisi penyelesaian proyek berdasarkan data progres yang tersedia.

Selain pengendalian berbasis EVM, penelitian lain menunjukkan bahwa keberhasilan proyek juga dipengaruhi oleh pemanfaatan teknologi dan sistem manajemen proyek. Janshar et al. (2025)

menyoroti pentingnya pemanfaatan *System Application and Product* (SAP) dalam pengendalian biaya proyek konstruksi. Sundara et al. (2024) menunjukkan bahwa *Building Information Modelling* (BIM) mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan proyek konstruksi. Sementara itu, perubahan desain selama pelaksanaan proyek diketahui berpengaruh terhadap pencapaian target biaya dan waktu proyek (Dikaprasetyo et al., 2024). Kajian kelayakan investasi proyek yang dilakukan oleh Susila et al. (2020) juga menunjukkan bahwa pengelolaan biaya dan waktu yang efektif merupakan faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek konstruksi.

Meskipun penelitian mengenai *Earned Value Management* (EVM) telah banyak dilakukan, sebagian besar studi terdahulu masih berfokus pada evaluasi kinerja biaya dan waktu melalui indikator *Cost Performance Index* (CPI), *Schedule Performance Index* (SPI), *Cost Variance* (CV), dan *Schedule Variance* (SV). Beberapa penelitian juga telah mengembangkan analisis kinerja proyek dengan berbagai pendekatan, namun umumnya masih terbatas pada aspek kuantitatif pengukuran kinerja tanpa mengkaji secara mendalam faktor penyebab keterlambatan berdasarkan analisis persepsi pelaku proyek. Akibatnya, informasi yang dihasilkan belum sepenuhnya memberikan dasar yang komprehensif untuk perumusan strategi pengendalian proyek.

Kebaruan ilmiah (novelty) dalam penelitian ini terletak pada integrasi analisis kinerja proyek menggunakan metode EVM dengan identifikasi faktor dominan penyebab keterlambatan berdasarkan analisis kuantitatif persepsi responden melalui perhitungan nilai *mean* (rata-rata) tingkat persepsi responden. Pendekatan ini memberikan kontribusi baru karena tidak hanya mengevaluasi kinerja waktu dan biaya secara sistematis, tetapi juga menghubungkan hasil evaluasi tersebut dengan faktor-faktor penyebab keterlambatan secara terukur. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif antara kondisi kinerja proyek dan faktor penyebab deviasi jadwal.

Selain itu, penelitian ini memperluas kajian sebelumnya dengan menggabungkan aspek pengendalian proyek berbasis EVM dan analisis faktor keterlambatan dalam satu studi kasus, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang lebih aplikatif dalam manajemen risiko proyek konstruksi.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan pendekatan yang mengintegrasikan analisis kinerja biaya dan waktu menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM) dengan identifikasi faktor dominan penyebab keterlambatan melalui analisis kuesioner berbasis skala Likert pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Kejaksaan Negeri Tanjung Perak Surabaya. Analisis faktor keterlambatan dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari setiap indikator berdasarkan persepsi responden. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai kondisi kinerja proyek sekaligus faktor-faktor yang memengaruhi keterlambatan pelaksanaannya.

Penelitian ini penting dilakukan karena proyek bangunan bertingkat memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi serta melibatkan berbagai sumber daya yang harus dikelola secara efektif. Evaluasi terhadap kinerja biaya dan waktu proyek diperlukan untuk mengetahui tingkat efisiensi pelaksanaan proyek dan menjadi bahan evaluasi bagi proyek sejenis di masa mendatang. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja waktu dan biaya proyek menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM) serta mengidentifikasi faktor dominan penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan dan mengevaluasi kondisi aktual kinerja biaya dan waktu proyek berdasarkan data yang diperoleh selama pelaksanaan pekerjaan. Pendekatan kuantitatif dipilih karena data yang dianalisis berupa data numerik, seperti biaya pelaksanaan proyek, durasi pekerjaan, dan persentase progres pekerjaan yang selanjutnya diolah menggunakan perhitungan matematis. Pendekatan studi kasus digunakan karena penelitian difokuskan pada satu objek penelitian secara mendalam, yaitu Proyek Pembangunan Gedung Parkir Kejaksaan Negeri Tanjung Perak Surabaya.

Lokasi penelitian berada pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Kejaksaan Negeri Tanjung Perak Surabaya. Lokasi penelitian yang menjadi objek kajian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

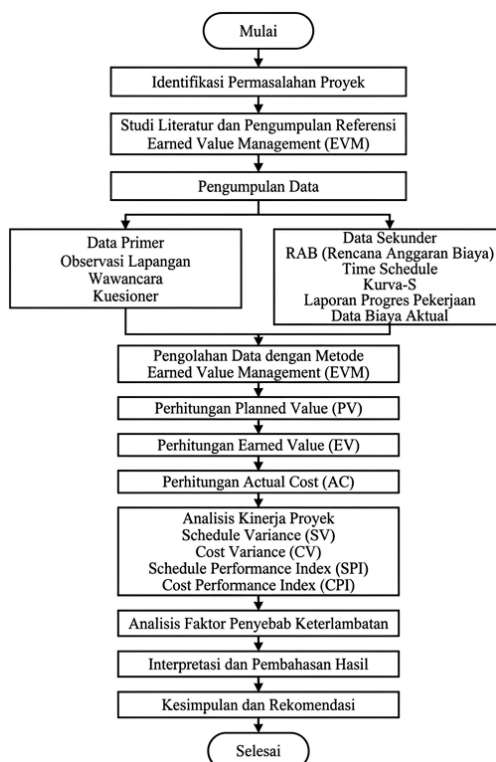
Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, penyebaran kuesioner, dan wawancara dengan pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek. Data sekunder diperoleh dari dokumen proyek yang meliputi rencana anggaran biaya (RAB), time schedule, kurva-S, laporan kemajuan pekerjaan, laporan biaya aktual, serta dokumen administrasi lainnya yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek.

Variabel penelitian terdiri atas kinerja waktu, kinerja biaya, dan faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek. Kinerja waktu dievaluasi menggunakan indikator *Schedule Variance* (SV) dan *Schedule Performance Index* (SPI), sedangkan kinerja biaya dianalisis menggunakan indikator *Cost Variance* (CV) dan *Cost Performance Index* (CPI). Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi faktor-faktor dominan yang menyebabkan keterlambatan pelaksanaan proyek berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada responden yang terlibat dalam proyek.

Teknik analisis data yang digunakan adalah metode *Earned Value Management* (EVM) atau Analisis Nilai Hasil. Metode ini merupakan pendekatan pengendalian proyek yang mengintegrasikan aspek biaya, waktu, dan kemajuan pekerjaan dalam satu sistem evaluasi sehingga mampu memberikan gambaran kinerja proyek secara menyeluruh (Rahmawati & Namara, 2021; Harmes, 2024). Metode EVM telah banyak digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek konstruksi karena mampu mengidentifikasi penyimpangan biaya dan waktu serta memprediksi kondisi penyelesaian proyek berdasarkan data aktual pelaksanaan (Maulidi & Tjendani, 2021; Ariana & Lestari, 2023; Yulianti et al., 2024; Zachry et al., 2025).

Analisis dilakukan melalui perhitungan *Planned Value* (PV), *Earned Value* (EV), dan *Actual Cost* (AC) yang selanjutnya digunakan untuk menentukan nilai *Schedule Variance* (SV), *Cost Variance* (CV), *Schedule Performance Index* (SPI), dan *Cost Performance Index* (CPI). Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi pelaksanaan proyek dari aspek biaya dan waktu serta memprediksi kondisi penyelesaian proyek berdasarkan progres aktual pekerjaan.

Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi permasalahan, pengumpulan data primer dan data sekunder, pengolahan data menggunakan metode *Earned Value Management*, analisis faktor-faktor penyebab keterlambatan berdasarkan hasil kuesioner, interpretasi hasil analisis, hingga penarikan kesimpulan. Alur penelitian secara lengkap disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyek Pembangunan Gedung Parkir Kejaksaan Negeri Tanjung Perak Surabaya memiliki nilai kontrak sebesar Rp1.614.073.000,00 dengan durasi pelaksanaan 120 hari kalender. Evaluasi kinerja proyek dilakukan menggunakan pendekatan *Earned Value Management* (EVM) yang memungkinkan pengukuran kinerja waktu dan biaya secara terintegrasi melalui parameter *Planned Value* (PV), *Earned Value* (EV), *Actual Cost* (AC), *Schedule Performance Index* (SPI), *Cost Performance Index* (CPI), *Cost Variance* (CV), dan *Schedule Variance* (SV).

Planned Value (PV) digunakan untuk menunjukkan besarnya anggaran yang seharusnya telah digunakan berdasarkan jadwal rencana pada periode tertentu. Nilai PV diperoleh dari perkalian bobot rencana kumulatif dengan nilai kontrak proyek. Rekapitulasi hasil perhitungan PV dari minggu ke-1 sampai minggu ke-17 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan *Planned Value* (PV)

Minggu	Bobot Rencana Mingguan (%)	Bobot Rencana Kumulatif (%)	PV per Minggu (Rp)	PV Kumulatif (Rp)
1	1,21	1,21	19.474.135,26	19.474.135,26
2	1,63	2,83	26.235.000,39	45.709.135,65
3	2,05	4,88	33.022.551,19	78.731.686,84
4	2,10	6,98	33.972.189,88	112.703.876,72
5	4,15	11,13	66.969.677,45	179.673.554,17
6	6,32	17,46	102.063.560,27	281.737.114,44
7	7,38	24,83	119.103.379,32	400.840.493,76
8	8,28	33,11	133.650.258,63	534.490.752,39
9	6,69	39,81	108.020.528,42	642.511.280,81
10	7,16	46,97	115.604.918,85	758.116.199,66
11	8,62	55,59	139.069.304,88	897.185.504,54
12	9,05	64,63	146.021.873,65	1.043.207.378,18

13	8,11	72,74	130.928.657,04	1.174.136.035,22
14	8,62	81,37	139.190.397,85	1.313.326.433,08
15	8,23	89,59	132.796.918,52	1.446.123.351,60
16	5,70	95,29	91.987.781,21	1.538.111.132,80
17	4,71	100,00	75.961.867,20	1.614.073.000,00

Berdasarkan Tabel 1, nilai PV kumulatif pada minggu ke-12 sebesar Rp1.043.207.378,18 atau setara dengan 64,63% dari total nilai kontrak. Nilai ini menunjukkan target progres pekerjaan yang seharusnya telah dicapai pada periode tersebut.

Selanjutnya, *Earned Value* (EV) digunakan untuk mengukur nilai pekerjaan yang benar-benar telah diselesaikan berdasarkan progres fisik aktual di lapangan. Rekapitulasi hasil perhitungan EV disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan *Earned Value* (EV)

Minggu	Bobot Realisasi Mingguan (%)	Bobot Realisasi Kumulatif (%)	EV per Minggu (Rp)	EV Kumulatif (Rp)
1	1,54	1,54	24.924.046,00	24.924.046,00
2	1,06	2,60	17.079.940,00	42.003.986,00
3	4,36	6,97	70.440.292,00	112.444.278,00
4	2,42	9,39	39.039.758,00	151.484.036,00
5	3,45	12,84	55.746.578,00	207.230.614,00
6	6,01	18,85	97.065.400,00	304.296.014,00
7	6,48	25,33	104.604.352,00	408.900.366,00
8	10,88	36,21	175.569.108,00	584.469.474,00
9	9,28	45,50	149.866.076,00	734.335.550,00
10	5,77	51,26	93.073.920,00	827.409.470,00
11	7,32	58,58	118.158.667,00	945.568.137,00
12	3,72	62,30	59.991.934,00	1.005.560.071,00

Berdasarkan Tabel 2, nilai EV kumulatif pada minggu ke-12 sebesar Rp1.005.560.071,00 atau setara dengan progres fisik 62,30%. Nilai ini lebih rendah dibandingkan PV pada periode yang sama, sehingga mengindikasikan adanya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

Perbandingan antara EV dan PV digunakan untuk menghitung *Schedule Performance Index* (SPI). Rekapitulasi nilai SPI disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan *Schedule Performance Index* (SPI)

Minggu	EV (Rp)	PV (Rp)	SPI = EV/PV
1	24.924.046,00	19.474.135,26	1,280
2	42.003.986,00	45.709.135,65	0,919
3	112.444.278,00	78.731.686,84	1,428
4	151.484.036,00	112.703.876,72	1,344
5	207.230.614,00	179.673.554,17	1,153
6	304.296.014,00	281.737.114,44	1,080
7	408.900.366,00	400.840.493,76	1,020
8	584.469.474,00	534.490.752,39	1,094
9	734.335.550,00	642.511.280,81	1,143
10	827.409.470,00	758.116.199,66	1,091
11	945.568.137,00	897.185.504,54	1,054

12 1.005.560.071,00 1.043.207.378,18 0,964

Berdasarkan Tabel 3, nilai SPI menunjukkan fluktuasi pada periode pengamatan, yaitu dari 1,280 pada minggu ke-1, turun menjadi 0,919 pada minggu ke-2, kemudian meningkat kembali hingga 1,428 pada minggu ke-3, dan cenderung menurun secara bertahap hingga mencapai 0,964 pada minggu ke-12.

Fluktuasi SPI tersebut mengindikasikan bahwa kinerja waktu proyek tidak stabil selama pelaksanaan. Nilai SPI yang tinggi pada minggu ke-3 hingga minggu ke-5 ($SPI > 1$) menunjukkan adanya percepatan pekerjaan akibat aktivitas lapangan yang lebih intensif pada awal fase konstruksi, termasuk mobilisasi tenaga kerja dan penyelesaian pekerjaan struktur awal. Namun, setelah periode tersebut, nilai SPI menunjukkan kecenderungan penurunan secara bertahap. Hal ini mengindikasikan bahwa produktivitas aktual mulai melambat dibandingkan rencana, yang dapat disebabkan oleh faktor eksternal seperti kondisi cuaca, keterlambatan material, serta penyesuaian pekerjaan di lapangan.

Penurunan signifikan hingga $SPI < 1$ pada minggu ke-12 (0,964) menunjukkan bahwa akumulasi keterlambatan mulai lebih dominan dibandingkan percepatan sebelumnya, sehingga secara tren proyek mengarah pada risiko keterlambatan penyelesaian apabila tidak dilakukan tindakan korektif pada tahap berikutnya. Kinerja biaya proyek dievaluasi menggunakan *Actual Cost* (AC), *Cost Performance Index* (CPI), dan *Cost Variance* (CV). Rekapitulasi AC disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan *Actual Cost* (AC)

Minggu	Bobot Realisasi Mingguan (%)	Bobot Realisasi Kumulatif (%)	AC per Minggu (Rp)	AC Kumulatif (Rp)
1	1,54	1,54	25.076.530,32	25.076.530,32
2	1,06	2,60	18.514.151,25	43.590.681,57
3	4,36	6,97	63.155.421,73	106.746.103,30
4	2,42	9,39	36.885.734,98	143.631.838,28
5	3,45	12,84	50.862.660,60	194.494.498,88
6	6,01	18,85	85.429.987,08	279.924.485,96
7	6,48	25,33	91.737.074,32	371.661.560,28
8	10,88	36,21	151.106.189,19	522.767.749,48
9	9,28	45,50	129.603.032,62	652.370.782,10
10	5,77	51,26	82.090.714,91	734.461.497,01
11	7,32	58,58	103.076.614,25	837.538.111,27
12	3,72	62,30	54.414.325,43	891.952.436,69

Berdasarkan Tabel 4, biaya aktual kumulatif hingga minggu ke-12 sebesar Rp891.952.436,69. Nilai ini lebih kecil dibandingkan EV pada periode yang sama. Perbandingan EV dan AC digunakan untuk menghitung CPI (Tabel 5).

Tabel 5. Perhitungan *Cost Performance Index* (CPI)

Minggu	EV (Rp)	AC (Rp)	CPI = EV/AC
1	24.924.046,00	25.076.530,32	0,994
2	42.003.986,00	43.590.681,57	0,964
3	112.444.278,00	106.746.103,30	1,053
4	151.484.036,00	143.631.838,28	1,055
5	207.230.614,00	194.494.498,88	1,065
6	304.296.014,00	279.924.485,96	1,087
7	408.900.366,00	371.661.560,28	1,100
8	584.469.474,00	522.767.749,48	1,118

9	734.335.550,00	652.370.782,10	1,126
10	827.409.470,00	734.461.497,01	1,127
11	945.568.137,00	837.538.111,27	1,129
12	1.005.560.071,00	891.952.436,69	1,127

Berdasarkan Tabel 5, nilai CPI pada minggu ke-12 sebesar 1,127. Nilai ini menunjukkan bahwa proyek berada dalam kondisi efisien secara biaya (cost underrun), karena nilai pekerjaan yang dihasilkan lebih besar dibandingkan biaya yang dikeluarkan. Efisiensi biaya juga tercermin dari nilai CV (Tabel 6) yang menunjukkan nilai positif secara konsisten sejak minggu ke-3 hingga minggu ke-12, yang mengindikasikan pengendalian biaya proyek berjalan efektif. Selanjutnya, *Schedule Variance* (SV) dihitung untuk memperkuat analisis keterlambatan (Tabel 7). Berdasarkan Tabel 7, nilai SV pada minggu ke-12 sebesar -Rp37.647.307,18 yang menunjukkan bahwa kemajuan aktual proyek lebih rendah dibandingkan rencana.

Tabel 6. Perhitungan *Cost Variance* (CV)

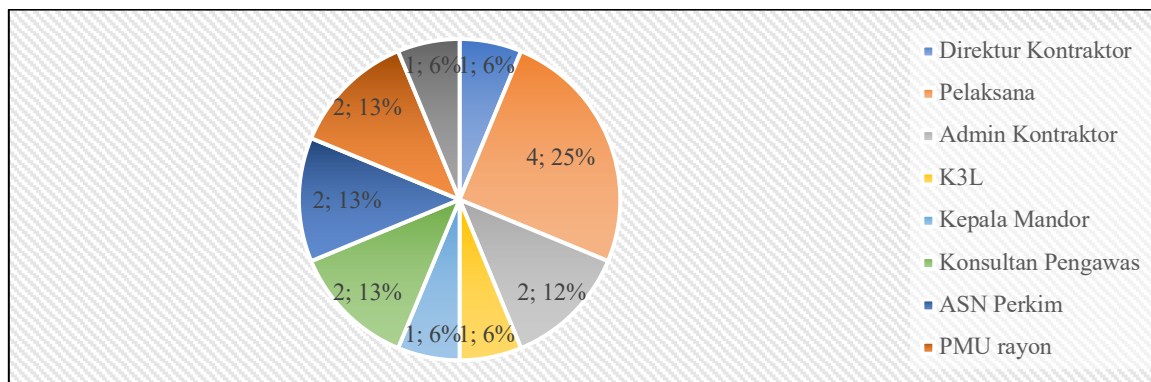
Minggu	EV (Rp)	AC (Rp)	CV = EV – AC (Rp)
1	24.924.046,00	25.076.530,32	-152.484,32
2	17.079.940,00	18.514.151,25	-1.434.211,25
3	70.440.292,00	63.155.421,73	7.284.870,27
4	39.039.758,00	36.885.734,98	2.154.023,02
5	55.746.578,00	50.862.660,60	4.883.917,40
6	97.065.400,00	85.429.987,08	11.635.412,92
7	104.604.352,00	91.737.074,32	12.867.277,68
8	175.569.108,00	151.106.189,19	24.462.918,81
9	149.866.076,00	129.603.032,62	20.263.043,38
10	93.073.920,00	82.090.714,91	10.983.205,09
11	118.158.667,00	103.076.614,25	15.082.052,75
12	59.991.934,00	54.414.325,43	5.577.608,57

Tabel 7. Perhitungan *Schedule Variance* (SV)

Minggu	EV (Rp)	PV (Rp)	SV = EV – PV (Rp)
1	24.924.046,00	19.474.135,26	5.449.910,74
2	42.003.986,00	45.709.135,65	-3.705.149,65
3	112.444.278,00	78.731.686,84	33.712.591,16
4	151.484.036,00	112.703.876,72	38.780.159,28
5	207.230.614,00	179.673.554,17	27.557.059,83
6	304.296.014,00	281.737.114,44	22.558.899,56
7	408.900.366,00	400.840.493,76	8.059.872,24
8	584.469.474,00	534.490.752,39	49.978.721,61
9	734.335.550,00	642.511.280,81	91.824.269,19
10	827.409.470,00	758.116.199,66	69.293.270,34
11	945.568.137,00	897.185.504,54	48.382.632,46
12	1.005.560.071,00	1.043.207.378,18	-37.647.307,18

Untuk mengidentifikasi faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan pekerjaan, dilakukan survei terhadap 16 responden yang merupakan pihak yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek, meliputi unsur kontraktor pelaksana, pengawas lapangan, dan personel teknis proyek. Pemilihan responden dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan keterlibatan langsung dan kompetensi responden terhadap kegiatan proyek. Karakteristik responden penelitian

ditunjukkan pada Gambar 3, yang memperlihatkan distribusi peran dan keterlibatan responden dalam proyek.



Gambar 3. Responden Penelitian

Selanjutnya, hasil pengisian kuesioner oleh responden terhadap faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Skor Faktor Penyebab Keterlambatan Pekerjaan

Kode	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
P1	1	3	4	2	3	2	2	1	1	3	1	3	1	3	4	3
P2	4	4	5	5	4	2	4	2	4	5	4	3	4	4	4	5
P3	1	4	4	2	3	1	2	1	2	3	2	2	1	3	4	4
P4	2	3	4	3	2	1	3	4	5	5	4	3	3	4	3	3
P5	1	4	3	2	2	3	1	1	1	3	3	3	1	3	3	3
P6	1	2	4	1	5	1	3	1	3	3	3	2	1	3	3	4
P7	1	2	4	2	2	1	1	2	2	3	1	1	1	3	2	3
P8	3	5	5	3	4	3	1	2	5	4	4	4	4	3	2	2
P9	2	4	5	5	3	3	1	3	4	4	4	4	2	4	2	2
P10	5	3	4	4	5	2	2	2	5	5	3	4	3	4	5	4
P11	2	3	5	3	2	3	4	2	5	5	4	4	3	4	3	2
P12	1	4	4	3	4	3	2	2	4	3	3	3	2	3	4	4

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa setiap responden memberikan penilaian terhadap 12 variabel faktor keterlambatan (P1–P12) menggunakan skala Likert 1–5, yang merepresentasikan tingkat pengaruh dari setiap faktor terhadap keterlambatan pelaksanaan proyek. Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, instrumen penelitian terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner

Pertanyaan	r-Hitung	r-Tabel	Sig. (p-value)	Keterangan
P1	0,696	0,497	0,003	Valid
P2	0,637	0,497	0,008	Valid
P3	0,823	0,497	0,001	Valid
P4	0,522	0,497	0,038	Valid
P5	0,606	0,497	0,013	Valid
P6	0,684	0,497	0,003	Valid
P7	0,774	0,497	0,001	Valid
P8	0,547	0,497	0,028	Valid

Pertanyaan	r-Hitung	r-Tabel	Sig. (p-value)	Keterangan
P9	0,611	0,497	0,012	Valid
P10	0,564	0,497	0,023	Valid
P11	0,562	0,497	0,024	Valid
P12	0,782	0,497	0,001	Valid

Berdasarkan Tabel 9, seluruh butir pertanyaan memiliki nilai r-hitung lebih besar daripada r-tabel (0,497) serta nilai signifikansi (p-value) < 0,05, sehingga seluruh item dinyatakan valid. Selain itu, nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,872 menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang sangat baik dan konsisten untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut. Selanjutnya, hasil analisis tingkat dominasi masing-masing faktor keterlambatan berdasarkan nilai rata-rata (*mean*) dari jawaban responden disajikan pada Tabel 10. Berdasarkan Tabel 10, nilai *mean* digunakan untuk menunjukkan tingkat dominasi masing-masing faktor keterlambatan, yaitu semakin tinggi nilai *mean* maka semakin besar pengaruh faktor tersebut terhadap keterlambatan proyek.

Tabel 10. Rekapitulasi Nilai *Mean* Faktor Keterlambatan

Peringkat	Kode	Variabel	<i>Mean</i>
1	P02	Adanya keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca	3,94
2	P10	Manajer proyek tidak kompeten/cakap	3,75
3	P08	Kurangnya koordinasi antara kontraktor utama dan subkontraktor	3,38
4	P11	Terlambat/kekurangan material saat pelaksanaan	3,38
5	P04	Selalu terjadi penundaan pekerjaan	3,25
6	P09	Terjadi perbedaan/perselisihan pada proyek	3,25
7	P12	Kekurangan tenaga kerja	3,06
8	P06	Terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu jelek	2,50
9	P03	Jangka waktu kontrak	2,44
10	P01	Kurangnya koordinasi antara Construction Manager, Perencana, dan Kontraktor	2,31
11	P05	Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan	2,31
12	P07	Terlalu banyak proyek yang ditangani dalam waktu yang sama	1,94

Berdasarkan Tabel 10, faktor dominan penyebab keterlambatan proyek adalah pengaruh cuaca dengan nilai *mean* tertinggi sebesar 3,94. Faktor berikutnya adalah kompetensi manajer proyek dengan nilai *mean* sebesar 3,75. Selain itu, kurangnya koordinasi antara kontraktor utama dan subkontraktor serta keterlambatan material juga memiliki kontribusi yang cukup signifikan dengan nilai *mean* masing-masing sebesar 3,38.

Temuan ini menunjukkan bahwa faktor eksternal berupa kondisi cuaca masih menjadi penyebab utama keterlambatan pekerjaan konstruksi. Curah hujan yang tinggi dapat menghambat aktivitas pekerjaan lapangan, menurunkan produktivitas tenaga kerja, serta mengganggu distribusi material.

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Prawira dan Rayhansyah (2026), Salasa et al. (2025), serta Silitonga et al. (2025) yang menyatakan bahwa faktor cuaca dan koordinasi pelaksanaan merupakan penyebab dominan terjadinya schedule overrun pada proyek konstruksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hingga minggu ke-12 proyek memiliki nilai CPI sebesar 1,127 dan CV sebesar Rp5.577.608,57 yang menunjukkan kondisi efisiensi biaya (cost underrun). Namun demikian, nilai SPI sebesar 0,964 dan SV sebesar -Rp37.647.307,18 menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan terhadap jadwal rencana.

Kondisi ini mengindikasikan bahwa keberhasilan pengendalian biaya tidak selalu diikuti oleh keberhasilan pengendalian waktu. Efisiensi biaya dapat tercapai akibat penggunaan sumber daya yang lebih hemat, namun produktivitas pekerjaan belum mampu memenuhi target jadwal.

Fenomena ini konsisten dengan temuan Harmes (2024), Rahmattullah dan Triana (2024), serta Azka et al. (2025) yang menunjukkan bahwa proyek dapat berada dalam kondisi under budget tetapi mengalami keterlambatan (schedule delay).

Berdasarkan keseluruhan analisis, faktor cuaca merupakan faktor dominan yang mempengaruhi keterlambatan proyek. Faktor tersebut diperkuat oleh permasalahan koordinasi pelaksanaan, keterlambatan material, serta aspek kompetensi manajerial proyek.

Oleh karena itu, diperlukan strategi mitigasi risiko melalui perencanaan jadwal berbasis kondisi cuaca, peningkatan koordinasi antar pihak proyek, serta penguatan sistem pengendalian proyek berbasis *Earned Value Management* agar keterlambatan dapat diminimalkan tanpa mengorbankan efisiensi biaya yang telah dicapai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Kejaksaan Negeri Tanjung Perak Surabaya dengan metode *Earned Value Management* (EVM), dapat disimpulkan bahwa kinerja biaya proyek berada dalam kondisi efisien, sedangkan kinerja waktu menunjukkan keterlambatan pada periode pengamatan minggu ke-12. Nilai *Earned Value* (EV) sebesar Rp1.005.560.071,00 lebih rendah dibandingkan *Planned Value* (PV) sebesar Rp1.043.207.378,18, sehingga menghasilkan *Schedule Performance Index* (SPI) sebesar 0,964 dan *Schedule Variance* (SV) sebesar -Rp37.647.307,18. Kondisi ini menunjukkan bahwa progres aktual pekerjaan masih tertinggal dari rencana yang telah ditetapkan.

Dari sisi biaya, proyek menunjukkan kinerja yang baik dengan nilai *Actual Cost* (AC) sebesar Rp891.952.436,69 dan *Earned Value* (EV) yang lebih tinggi, sehingga diperoleh *Cost Performance Index* (CPI) sebesar 1,127 dan *Cost Variance* (CV) sebesar Rp5.577.608,57. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan anggaran proyek lebih efisien dan tidak terjadi pembengkakan biaya.

Analisis faktor keterlambatan menunjukkan bahwa faktor dominan adalah pengaruh cuaca dengan nilai *mean* sebesar 3,94, diikuti oleh kompetensi manajer proyek (3,75), kurangnya koordinasi antara kontraktor utama dan subkontraktor (3,38), serta keterlambatan/kekurangan material (3,38). Dengan demikian, keterlambatan proyek tidak hanya disebabkan oleh aspek teknis pelaksanaan, tetapi juga faktor manajerial dan kondisi eksternal.

Berdasarkan temuan tersebut, saran yang diajukan bersifat operasional dan kontekstual. Untuk proyek gedung parkir bertingkat di wilayah Surabaya yang memiliki intensitas hujan tinggi, pihak kontraktor disarankan menerapkan penjadwalan berbasis musim dengan memindahkan pekerjaan luar ruang (struktur atas, pengecoran, dan pekerjaan finishing eksterior) ke periode dengan risiko hujan lebih rendah, serta menyiapkan proteksi kerja seperti tenda kerja (temporary shelter), sistem drainase sementara, dan pompa dewatering aktif di area proyek. Selain itu, diperlukan sistem monitoring harian berbasis EVM untuk mendeteksi deviasi SPI lebih dini agar tindakan korektif dapat segera dilakukan.

Dari aspek manajerial, peningkatan kompetensi manajer proyek perlu difokuskan pada kemampuan pengendalian jadwal dan koordinasi lapangan melalui rapat koordinasi mingguan yang terdokumentasi serta penggunaan sistem pelaporan progres berbasis digital. Koordinasi antara kontraktor utama dan subkontraktor juga perlu diperkuat melalui pembagian paket kerja yang lebih jelas dan mekanisme kontrol material berbasis jadwal kedatangan (material delivery schedule).

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan pengembangan analisis dengan metode *Earned Schedule* (ES) untuk meningkatkan akurasi prediksi keterlambatan waktu, serta integrasi dengan analisis manajemen risiko kuantitatif agar faktor cuaca dan gangguan lapangan dapat dimodelkan secara lebih komprehensif dalam evaluasi kinerja proyek konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajiprasetyo, E. I., Zulkifli, F. Y., & Afianto, M. A. (2023). Menganalisis kinerja waktu dan biaya pada proyek pembangunan fasilitas pengolahan sampah landfill mining & refuse derived fuel plant dengan pendekatan metode *Earned Value*. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2, 57–62. DOI: <http://prosiding.sentil.nusaputra.ac.id/index.php/sentil/article/view/88>
- Annas, F. M., Solikin, M., Harnaeni, S. R., & Sunarjono, S. (2024). Evaluasi Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan Menggunakan Metode *Earned Value* (EVM)(Studi Kasus: Proyek Pengendalian Banjir Kali

- Lamong). *Wahana Teknik Sipil: Jurnal Pengembangan Teknik Sipil*, 29(2), 370-381. DOI: <https://doi.org/10.32497/wahanats.v29i2.6160>
- Anggreani, N., Furuitho, X., Sulardi, S., Suparman, A., & Prakosa, W. (2024). Perencanaan optimalisasi biaya dan waktu dengan metode *Earned Value* pada proyek pembangunan apartemen Embarcadero Bintaro Tangerang Selatan. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 6(2), 559-572. DOI: <https://doi.org/10.53863/kst.v6i02.1377>
- Ariana, I. K. A., & Lestari, D. A. (2023). Analisis kinerja proyek optimalisasi SPAM Gatak Kabupaten Sukoharjo dengan metode *Earned Value*. *Journal of Integrated System*, 6(1), 87-102. DOI: <https://doi.org/10.28932/jis.v6i1.6521>
- Assa, A., Dwiretnani, A., Azanna, D. O., & Fadlan, F. (2026). Analisis nilai hasil pada proyek konstruksi bangunan di Kota Jambi. *Jurnal Talenta Sipil*, 9(1), 682-690. DOI: <http://dx.doi.org/10.33087/talentasipil.v9i1.1140>
- Azka, Y. M., Wibowo, K., & Arief, R. B. (2025). Analisis kinerja proyek pembangunan pabrik bangunan 1-B PT. ABC berdasarkan *Earned Value Management* (EVM) dengan simulasi percepatan. *Journal of Scientech Research and Development*, 7(2), 57-77. DOI: <https://doi.org/10.56670/jsrd.v7i2.1248>
- Basirun, B., Rosyid, M. A., & Apriliani, N. (2020). *Earned Value* analysis terhadap biaya dan waktu pada proyek Transpark Bintaro di PT. Adhi Persada Gedung. *Structure*, 2(1), 15-20. DOI: <https://doi.org/10.31000/civil.v2i1.6989>
- Bhirawa, W. T., Ramadhan, E. I., Sumartono, B., & Tsania, T. D. (2025). Analisis waktu penyelesaian proyek dengan *Earned Value Management* dan usulan perbaikan jadwal proyek pembangunan rumah type 36/72 di Perumahan Grand Tenjo. *Jurnal TNI Angkatan Udara*, 4(1). DOI: <https://doi.org/10.62828/jau.v4i1.135>
- Chrisna, C., & Anondho, B. (2024). Perhitungan durasi proyek jalan tol dengan metode *Earned Schedule*. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 21-28. DOI: <https://doi.org/10.24912/jmts.v7i1.24950>
- Dikaprasetyo, D., Lalan, H., & Wahyoni, D. (2024). Analisa waktu dan biaya pelaksanaan pekerjaan bangunan gedung A unit sekolah baru SMP N 47 Padang berdasarkan perubahan desain bangunan. *Journal of Applied Engineering Sciences*, 7(1), 68-83. DOI: <https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/article/view/124>
- Firdausi, A. A., Ristanto, I., & Burhanudin, F. (2025). Pengembangan model prediksi kinerja proyek menggunakan *Earned Value Management* berbasis data progres mingguan. *Sultra Civil Engineering Journal*, 6(2), 650-662. DOI: <https://doi.org/10.54297/sciej.v6i2.1257>
- Harmes, H. (2024). Penerapan metode nilai hasil terhadap evaluasi kinerja proyek: Studi pengendalian waktu dan biaya. *Jurnal Engineering*, 6(1), 38-46. DOI: <https://online-journal.unja.ac.id/JurnalEngineering/article/view/41997>
- Janshar, A., Sutikno, S., & Sutantio, A. (2025). Optimasi peran *System Application and Product* dalam manajemen pengendalian biaya pada proyek konstruksi design and build. *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 4(9), 8821-8838. DOI: <https://doi.org/10.58344/locus.v4i9.4799>
- Karlina, D., Rahmawati, S., Hutagalung, R. A., & Amin, M. (2025). Model dan metode integrasi biaya dan jadwal dalam manajemen proyek: A systematic literature review periode 2020-2025. DOI: <https://doi.org/10.31543/jii.v9i2.399>
- Kartika, W., & Sukindrawati, B. (2020). Analisis keberhasilan proyek konstruksi bangunan gedung ditinjau dari biaya, waktu, dan mutu. *Rancang Bangun Teknik Sipil*, 5(1), 10. DOI: <https://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/TS/article/view/1266>
- Lutfiansyah, M. N., Rahmawati, A., & Aasniari, A. (2025). Analisis kinerja waktu proyek intake kanan Bendung Gerak Karangnongko Bojonegoro menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM). *Jurnal Rekayasa Sipil*, 15(2), 492-498. DOI: <https://jim.unisma.ac.id/index.php/ft/article/view/29913>
- Mahapatni, I. A. P. S., Putra, C., & Murwanta, K. E. (2022). Analisis kinerja waktu dan biaya pelaksanaan proyek dengan metode *Earned Value* pada proyek pembangunan jembatan Pangkung Dalem. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 11(2), 17-25. DOI: <https://doi.org/10.36733/jikt.v11i2.5424>
- Mandagi, J. V., Nisumanti, S., & Puspita, N. (2022). Evaluasi kinerja biaya dan waktu pada pelaksanaan pekerjaan bracing kekuatan tiang pancang proyek tol Kapal Betung Paket I Seksi IA. *Jurnal Tekno Global*, 11(2), 67-71. DOI: <https://doi.org/10.36982/jtg.v11i2.3051>
- Maulidi, N., & Tjendani, H. T. (2021). Analisis biaya dan waktu pada pembangunan gedung trauma center dan intensive care RSUD Dr. Soedono Madiun dengan metode *Earned Value*. *Jurnal Spesialis Teknik Sipil*, 2(2), 115-132. DOI: <https://doi.org/10.30996/jspts.v2i02.7088>
- Nugraha, N. E., Handayani, F. S., & Setiono, S. (2025). Analisis *Earned Value* terhadap biaya dan waktu gedung Direktorat Politeknik PU Semarang dengan Primavera P6. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 8(1), 9-17. DOI: <https://doi.org/10.20961/jrrs.v8i1.85304>

- Nurchahya, S. B. (2023). Analisis biaya dan waktu proyek renovasi area parkir Rumah Sakit AMC Cileunyi Kabupaten Bandung. *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan*, 5(6), 2677–2681. DOI: <https://doi.org/10.59820/soma.v1i1.33>
- Nurjaman, A., & Johari, G. J. (2026). Evaluasi dampak change order terhadap biaya dan waktu menggunakan metode EVM. *Jurnal Konstruksi*, 24(1), 965–973. DOI: <https://doi.org/10.33364/konstruksi.v.24-1.2737>
- Prawira, D. O., & Rayhansyah, R. R. (2026). Optimalisasi keterlambatan pembangunan proyek dermaga Terminal Berlian Tanjung Perak menggunakan metode *Earned Value Management* (EVM). *Jurnal Civil Engineering Study*, 6(1), 147–157. DOI: <https://doi.org/10.34001/ces.v6i01.1616>
- Putra, I. G. A. A., Sulaksana, B. A. T., Sahara, R. F. H., & Ximenes, G. M. D. S. B. (2024). Evaluasi rencana anggaran biaya dan waktu pelaksanaan proyek konstruksi gedung Eto Tower Dili, Timor-Leste. *Reinforcement Review in Civil Engineering Studies and Management*, 3(2), 81–94. DOI: <https://journal.undiknas.ac.id/index.php/reinforcement/article/view/6200>
- Rafi, M., & Hidayat, M. (2024). Evaluasi biaya dan waktu menggunakan metode EVM (*Earned Value Management*). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil dan Lingkungan*, 3, 236–245. DOI: <http://prosiding.sentil.nusaputra.ac.id/index.php/sentil/article/view/74>
- Rahmattullah, R., & Triana, M. I. (2024). Evaluasi waktu dan biaya menggunakan metode *Earned Value* analysis pada proyek pembangunan puskesmas Talun Kabupaten Blitar. *RACIC: Rab Construction Research*, 9(1), 146–157. DOI: <https://jurnal.univrab.ac.id/index.php/racic/article/view/4158/1892>
- Rahmawati, A., & Namara, I. (2021). Analisis pengendalian biaya dan waktu pada proyek dengan menggunakan nilai hasil (*Earned Value*). *Seminar Nasional Ketekniksipilan, Infrastruktur dan Industri Jasa Konstruksi*, 247–255. DOI: <https://prosiding.uika-bogor.ac.id/index.php/kiiik/article/view/353>
- Risjad, M. N., & Anondho, B. (2020). Validasi prediksi durasi dengan metode *Earned Schedule* untuk gedung bertingkat di Jakarta. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 237–244. DOI: <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i2.7072>
- Salasa, B. S., Sudibyo, A., Legowo, D. Y. H., & Adani, S. H. S. (2025). Evaluasi kinerja biaya dan waktu pelaksanaan proyek dengan metode *Earned Value Management*. *AGREGAT*, 10(2). DOI: <https://doi.org/10.30651/ag.v10i2.29190>
- Shabirin, R. M., & Zettyara, D. (2025). Analisis kinerja waktu dan biaya pada proyek pembangunan gedung X di Jawa Timur. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi*, 6(4), 334–342. DOI: <https://doi.org/10.33795/jos-mrk.v6i4.8594>
- Sholahuddin, M. O. H., & Wati, D. C. (2023). Analisa kinerja biaya pada proyek pembangunan gedung gelanggang prestasi FIA Universitas Brawijaya menggunakan metode *Earned Value* concept. *DEARSIP: Journal of Architecture and Civil*, 3(2), 87–99. DOI: <https://doi.org/10.52166/dearsip.v3i02.5164>
- Siahaan, S. J., & Adi, T. W. (2026). Analisis kinerja proyek SUTT 150 kV Tayan–Sandai terhadap aspek biaya dan waktu dengan metode *Earned Value*. *Elektrika Borneo*, 12(1), 22–29. DOI: <https://doi.org/10.35334/eb.v12i1.7191>
- Silitonga, V., Khalifah, V. A. S., & Fansuri, M. H. (2025). Pengendalian progres biaya dan waktu dengan metode *Earned Value* analysis proyek gedung. *Journal of Research and Innovation in Civil Engineering as Applied Science*, 4(2), 71–79. DOI: <https://doi.org/10.58466/rigid.v4i2.1877>
- Siva, H. A., & Junita, I. (2025). Evaluasi kinerja proyek perumahan rakyat di Kabupaten Bandung Barat dengan menggunakan *Earned Value Management* dan visualisasi kurva-S. *Journal of Integrated System*, 8(1), 75–88. DOI: <https://doi.org/10.28932/jis.v8i1.11568>
- Sundara, D. M., Tiorivaldi, T., & Sodri, A. (2024). Optimalisasi kinerja proyek konstruksi bangunan gedung melalui *Building Information Modelling*. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur*, 10(2), 66–74. DOI: <https://doi.org/10.31943/jri.v10i2.271>
- Utomo, B. K., & Kusmana, D. (2024). Evaluasi kinerja waktu dan biaya pada proyek Wu Tower Bandung. *Sistem Infrastruktur Teknik Sipil (SIMTEKS)*, 4(2), 225–241. DOI: <https://doi.org/10.32897/simteks.v4i2.3947>
- Yulianti, E., Prasetyo, E., & Dewi, G. C. (2024). Analisa kinerja biaya dan waktu dengan metode *Earned Value* analysis pada proyek Work for Huntap Tondo Raw Water. *JiIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 852–859. DOI: <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i1.3810>
- Zachry, H., Nuswantoro, W., & Puspasari, V. H. (2025). Evaluasi kinerja biaya dan waktu menggunakan metode *Earned Value* pada proyek pembangunan gedung di Polresta Palangka Raya. *Jurnal Civil Engineering Study*, 5(1), 1–14. DOI: <https://doi.org/10.34001/ces.v4i01.1262>
- Zendrato, J. F., & Anikusuma, L. E. (2025). Analisis biaya dan waktu proyek Klinik Ella Skincare Citra Raya Tangerang berbasis *Earned Value Management* (EVM). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil dan Lingkungan*, 4, 1–14. DOI: <http://prosiding.sentil.nusaputra.ac.id/index.php/sentil/article/view/96>