

Analisis Kinerja Biaya, Waktu, dan Mutu Proyek Pembangunan Gedung Menggunakan Earned Value Management (EVM) di Kota Payakumbuh

Hendro^{1*}, Kartono Wibowo¹, & Faiqun Ni'am¹

¹Teknik Sipil, Uversitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

*E-mail: hendropidia@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis kinerja biaya, waktu, dan mutu pada proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Pembelajaran Politeknik Negeri Payakumbuh menggunakan pendekatan Earned Value Management (EVM). Penelitian bertujuan mengevaluasi efisiensi anggaran, kinerja jadwal, serta keterkaitan pencapaian mutu terhadap pengendalian biaya dan waktu dalam kerangka triple constraint manajemen proyek. Data yang digunakan meliputi nilai kontrak, bobot pekerjaan (PBP), Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS), Budgeted Cost of Work Performed (BCWP), Actual Cost of Work Performed (ACWP), serta hasil kuesioner untuk penilaian mutu pekerjaan. Analisis biaya dilakukan melalui Cost Variance (CV) dan Cost Performance Index (CPI), sedangkan analisis waktu menggunakan Schedule Variance (SV), Schedule Performance Index (SPI), serta estimasi penyelesaian proyek (Estimate Date Complete/EDC). Mutu pekerjaan dianalisis menggunakan instrumen kuesioner terhadap 24 responden yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil penelitian menunjukkan proyek berjalan lebih hemat dari anggaran (CPI > 1; CV positif) dan lebih cepat dari jadwal rencana (SPI > 1; SV positif). Estimasi penyelesaian proyek berada pada 207–208 hari, lebih singkat dibandingkan durasi rencana 210 hari. Penilaian mutu menunjukkan kategori baik, yang mengindikasikan bahwa efisiensi biaya dan percepatan waktu tidak berdampak negatif terhadap kualitas pekerjaan. Secara ilmiah, penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan EVM dapat digunakan sebagai alat evaluasi kinerja terintegrasi untuk mengendalikan biaya dan waktu tanpa mengorbankan mutu, serta memberikan dasar pengambilan keputusan yang lebih sistematis dalam pengelolaan proyek konstruksi gedung di tingkat regional.

Kata Kunci : Proyek Konstruksi, CPI, SPI, Mutu Pekerjaan, EVM

ABSTRACT

This study analyzes the cost, time, and quality performance of the Payakumbuh State Polytechnic Learning Laboratory Building Construction project using the Earned Value Management (EVM) approach. The study aims to assess budget efficiency, schedule performance, and the relationship between mutual achievement and cost and time control within the triple constraint framework of project management. The data used include the contract value, work weight (PBP), Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS), Budgeted Cost of Work Performed (BCWP), Actual Cost of Work Performed (ACWP), and the results of a questionnaire to assess work quality. Cost analysis was conducted using Cost Variance (CV) and the Cost Performance Index (CPI), while time analysis used Schedule Variance (SV), Schedule Performance Index (SPI), and the estimated project completion date (EDC). Work quality was assessed using a questionnaire instrument administered to 24 respondents, which was tested for validity and reliability. The results showed that the project was running below budget (CPI > 1; positive CV) and ahead of schedule (SPI > 1; positive SV). The estimated project completion time is 207–208 days, shorter than the planned duration of 210 days. The quality assessment is good, indicating that cost efficiency and time acceleration do not negatively impact work quality. Scientifically, this study demonstrates that the EVM approach can be used as an integrated performance evaluation tool to control costs and time without sacrificing quality, and provides a basis for more systematic decision-making in the management of building construction projects at the regional level.

Keywords: Construction Project, CPI, SPI, Work Quality, EVM

1. PENDAHULUAN

Sektor konstruksi di Indonesia mengalami pertumbuhan signifikan seiring peningkatan kebutuhan infrastruktur dan ekspansi wilayah perkotaan. Namun, keberhasilan proyek konstruksi masih menghadapi tantangan klasik berupa pengendalian biaya, waktu, dan mutu

yang saling berkaitan dalam konsep *triple constraint* (Purba & Dari, 2021). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa deviasi biaya dan keterlambatan waktu sering kali menjadi indikator utama kegagalan proyek.

Dalam manajemen proyek modern, pendekatan seperti Earned Value Analysis (EVA) dan Earned Value Manajement (EVM) menjadi penting untuk mengendalikan efisiensi biaya dan durasi proyek. Metode EVA digunakan untuk mengukur kinerja proyek dengan membandingkan nilai kerja yang direncanakan dan aktual (Jember, 2021).

Sebuah studi kasus pada proyek pembangunan gedung di Universitas Muhammadiyah Purwokerto menunjukkan bahwa penggunaan EVA dan EVM secara bersamaan dapat menghasilkan efisiensi optimal: $CPI > 1$ dan percepatan waktu proyek melalui penambahan tenaga kerja menurunkan durasi tanpa menaikkan biaya secara signifikan (Baihaqi, Afriandini, & Suksmono, 2023).

Menurut (Project Management Institute, 2017), estimasi waktu penyelesaian merupakan bagian dari proses forecasting yang bertujuan memberikan gambaran realistis mengenai kapan proyek dapat diselesaikan berdasarkan produktivitas yang sedang berlangsung. Dalam konteks EVM, EDC sangat bergantung pada Schedule Performance Index (SPI) indikator yang menunjukkan efisiensi jadwal proyek. Ketika $SPI < 1$, durasi penyelesaian cenderung lebih panjang daripada rencana, sedangkan $SPI > 1$ menunjukkan percepatan (Kerzner, 2017)

Namun, meskipun metode-metode tersebut telah terbukti secara teori efektif, penelitian empiris di Kota Payakumbuh, Sumatera Barat khusus pada proyek pembangunan gedung – masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis lebih lanjut bagaimana biaya, waktu, dan mutu saling berinteraksi dalam konteks lokal ini, serta bagaimana pengaruhnya terhadap hasil pelaksanaan proyek (Widyatmoko, 2018).

Dalam konteks pengendalian mutu, penelitian manajemen proyek juga menunjukkan pentingnya pengendalian mutu bersama dengan biaya dan waktu agar proyek tidak hanya selesai secara tepat waktu dan sesuai dengan anggaran (Soeharto, 1999). Selain itu, risiko terkait ketidaksesuaian mutu, deviasi biaya, dan keterlambatan waktu telah diidentifikasi sebagai masalah signifikan di proyek rumah susun di Sumatera Utara (Santoso & Soeng, 2016).

Namun demikian, sebagian besar penelitian EVM masih berfokus pada aspek biaya dan waktu, sementara integrasi aspek mutu dalam kerangka evaluasi kinerja relatif jarang dibahas secara komprehensif. Padahal, percepatan proyek sering diasumsikan berpotensi menurunkan mutu pekerjaan akibat tekanan waktu dan efisiensi biaya. Kajian empiris yang secara eksplisit

membuktikan apakah percepatan dan efisiensi benar-benar tidak berdampak pada mutu masih terbatas.

Selain itu, studi EVM di Indonesia umumnya dilakukan pada proyek di kota besar atau proyek berskala nasional, sedangkan penelitian pada konteks kota kecil atau wilayah luar Jawa masih relatif minim. Kondisi ini menimbulkan kesenjangan pengetahuan mengenai bagaimana efektivitas EVM diterapkan dalam konteks proyek daerah dengan karakteristik manajerial dan sumber daya yang berbeda.

Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja biaya dan waktu proyek pembangunan Gedung Laboratorium Pembelajaran Politeknik Negeri Payakumbuh menggunakan pendekatan Earned Value Management (EVM), serta menilai capaian mutu proyek melalui instrumen kuesioner teruji. Penelitian ini bersifat evaluatif-deskriptif, dengan fokus pada penilaian kinerja berdasarkan indikator kuantitatif EVM dan persepsi mutu, bukan pada analisis hubungan kausal antarvariabel.

Kontribusi ilmiah penelitian ini terletak pada integrasi evaluasi biaya, waktu, dan mutu dalam satu kerangka analisis berbasis EVM pada konteks proyek konstruksi di kota kecil. Secara empiris, penelitian ini memberikan bukti bahwa efisiensi biaya dan percepatan waktu tidak selalu berimplikasi pada penurunan mutu proyek, sehingga memperkaya literatur manajemen proyek konstruksi di tingkat daerah.

Karena itu, penelitian ini sangat relevan untuk dilakukan di Payakumbuh, tidak hanya untuk mengukur kinerja biaya dan waktu tetapi juga untuk melihat sejauh mana mutu proyek memengaruhi keberhasilan proyek. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi praktis dan teoretis, membantu manajer proyek dan stakeholder lokal memperbaiki strategi pengendalian proyek (Fleming & Koppelman, 2016).

2. METODOLOGI

Bentuk Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode kuantitatif berlandaskan pada filsafat positivisme dan digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu melalui pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian serta analisis data secara statistik untuk menguji hipotesis. Pendekatan deskriptif bertujuan untuk menggambarkan kondisi objek penelitian secara sistematis dan objektif berdasarkan data yang diperoleh.

Lokasi Penelitian

Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Pembelajaran Politeknik Negeri Payakumbuh beralamat di kampus Politani Negeri Payakumbuh - Tanjung Pati Kec. Harau - Kab. Lima Puluh Kota Prov. Sumatera Barat.



Gambar 1. Lokasi penelitian
Sumber: peta-kota.blogspot.com.

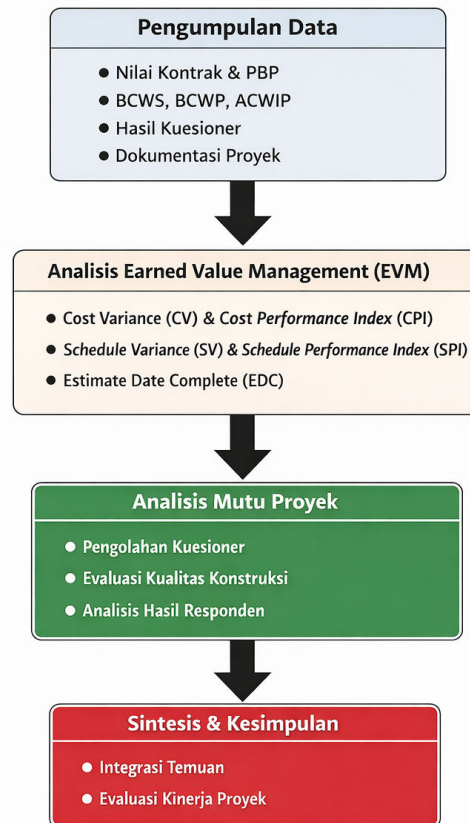
Metode Pengumpulan Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah subjek atau pihak yang menjadi asal diperolehnya data penelitian. Berdasarkan cara perolehannya, sumber data dibedakan menjadi data primer dan data sekunder. Pembagian ini bertujuan untuk memastikan data yang digunakan relevan, akurat, dan saling melengkapi dalam mendukung analisis penelitian. Berikut adalah ringkasan jenis data, sumber, dan kegunaannya yang disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Kuat Tekan Beton

Jenis Data	Sumber Data	Tujuan
Data Primer	Kuesioner responden (kontraktor, konsultan pengawas, owner)	Mengetahui persepsi responden terhadap biaya, mutu, waktu, dan keberhasilan pelaksanaan proyek
Rencana Anggaran Biaya (RAB)	Dokumen proyek	Analisis variabel biaya (X_1), termasuk efisiensi dan pembengkakan biaya
Dokumen kontrak dan spesifikasi teknis Jadwal pelaksanaan proyek / WBS	Dokumen proyek	Analisis variabel mutu (X_2) dan kesesuaian pekerjaan dengan standar dan kontrak
Jadwal pelaksanaan proyek / WBS	Dokumen proyek	Analisis variabel waktu (X_3), ketepatan jadwal, dan keterlambatan proyek

Laporan pengawasan mutu / Quality Control (QC)	Dokumen pengawasan proyek	Evaluasi mutu pekerjaan dan keberhasilan pelaksanaan proyek
Dokumentasi proyek	Foto progres, notulen rapat, laporan harian	Mendukung observasi lapangan dan memperkuat temuan data primer



Gambar 2. Flowchart Metode Pelaksanaan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Umum Proyek

Data umum proyek dalam penelitian ini berkaitan dengan pelaksanaan Pembangunan Gedung Laboratorium Pembelajaran Politeknik Pertanian Negeri (POLITANI) Payakumbuh. Proyek ini berlokasi di Kampus Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, tepatnya di Jalan Raya Negara KM 7, Tanjung Pati, Kecamatan Harau. Pemilik sekaligus pemberi tugas dalam proyek ini adalah Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi dilakukan oleh PT. Nindya Beton sebagai kontraktor pelaksana, dengan PT. Harawana Consultant sebagai konsultan pengawas. Proyek ini direncanakan memiliki waktu pelaksanaan selama 210 hari kalender, dengan masa pemeliharaan selama 365 hari kalender setelah pekerjaan selesai.

Sumber pendanaan proyek berasal dari DIPA Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh Tahun Anggaran 2025-2026. Nilai kontrak pekerjaan sebesar Rp 56.895.300.000,- termasuk PPN, atau sebesar Rp 51.224.594.594,- tidak termasuk PPN, dengan jenis kontrak yang digunakan adalah kontrak Unit Price. Sistem pembayaran yang diterapkan meliputi pemberian uang muka sebesar 15%, pembayaran berdasarkan monthly certificate, serta retensi sebesar 5% yang dibayarkan setelah masa pemeliharaan sesuai ketentuan kontrak.

Kinerja Biaya dan Waktu Proyek Menggunakan EVM

Melalui pendekatan EVM, kinerja proyek dianalisis menggunakan beberapa indikator utama, yaitu *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS) sebagai representasi biaya rencana, *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) sebagai nilai pekerjaan yang telah diselesaikan, serta *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) sebagai biaya aktual yang dikeluarkan. Ketiga parameter tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung indikator kinerja biaya dan waktu, seperti *Cost Variance* (CV), *Schedule Variance* (SV), *Cost Performance Index* (CPI), dan *Schedule Performance Index* (SPI). Selain itu, metode EVM juga digunakan untuk melakukan estimasi biaya dan waktu penyelesaian proyek, melalui perhitungan *Estimate at Completion* (EAC) dan *Estimate to Complete* (ETC). Hasil Analisis tersebut sebagai alat evaluasi kinerja proyek pada periode berjalan yang disajikan pada subbab berikutnya

1. Analisis Nilai Perolehan (BCWS, BCWP, dan ACWP)

Analisis *Earned Value Management* (EVM) dilakukan untuk mengevaluasi kinerja proyek dari aspek biaya dan waktu secara terintegrasi. Parameter utama yang digunakan meliputi *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS), *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP), dan *Actual Cost of Work Performed* (ACWP). Rekapitulasi nilai EVM pada periode pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai BCWS, BCWP, dan ACWP

Parameter	Nilai
BCWS	Rp. 51.233.239.374
BCWP	Rp. 51.224.594.595
ACWP	Rp. 44.506.397.800

Keterangan :

- BCWS merupakan biaya rencana kumulatif sesuai jadwal proyek.
- BCWP menunjukkan nilai pekerjaan yang benar-benar telah diselesaikan.
- ACWP adalah biaya aktual yang telah dikeluarkan.

Berdasarkan Tabel 2, nilai $BCWP > BCWS$ menunjukkan bahwa progres fisik proyek berada di atas rencana. Sementara itu, $ACWP < BCWP$ mengindikasikan bahwa biaya aktual

yang dikeluarkan lebih kecil dibandingkan nilai pekerjaan yang diperoleh, sehingga proyek menunjukkan kinerja biaya yang efisien.

2. Analisis Kinerja Biaya (*Cost Variance* dan *Cost Performance Index*)

Kinerja biaya proyek dianalisis menggunakan *Cost Variance* (CV) dan *Cost Performance Index* (CPI). Hasil perhitungan indikator kinerja biaya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Kinerja Biaya Proyek

Indikator	Nilai	Interpretasi
<i>Cost Variance</i> (CV)	Rp. 6.718.196.794	Biaya proyek masih dalam batas anggaran
<i>Cost Performance Index</i> (CPI)	1,11	Proyek berjalan lebih hemat dari rencana

Nilai CV positif menunjukkan bahwa biaya aktual proyek lebih rendah dibandingkan anggaran yang direncanakan untuk pekerjaan yang telah diselesaikan. Selain itu, nilai CPI > 1 mengindikasikan bahwa setiap satuan biaya yang dikeluarkan mampu menghasilkan nilai pekerjaan yang lebih besar, sehingga proyek berada dalam kondisi efisiensi biaya yang baik sejak periode awal pelaksanaan.

3. Analisis Kinerja Waktu (*Schedule Variance* dan *Schedule Performance Index*)

Evaluasi kinerja waktu dilakukan menggunakan *Schedule Variance* (SV) dan *Schedule Performance Index* (SPI). Ringkasan hasil analisis kinerja waktu ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Indikator Kinerja Waktu Proyek

Indikator	Nilai	Interpretasi
<i>Schedule Variance</i> (SV)	Rp. 33.261.419	Proyek lebih cepat dari jadwal
<i>Schedule Performance Index</i> (SPI)	1,034	Kinerja waktu sangat baik

Nilai SV positif menunjukkan bahwa volume pekerjaan yang telah diselesaikan melebihi rencana pada periode yang sama. Hal ini diperkuat dengan nilai SPI > 1, yang menandakan bahwa proyek mampu menyelesaikan pekerjaan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan tanpa menunjukkan indikasi keterlambatan.

4. Estimasi Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek

Berdasarkan kinerja biaya dan waktu yang diperoleh, dilakukan estimasi biaya dan durasi akhir proyek menggunakan pendekatan EVM. Hasil estimasi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Estimasi Akhir Biaya dan Waktu Proyek

Parameter	Nilai
<i>Estimation at Completion</i> (EAC)	Rp. 50.318.257.888
<i>Estimate to Complete</i> (ETC)	Rp. 5.811.860.088
Estimasi Durasi Akhir Proyek	± 207–208 hari
Durasi Rencana Awal	210 hari

Hasil estimasi menunjukkan bahwa proyek diperkirakan dapat diselesaikan dalam waktu sekitar 207–208 hari, lebih cepat dibandingkan durasi rencana awal selama 210 hari kalender. Selain itu, nilai EAC dan ETC menunjukkan bahwa total biaya penyelesaian proyek masih berada dalam batas anggaran yang telah ditetapkan sejak awal.

5. Ringkasan Kinerja Proyek Berdasarkan EVM

Secara keseluruhan, hasil analisis *Earned Value Management* menunjukkan bahwa proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Pembelajaran Politeknik Negeri Payakumbuh memiliki kinerja yang sangat baik. Proyek berjalan efisien dari sisi biaya, lebih cepat dari sisi waktu, serta memiliki estimasi penyelesaian yang tetap berada dalam batas anggaran dan jadwal rencana.

Analisis Mutu Pekerjaan

Penilaian mutu hasil pekerjaan dilakukan berdasarkan persepsi para pihak yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek, yaitu kontraktor pelaksana, konsultan pengawas, dan pemilik proyek. Pengumpulan data mutu dilakukan menggunakan instrumen kuesioner dengan skala Likert, yang dirancang untuk menangkap aspek-aspek penting mutu pekerjaan, seperti kesesuaian spesifikasi, kualitas hasil pekerjaan, dan konsistensi pelaksanaan di lapangan. Sebelum data kuesioner digunakan dalam analisis lebih lanjut, dilakukan pengujian terhadap kualitas instrumen penelitian untuk memastikan bahwa data yang dihasilkan bersifat akurat dan dapat dipercaya. Pengujian tersebut meliputi uji validitas untuk menilai kemampuan setiap item pernyataan dalam mengukur aspek mutu yang dimaksud, serta uji reliabilitas untuk menilai tingkat konsistensi instrumen. Hasil pengujian instrumen tersebut menjadi dasar dalam penilaian mutu hasil pekerjaan yang disajikan pada subbab berikutnya.

1. Ringkasan Validitas & Reliabilitas

Pengukuran mutu hasil pekerjaan pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Pembelajaran Politeknik Negeri Payakumbuh dilakukan menggunakan instrumen kuesioner

yang telah melalui tahapan pengujian validitas dan reliabilitas. Ringkasan hasil pengujian instrumen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Mutu

Parameter	Hasil
Jumlah responden	24
Jumlah item pernyataan	15
Nilai r-hitung minimum	0,638
Nilai r-hitung maksimum	0,854
Nilai r-tabel ($\alpha = 5\%$)	0,404
Item valid	15 item (100%)
Rentang varians item	0,59 – 0,93
Cronbach's Alpha	> 0,70
Keterangan	Instrumen valid dan reliabel

Berdasarkan Tabel 2, seluruh item pernyataan kuesioner dinyatakan valid, ditunjukkan oleh nilai r-hitung yang lebih besar dari r-tabel (0,404) dengan rentang nilai 0,638–0,854. Selain itu, nilai Cronbach's Alpha > 0,70 menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik. Hasil ini mengindikasikan bahwa kuesioner mampu mengukur aspek mutu pekerjaan secara akurat dan andal, sehingga data yang diperoleh layak digunakan untuk analisis selanjutnya.

2. Kategori mutu

Penentuan kategori mutu hasil pekerjaan didasarkan pada rentang skor total responden sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3. Skor total diperoleh dari penjumlahan 15 item pernyataan dengan skala Likert 1–5, yang kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori mutu, yaitu rendah, sedang, dan baik.

Tabel 3. Kriteria Penentuan Mutu Hasil Pekerjaan

Kategori Mutu	Rentang Skor Total	Interpretasi
Mutu Rendah	15 – 35	Hasil pekerjaan tidak memenuhi standar
Mutu Sedang	36 – 55	Kualitas cukup, perlu peningkatan
Mutu Baik	56 – 75	Memenuhi atau melampaui standar mutu

3. Keterkaitan mutu dengan kinerja biaya–waktu

Hasil distribusi penilaian mutu oleh responden disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan tabel tersebut, sebanyak 83,3% responden menilai mutu hasil pekerjaan berada pada kategori

baik, sedangkan 16,7% responden menilai pada kategori sedang. Tidak terdapat responden yang menilai mutu pekerjaan pada kategori rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa secara umum hasil pekerjaan telah memenuhi atau melampaui standar mutu yang ditetapkan dalam spesifikasi teknis dan kontrak.

Tabel 4. Kriteria Penentuan Mutu Hasil Pekerjaan

Kategori Mutu	Jumlah Responden	Persentase (%)
Mutu Baik	20	83,3
Mutu Sedang	4	16,7
Mutu Rendah	0	0
Total	24	100

Dominasi penilaian pada kategori mutu baik mengindikasikan bahwa pelaksanaan pekerjaan dilakukan dengan pengendalian mutu yang efektif. Selain itu, variasi penilaian yang masih muncul pada kategori sedang menunjukkan adanya ruang perbaikan pada beberapa aspek pekerjaan, namun tidak bersifat signifikan terhadap kualitas keseluruhan proyek. Secara keseluruhan, hasil analisis mutu menunjukkan bahwa proyek tidak hanya berhasil dari sisi biaya dan waktu, tetapi juga mampu mempertahankan kualitas hasil pekerjaan. Hal ini mengindikasikan bahwa efisiensi biaya dan percepatan waktu yang terjadi selama pelaksanaan proyek tidak berdampak negatif terhadap mutu, sehingga pengendalian proyek dapat dikatakan berjalan secara seimbang antara biaya, waktu, dan mutu.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Cost Performance Index (CPI) sebesar 1,11 dan Schedule Performance Index (SPI) lebih besar dari 1 mengindikasikan bahwa proyek berjalan lebih efisien dibandingkan rencana anggaran serta lebih cepat dari jadwal yang ditetapkan. Secara teoritis, $CPI > 1$ berarti setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan menghasilkan nilai pekerjaan lebih dari satu rupiah, sehingga proyek berada dalam kondisi under budget (Project Management Institute, 2017). Namun, capaian ini tidak dapat dilepaskan dari faktor manajerial yang mendasarinya.

Efisiensi biaya yang tercermin dari CPI sebesar 1,11 kemungkinan dipengaruhi oleh pengendalian biaya yang ketat, akurasi perencanaan awal (budget baseline), serta pengawasan progres pekerjaan yang konsisten. Selain itu, pengendalian volume pekerjaan dan optimalisasi penggunaan sumber daya tenaga kerja dan material turut berkontribusi terhadap efisiensi tersebut. Dalam konteks proyek ini, tidak ditemukan indikasi pemborosan biaya akibat rework atau perubahan desain signifikan, sehingga deviasi biaya dapat diminimalkan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Baihaqi et al. (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan Earned Value Management (EVM) pada proyek pembangunan gedung mampu

menghasilkan $CPI > 1$ dan percepatan durasi melalui strategi penyesuaian tenaga kerja. Namun demikian, berbeda dengan studi tersebut yang menekankan percepatan melalui penambahan sumber daya, proyek ini menunjukkan bahwa efisiensi dapat dicapai tanpa peningkatan biaya signifikan dan tanpa indikasi penurunan mutu pekerjaan.

Dari sisi jadwal, nilai $SPI > 1$ menunjukkan bahwa progres aktual lebih cepat dibandingkan rencana. Percepatan ini dapat disebabkan oleh koordinasi lapangan yang efektif, monitoring rutin terhadap kurva-S, serta respons cepat terhadap potensi keterlambatan. Secara manajerial, keberhasilan menjaga SPI di atas 1 mencerminkan kemampuan manajemen proyek dalam melakukan pengendalian waktu secara proaktif, bukan sekadar reaktif. Yang menarik, capaian efisiensi biaya dan percepatan waktu dalam penelitian ini tidak diikuti oleh penurunan mutu. Hasil evaluasi mutu menunjukkan kategori “baik”, yang mengindikasikan bahwa percepatan tidak selalu berimplikasi negatif terhadap kualitas konstruksi. Hal ini memperkaya literatur EVM yang selama ini lebih banyak menekankan aspek biaya dan waktu tanpa mengintegrasikan evaluasi mutu secara eksplisit.

Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa dalam konteks proyek konstruksi di kota kecil seperti Payakumbuh, implementasi EVM yang disertai pengawasan mutu yang memadai dapat menghasilkan kinerja proyek yang efisien dan tepat waktu tanpa mengorbankan kualitas. Temuan ini memperluas pemahaman bahwa efektivitas EVM tidak hanya berlaku pada proyek skala besar atau kota metropolitan, tetapi juga relevan dalam konteks manajemen proyek daerah.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Earned Value Management (EVM) pada proyek pembangunan Gedung Laboratorium Pembelajaran di Kota Payakumbuh mampu menghasilkan kinerja biaya dan waktu yang efisien, ditunjukkan oleh nilai $CPI > 1$ dan $SPI > 1$. Lebih dari sekadar menunjukkan proyek berada dalam kondisi under budget dan lebih cepat dari jadwal, temuan ini menegaskan bahwa pengendalian proyek yang sistematis melalui indikator EVM dapat berfungsi sebagai alat evaluasi kinerja yang efektif dalam konteks proyek daerah.

Secara konseptual, penelitian ini memperluas penerapan EVM dengan mengintegrasikan evaluasi mutu dalam kerangka analisis kinerja proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi biaya dan percepatan waktu tidak secara otomatis berdampak pada penurunan mutu pekerjaan. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap literatur manajemen proyek yang selama ini lebih banyak memisahkan analisis biaya–waktu dari aspek mutu.

Secara praktis, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa proyek konstruksi di kota kecil dengan sumber daya terbatas tetap dapat mencapai kinerja optimal apabila pengendalian biaya dan jadwal dilakukan secara konsisten serta disertai pengawasan mutu yang memadai. Dengan demikian, EVM tidak hanya relevan untuk proyek skala besar, tetapi juga efektif diterapkan dalam konteks proyek pemerintah daerah.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar penerapan Earned Value Management (EVM) diintegrasikan secara lebih sistematis dalam sistem monitoring proyek konstruksi pemerintah daerah, khususnya pada tahap evaluasi progres berkala. Penggunaan indikator CPI dan SPI sebaiknya dikombinasikan dengan instrumen evaluasi mutu yang terukur sehingga pengendalian proyek tidak hanya berorientasi pada efisiensi biaya dan waktu, tetapi juga menjaga kualitas hasil pekerjaan.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan analisis yang lebih mendalam menggunakan pendekatan statistik inferensial guna menguji hubungan antara kinerja biaya, waktu, dan mutu secara kuantitatif. Selain itu, studi komparatif antarproyek atau antarwilayah dapat dilakukan untuk memperkaya generalisasi temuan dan memperkuat validitas eksternal penerapan EVM dalam berbagai konteks proyek konstruksi.

Referensi

- Purba, J. T., & Dari, W. (2021). Analisis risiko biaya, mutu, dan waktu pada proyek konstruksi gedung. *Jurnal Manajemen Konstruksi*, 9(2), 101–110.
- Jember, M. (2021). Analisis pengendalian biaya dan waktu dengan metode earned value analysis. *Jurnal Teknik Sipil*, 18 (1), 33–42.
- Baihaqi, M., Afriandini, B., & Suksmono, R. A. (2023). Analisis kinerja proyek pembangunan gedung menggunakan Earned Value Management. *Jurnal Teknik Sipil*, 20(2), 145–156.
- Project Management Institute. (2017). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (6th ed.). *Newtown Square, PA: PMI*.
- Kerzner, H. (2017). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling (12th ed.). *Hoboken, NJ: Wiley*.
- Widyatmoko, H. (2018). Evaluasi kinerja proyek konstruksi gedung pemerintah daerah. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 20(1), 1-10.
- Soeharto, I. (1999). Manajemen proyek: Dari konseptual sampai operasional. *Jakarta: Erlangga*.
- Santoso, B., & Soeng, S. (2016). Project risk management in construction projects. *Procedia Engineering*, 164, 125-130.
- Fleming, Q. W., & Koppelman, J. M. (2016). Earned value project management (4th ed.). *Newtown Square, PA: Project Management Institute*.