

Analisis Waktu dan Biaya Proyek Pembangunan Gudang Ketahanan Pangan Polri di Polda Gorontalo Menggunakan Metode *Earned Value Analysis* (*Time and Cost Analysis of the Polri Food Security Warehouse Project Using Earned Value Analysis*)

Riski S. Siko¹, Arfan Usman Sumaga², Arfan Utiahman³

^{1,2,3}Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

riskisiko22@gmail.com¹, arfan.sumaga@ung.ac.id², arfanutiahman@ung.ac.id³

Article Info	Abstract
Article history: Received: 10 Maret 2026 Revised: 31 Maret 2026 Accepted: 1 April 2026	Time and cost control are essential factors in ensuring the successful execution of construction projects. This study aims to compare project performance with the initial plan and evaluate the remaining time and cost required to complete the project. The Earned Value Analysis method was applied to analyze the project performance indices, allowing the assessment of cost efficiency, schedule efficiency, and the estimated time and cost required for project completion. The object of this study is the Food Security Warehouse Construction Project of the Indonesian National Police at Gorontalo Regional Police. The analysis was carried out using S-curve data, planned progress, and actual project cost realization. The analysis results show that from week 1 to week 17, the BCWP value is consistently higher than the BCWS value, indicating that the project progress is ahead of schedule ($SPI > 1$). This condition is reinforced by the ACWP value being lower than BCWP, as well as positive CV and SV values with CPI and $SPI > 1$, which demonstrates that cost and schedule control have been managed effectively and efficiently. Based on the estimation results, the project can be completed on time, cost-efficiently, and 100% without requiring additional budget, thus remaining within the initial budget limit of Rp5,180,854,000.
Keywords: Earned Value Analysis Project Performance Time and Cost Control CPI SPI	
Kata Kunci: <i>Earned Value Analysis</i> Kinerja Proyek Pengendalian Waktu dan Biaya CPI SPI	
	Abstrak Pengendalian waktu dan biaya merupakan faktor penting dalam memastikan keberhasilan proyek konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja proyek dengan rencana awal serta mengevaluasi kebutuhan waktu dan biaya untuk menyelesaikan pekerjaan. Metode <i>Earned Value Analysis</i> digunakan untuk menilai efisiensi biaya, efisiensi jadwal, serta estimasi penyelesaian proyek. Objek penelitian adalah Proyek Pembangunan Gudang Ketahanan Pangan Polri di Polda Gorontalo. Analisis dilakukan berdasarkan kurva-S, progres rencana, dan realisasi biaya aktual. Hasil analisis menunjukkan bahwa selama minggu ke-1 hingga ke-17, nilai BCWP secara konsisten lebih besar daripada BCWS, yang menandakan kemajuan proyek lebih cepat dari jadwal ($SPI > 1$). Hal ini diperkuat oleh nilai ACWP yang lebih kecil dari BCWP, serta CV dan SV bernilai positif dengan CPI dan $SPI > 1$, yang menunjukkan pengendalian biaya dan waktu berjalan efektif serta efisien.

Berdasarkan estimasi, proyek dapat diselesaikan tepat waktu, hemat biaya, dan 100% tanpa tambahan anggaran, sehingga tetap berada dalam batas anggaran awal sebesar Rp5.180.854.000.

Corresponding Author:

Riski S. Siko
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo
riskisiko22@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pembangunan gedung merupakan salah satu aspek fundamental dalam mendukung perkembangan kegiatan sosial, ekonomi, serta pelayanan publik. Secara khusus, gedung pangan memiliki peran strategis sebagai pusat penyimpanan, pengelolaan, dan distribusi bahan pangan yang berfungsi menjaga stabilitas pasokan serta memperkuat ketahanan pangan nasional. Keberadaan infrastruktur ini tidak hanya penting sebagai fasilitas fisik, tetapi juga sebagai bagian dari sistem kesiapsiagaan dalam menghadapi kondisi darurat, seperti krisis pangan, bencana alam, maupun gangguan rantai distribusi. Oleh karena itu, pembangunan gedung pangan harus dilaksanakan secara efektif, efisien, dan tepat sasaran agar dapat memberikan manfaat optimal bagi masyarakat.

Namun demikian, pelaksanaan proyek konstruksi gedung seringkali dihadapkan pada berbagai tantangan, terutama terkait keterlambatan waktu dan ketidaksesuaian anggaran. Keterlambatan proyek umumnya disebabkan oleh kompleksitas tahapan pekerjaan yang meliputi perencanaan, desain, pengadaan, konstruksi, hingga tahap pengujian dan implementasi (Sholeh, 2025; Wahono & Prabowo, 2024). Selain itu, faktor lain seperti ketidakakuratan estimasi waktu, perubahan ruang lingkup pekerjaan, serta kendala teknis di lapangan turut berkontribusi terhadap terjadinya deviasi jadwal (Putra, 2025; Santoso et al., 2025). Di sisi lain, aspek biaya juga menjadi faktor krusial yang menentukan keberhasilan proyek. Pengelolaan biaya yang tidak optimal dapat menyebabkan pembengkakan anggaran, terganggunya arus kas proyek, bahkan berpotensi menimbulkan kegagalan proyek (Pramana et al., 2023).

Dalam konteks tersebut, pengendalian waktu dan biaya menjadi elemen kunci yang harus diperhatikan secara simultan. Pengendalian proyek tidak hanya berfokus pada pemantauan progres pekerjaan, tetapi juga memerlukan analisis berkelanjutan terhadap kesesuaian antara rencana dan realisasi, baik dari aspek waktu, biaya, maupun kualitas (Dipohusodo, 1996). Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu mengintegrasikan ketiga aspek tersebut secara komprehensif dan kuantitatif.

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengendalian proyek adalah Earned Value Analysis (EVA). Metode ini mengintegrasikan hubungan antara biaya, waktu, dan progres pekerjaan melalui tiga parameter utama, yaitu Planned Value (PV), Earned Value (EV), dan Actual Cost (AC) (Sari & Salasa, 2023). Selain itu, indikator kinerja seperti Schedule Performance Index (SPI) dan Cost Performance Index (CPI) digunakan untuk mengevaluasi efisiensi pelaksanaan proyek dari segi waktu dan biaya (Ariana & Lestari, 2023; Wicaksono, 2021). Dengan pendekatan ini, EVA mampu memberikan informasi yang lebih akurat dan komprehensif dibandingkan metode pengendalian tradisional, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan secara lebih tepat (Priyo, 2021).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa EVA efektif dalam memprediksi kinerja proyek serta mengidentifikasi potensi penyimpangan sejak dini. Rahmanto dan Janizar (2022), Lamato et al. (2022), serta Indriani et al. (2022) menyatakan bahwa metode ini mampu memberikan proyeksi kinerja proyek yang akurat dan menjadi dasar dalam menentukan langkah korektif. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada proyek konstruksi secara umum dan belum secara spesifik mengkaji penerapan EVA pada pembangunan gedung pangan yang memiliki karakteristik dan urgensi tersendiri dalam mendukung ketahanan pangan.

Berdasarkan hal tersebut, kebaruan (novelty) dalam penelitian ini terletak pada penerapan metode Earned Value Analysis dalam konteks pembangunan gedung pangan, yang tidak hanya menilai kinerja proyek dari aspek teknis, tetapi juga mempertimbangkan urgensi strategisnya dalam sistem ketahanan pangan. Selain itu, penelitian ini memberikan analisis yang lebih komprehensif dengan mengintegrasikan evaluasi kinerja waktu dan biaya secara simultan untuk menghasilkan gambaran yang lebih akurat terhadap efektivitas pelaksanaan proyek.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja pelaksanaan proyek pembangunan gedung pangan menggunakan metode Earned Value Analysis (EVA), serta mengevaluasi tingkat efisiensi

proyek berdasarkan indikator Planned Value (PV), Earned Value (EV), Actual Cost (AC), Schedule Performance Index (SPI), dan Cost Performance Index (CPI). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efektivitas pengendalian proyek konstruksi, khususnya pada pembangunan infrastruktur strategis di bidang ketahanan pangan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan objek penelitian pada Proyek Pembangunan Gudang Ketahanan Pangan Polri di Polda Gorontalo. Pendekatan ini dipilih untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual kinerja proyek berdasarkan data yang tersedia. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari dokumen perencanaan dan pelaksanaan proyek, sehingga mampu merepresentasikan kondisi aktual di lapangan. Proyek ini berlokasi di Desa Bongohulawa, Kecamatan Limboto, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo, dengan nilai kontrak sebesar Rp5.180.854.000 dan waktu pelaksanaan selama 18 minggu. Seluruh data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan Earned Value Analysis (EVA) untuk mengevaluasi kinerja proyek dari aspek waktu dan biaya.

2.1 Data yang Digunakan

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang bersumber dari dokumen resmi pihak pelaksana proyek. Data tersebut meliputi Rencana Anggaran Biaya (RAB), Kurva S, serta bobot rencana dan bobot realisasi pekerjaan. RAB digunakan sebagai dasar dalam menentukan nilai anggaran proyek (Budget at Completion/BAC), sementara Kurva S dan bobot pekerjaan digunakan untuk melihat perkembangan progres proyek baik secara rencana maupun realisasi. Data-data ini menjadi dasar utama dalam perhitungan indikator kinerja menggunakan metode EVA.

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis agar proses pengumpulan dan analisis data berjalan terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian diawali dengan tahap identifikasi masalah melalui pengamatan langsung di lapangan untuk memahami kondisi pelaksanaan proyek serta potensi permasalahan yang terjadi. Hasil identifikasi tersebut kemudian dirumuskan menjadi fokus penelitian yang menjadi dasar dalam penentuan tujuan penelitian.

Selanjutnya, tahap pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pihak terkait, dokumentasi lapangan, serta studi pustaka untuk mendukung landasan teoritis penelitian. Data yang telah terkumpul kemudian diolah menggunakan metode Earned Value Analysis (EVA). Dalam tahap ini dilakukan perhitungan Planned Value (PV/BCWS) berdasarkan bobot rencana dikalikan dengan nilai anggaran, Earned Value (EV/BCWP) berdasarkan bobot realisasi, serta Actual Cost (AC/ACWP) berdasarkan biaya aktual yang dikeluarkan.

Berdasarkan ketiga parameter tersebut, dilakukan analisis kinerja proyek melalui beberapa indikator, yaitu Cost Variance (CV) untuk menilai efisiensi biaya, Schedule Variance (SV) untuk mengukur ketepatan waktu, serta indeks kinerja Cost Performance Index (CPI) dan Schedule Performance Index (SPI) untuk mengetahui tingkat efisiensi pelaksanaan proyek. Selain itu, dilakukan pula estimasi lanjutan seperti Estimate to Complete (ETC), Estimate at Completion (EAC), dan Variance at Completion (VAC) guna memprediksi biaya yang dibutuhkan hingga proyek selesai serta potensi selisih terhadap anggaran awal.

Tahap akhir penelitian adalah analisis dan pembahasan hasil perhitungan untuk mengevaluasi kinerja proyek secara menyeluruh. Hasil tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan serta penyusunan saran yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pengendalian waktu dan biaya pada proyek konstruksi serupa di masa mendatang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk menyelesaikan pekerjaan pada proyek Pembangunan Gedung Pengadilan Tata Usaha Negara Gorontalo adalah sebesar Rp5.180.853.000 (Lima Miliar Seratus Delapan Puluh Juta Delapan Ratus Lima Puluh Tiga Ribu Rupiah). Proyek ini sudah berjalan selama 17 minggu.

3.1 Analisis Menentukan Nilai BCWS, BCWP, ACWP

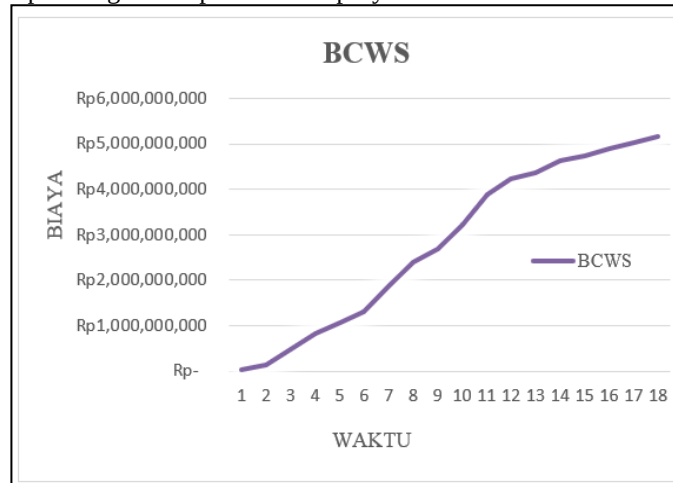
3.1.1 Analisis BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*)

Nilai BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*) merupakan indikator yang menunjukkan besarnya anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan yang seharusnya diselesaikan pada periode tertentu. Nilai ini diperoleh dari bobot rencana mingguan proyek yang bersumber dari Kurva S rencana, kemudian dikalikan dengan total anggaran proyek (Budget at Completion/BAC). Dengan demikian, BCWS mencerminkan target progres pekerjaan dalam bentuk nilai biaya yang telah direncanakan.

Pada penelitian ini, perhitungan BCWS dilakukan pada minggu ke-2, yaitu pada tanggal 12 Juni 2025, meliputi:

Total Anggaran Proyek = Rp5.180,854.000
 Bobot Pekerjaan Rencana = 2,53 % X Rp5.180,854.000
 Nilai BCWS = Rp131.075,606

Secara umum, nilai BCWS yang meningkat setiap minggu menggambarkan akumulasi rencana pekerjaan yang harus dicapai sesuai jadwal. Oleh karena itu, BCWS menjadi acuan penting dalam menilai apakah progres aktual proyek berjalan sesuai dengan perencanaan waktu yang telah ditetapkan. Visualisasi perkembangan BCWS dapat dilihat pada Gambar 1 yang menunjukkan tren peningkatan nilai rencana secara bertahap seiring waktu pelaksanaan proyek.



Gambar 1. Grafik BCWS

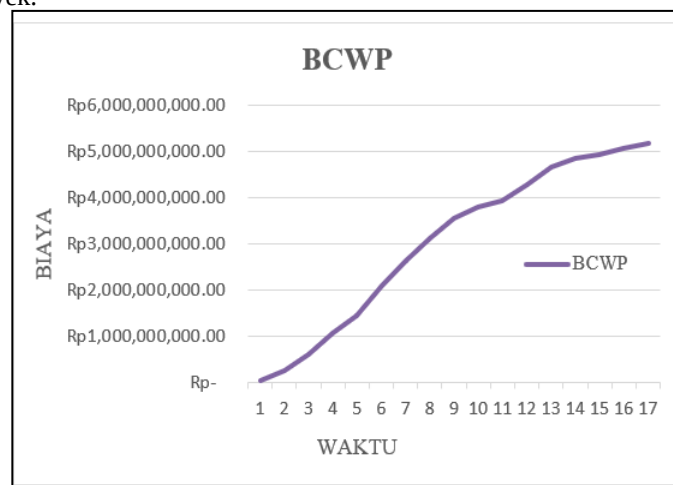
3.1.2 Analisis BCWP (Budgeted Cost of Work Performed)

Nilai BCWP (Budgeted Cost of Work Performed) menunjukkan besarnya nilai anggaran dari pekerjaan yang benar-benar telah diselesaikan pada periode tertentu. Nilai ini diperoleh dari bobot realisasi pekerjaan yang diambil dari Kurva S realisasi, kemudian dikalikan dengan total anggaran proyek. BCWP mencerminkan capaian progres aktual proyek dalam satuan biaya, sehingga menjadi indikator utama dalam menilai kinerja pelaksanaan pekerjaan.

Perhitungan pekerjaan pada minggu ke-2, yang berlangsung pada tanggal 12 Juni 2025, meliputi:

Total Anggaran Proyek = Rp 5.180,854.000
 Bobot Pekerjaan Rencana = 4,69 % X Rp 5.180,854.000
 Nilai BCWS = Rp 242.982,053

Perbandingan antara BCWP dan BCWS pada periode ini mengindikasikan bahwa proyek mengalami percepatan progres pekerjaan, karena nilai BCWP lebih tinggi daripada BCWS. Hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan yang telah diselesaikan melampaui target yang direncanakan. Grafik pada Gambar 2 memperlihatkan tren perkembangan BCWP yang mencerminkan dinamika capaian pekerjaan selama pelaksanaan proyek.



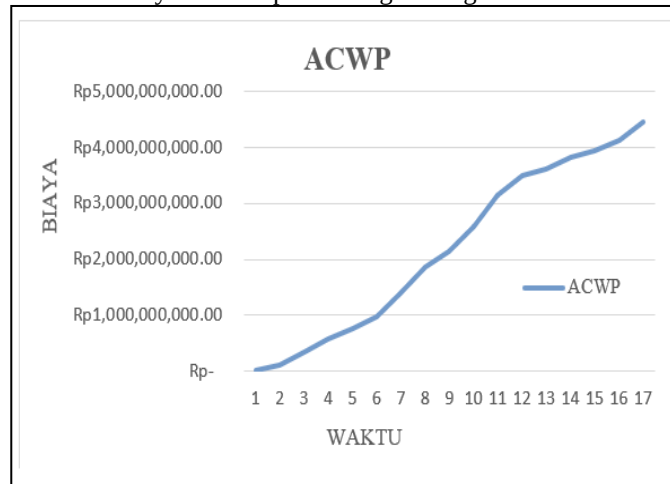
Gambar 2. Grafik BCWP

3.1.3 Analisis ACWP (Actual Cost of Work Performed)

Nilai ACWP (Actual Cost of Work Performed) merupakan biaya aktual yang telah dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan pada periode tertentu. Dalam penelitian ini, nilai ACWP diperoleh dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang telah disesuaikan dengan mengurangi komponen keuntungan dan overhead, sehingga lebih merepresentasikan biaya riil pelaksanaan di lapangan.

Karena data biaya aktual tidak tersedia secara rinci per minggu, maka dilakukan distribusi nilai ACWP berdasarkan bobot realisasi pekerjaan pada masing-masing periode. Pendekatan ini bertujuan untuk menjaga konsistensi antara total biaya aktual dengan progres pekerjaan yang telah dicapai, sehingga analisis tetap mencerminkan kondisi proyek secara proporsional.

Nilai ACWP yang dihasilkan menunjukkan besarnya pengeluaran aktual proyek yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya volume pekerjaan yang diselesaikan. Grafik pada Gambar 3 menggambarkan perkembangan biaya aktual selama periode pelaksanaan proyek, yang selanjutnya menjadi dasar dalam mengevaluasi efisiensi biaya melalui perbandingan dengan BCWP.



Gambar 3. Grafik ACWP

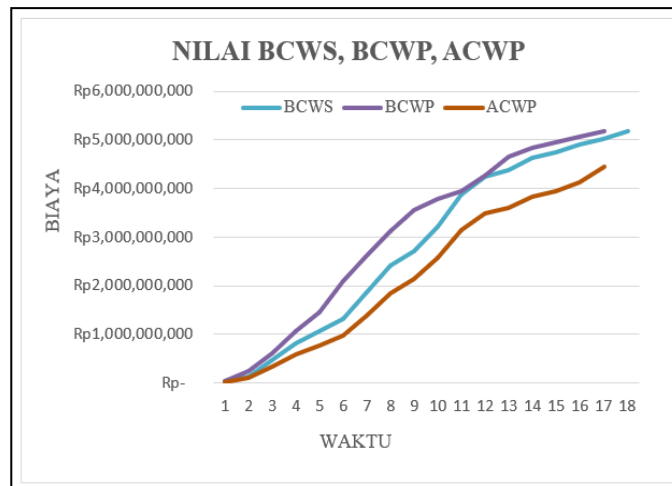
3.1.4 Analisis Perbandingan BCWS, BCWP, dan ACWP

Analisis perbandingan antara BCWS, BCWP, dan ACWP bertujuan untuk mengevaluasi kinerja proyek secara menyeluruh dari aspek waktu dan biaya. Ketiga parameter ini memiliki peran yang saling berkaitan, di mana BCWS merepresentasikan rencana, BCWP menunjukkan capaian pekerjaan, dan ACWP menggambarkan biaya aktual yang telah dikeluarkan.

Dengan membandingkan nilai BCWP terhadap BCWS, dapat diketahui apakah proyek berada dalam kondisi lebih cepat atau lebih lambat dari jadwal yang direncanakan. Sementara itu, perbandingan antara BCWP dan ACWP memberikan gambaran mengenai efisiensi biaya, apakah proyek mengalami penghematan atau justru pemborosan anggaran.

Pada periode yang dianalisis, terlihat bahwa nilai BCWP lebih besar dibandingkan BCWS, yang menunjukkan bahwa progres pekerjaan berada di atas rencana (ahead of schedule). Selanjutnya, hubungan antara BCWP dan ACWP akan menentukan apakah percepatan tersebut diikuti dengan efisiensi biaya atau justru peningkatan pengeluaran. Oleh karena itu, analisis ini menjadi dasar penting dalam menentukan indikator kinerja proyek seperti Schedule Performance Index (SPI) dan Cost Performance Index (CPI).

Secara keseluruhan, grafik pada Gambar 4 memperlihatkan hubungan antara ketiga parameter tersebut, sehingga memberikan gambaran visual mengenai kinerja proyek selama periode pelaksanaan. Analisis ini menjadi landasan dalam tahap evaluasi kinerja proyek selanjutnya, khususnya dalam menilai tingkat efisiensi dan efektivitas pelaksanaan proyek konstruksi.



Gambar 4. Grafik Nilai BCWS, BCWP, dan ACWP

3.2 Analisis Varians

3.2.1 Varians Biaya/Cost Variance (CV)

Varians biaya (Cost Variance/CV) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi biaya dalam pelaksanaan proyek. Nilai CV diperoleh dari selisih antara nilai BCWP (Budgeted Cost of Work Performed) dan ACWP (Actual Cost of Work Performed). Secara konseptual, CV menunjukkan apakah biaya yang dikeluarkan lebih kecil atau lebih besar dibandingkan dengan nilai pekerjaan yang telah dicapai. Nilai CV positif mengindikasikan bahwa proyek berada dalam kondisi hemat biaya (under budget), sedangkan nilai CV negatif menunjukkan adanya pembengkakan biaya (over budget).

Perhitungan pekerjaan pada minggu ke-2, yang berlangsung pada tanggal 12 Juni 2025, meliputi:

$$CV = BCWP - ACWP$$

Dimana,

Nilai BCWP = Rp242.982,053

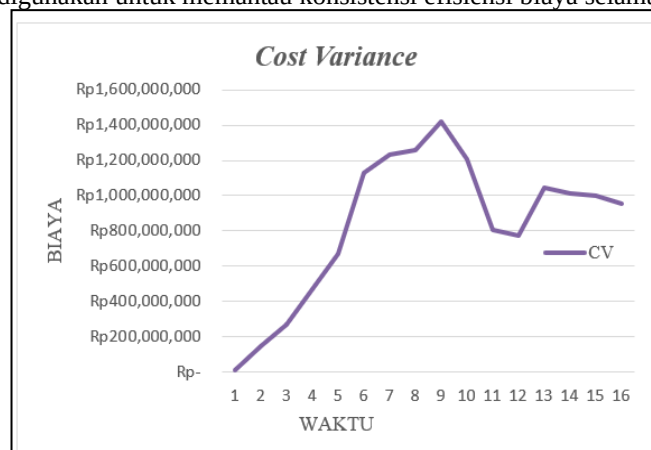
Nilai ACWP = Rp97.247,791

Variasi Biaya (CV) = Rp242.982,053 - Rp97.247,791

= Rp145.734,261

Nilai CV yang positif dan cukup signifikan ini mengindikasikan bahwa proyek berada dalam kondisi efisien dari segi biaya. Artinya, pelaksanaan pekerjaan pada periode tersebut mampu menghasilkan progres yang lebih tinggi dengan biaya yang relatif lebih rendah. Kondisi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti efisiensi penggunaan sumber daya, produktivitas tenaga kerja yang tinggi, atau optimalisasi metode kerja di lapangan.

Namun demikian, meskipun nilai CV menunjukkan efisiensi biaya, perlu dilakukan analisis lebih lanjut terhadap keberlanjutan kondisi ini pada periode berikutnya. Efisiensi biaya yang terlalu tinggi pada tahap awal proyek juga dapat mengindikasikan adanya potensi ketidaksesuaian dalam pencatatan biaya atau distribusi biaya aktual yang belum merata. Oleh karena itu, interpretasi nilai CV harus dilakukan secara hati-hati dengan mempertimbangkan kondisi keseluruhan proyek. Grafik pada Gambar 5 memperlihatkan tren varians biaya yang dapat digunakan untuk memantau konsistensi efisiensi biaya selama pelaksanaan proyek.



Gambar 5. Grafik Variasi Biaya (CV)

3.2.2 Varians Waktu/Schedule Variance (SV)

Varians waktu (Schedule Variance/SV) merupakan indikator yang digunakan untuk menilai kinerja proyek dari aspek waktu. Nilai SV diperoleh dari selisih antara BCWP (nilai pekerjaan yang telah diselesaikan) dan BCWS (nilai pekerjaan yang direncanakan). SV menunjukkan apakah progres pekerjaan berada di depan atau di belakang jadwal yang telah ditetapkan. Nilai SV positif menandakan bahwa proyek berjalan lebih cepat dari rencana (ahead of schedule), sedangkan nilai SV negatif menunjukkan keterlambatan (behind schedule).

Perhitungan pekerjaan pada minggu ke-2, yang berlangsung pada tanggal 12 Juni 2025, meliputi:

$$SV = BCWP - BCWS$$

Dimana,

Nilai BCWP = Rp242.982,053

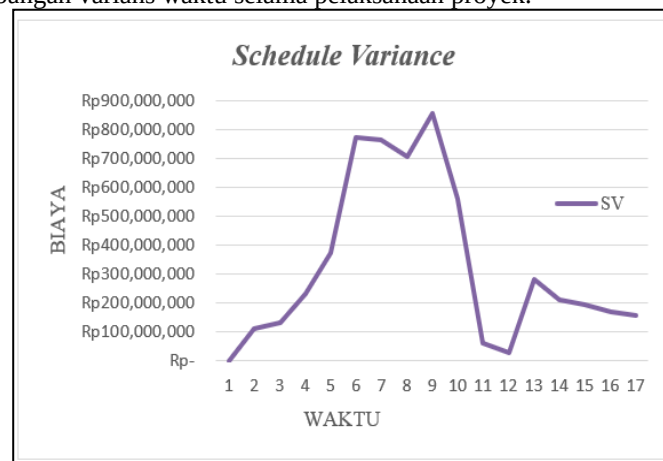
Nilai BCWS = Rp131.075,606

Variasi Biaya (CV) = Rp242.982,053 - Rp131.075,606

= Rp111.906,446

Nilai SV yang positif mengindikasikan bahwa proyek mengalami percepatan progres pekerjaan. Artinya, pekerjaan yang telah diselesaikan melampaui target yang direncanakan, sehingga proyek berada dalam kondisi lebih cepat dari jadwal. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti perencanaan yang baik, ketersediaan sumber daya yang memadai, serta efektivitas koordinasi dalam pelaksanaan pekerjaan.

Meskipun demikian, percepatan waktu juga perlu dianalisis secara kritis untuk memastikan bahwa kualitas pekerjaan tetap terjaga dan tidak terjadi penurunan standar konstruksi akibat percepatan tersebut. Selain itu, percepatan yang terjadi pada tahap awal proyek belum tentu mencerminkan kondisi keseluruhan hingga proyek selesai. Oleh karena itu, pemantauan nilai SV secara berkala sangat diperlukan untuk memastikan bahwa kinerja waktu proyek tetap konsisten. Grafik pada Gambar 6 memberikan gambaran visual mengenai perkembangan varians waktu selama pelaksanaan proyek.



Gambar 6. Grafik Variasi Waktu (SV)

3.3 Analisis Indeks Produktifitas

3.3.1 Indeks Produktifitas Biaya (CPI)

Indeks Produktifitas Biaya (Cost Performance Index/CPI) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi penggunaan biaya dalam pelaksanaan proyek. CPI diperoleh dari perbandingan antara nilai BCWP (nilai pekerjaan yang telah diselesaikan berdasarkan anggaran) dengan ACWP (biaya aktual yang dikeluarkan). Indeks ini memberikan gambaran seberapa efektif biaya yang digunakan dalam menghasilkan progres pekerjaan. Nilai CPI lebih dari 1 menunjukkan bahwa proyek berada dalam kondisi efisien (under budget), sedangkan nilai kurang dari 1 menunjukkan ketidakefisienan (over budget).

Perhitungan pekerjaan pada minggu ke-2, yang berlangsung pada tanggal 12 Juni 2025, meliputi:

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

Dimana,

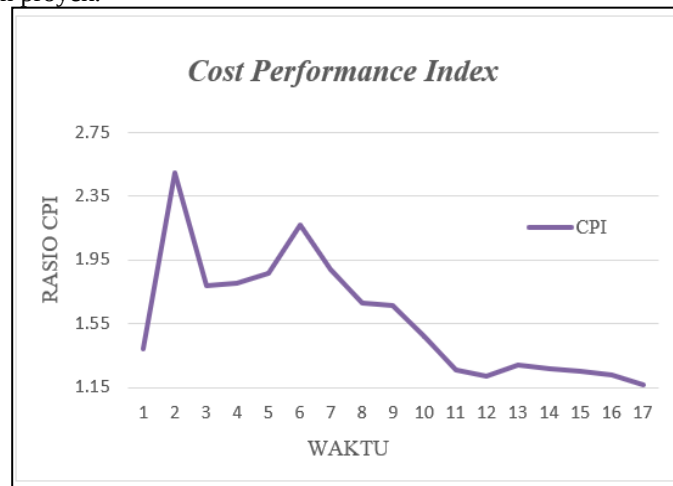
Nilai BCWP = Rp242.982,053

Nilai ACWP = Rp97.247,791

$$\text{Indeks Produktifitas Biaya (CPI)} = \frac{\text{Rp 242.982,053}}{\text{Rp 97.247,791}} = 2,50$$

Nilai CPI yang jauh di atas 1 mengindikasikan bahwa pelaksanaan proyek sangat hemat biaya. Hal ini dapat disebabkan oleh optimalisasi penggunaan sumber daya, efisiensi tenaga kerja, serta pengelolaan material yang baik. Selain itu, kondisi ini juga dapat menunjukkan bahwa biaya aktual yang dikeluarkan masih relatif rendah dibandingkan dengan progres pekerjaan yang telah dicapai.

Namun demikian, nilai CPI yang terlalu tinggi juga perlu dicermati secara kritis. Hal ini dapat mengindikasikan adanya kemungkinan distribusi biaya yang belum merata, keterlambatan pencatatan biaya, atau perbedaan antara biaya aktual yang telah terjadi dengan yang telah dilaporkan. Oleh karena itu, meskipun secara umum menunjukkan kinerja yang sangat baik, evaluasi lanjutan tetap diperlukan untuk memastikan bahwa efisiensi tersebut bersifat konsisten dan realistis hingga akhir proyek. Grafik pada Gambar 7 menunjukkan perkembangan nilai CPI yang dapat digunakan untuk memantau stabilitas efisiensi biaya selama pelaksanaan proyek.



Gambar 7. Grafik Indeks Produktifitas Biaya (CPI)

3.3.2 Indeks Produktifitas Waktu (SPI)

Indeks Produktivitas Waktu (Schedule Performance Index/SPI) digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi waktu dalam pelaksanaan proyek. SPI diperoleh dari perbandingan antara nilai BCWP (progres pekerjaan aktual) dengan BCWS (progres pekerjaan yang direncanakan). Indeks ini menunjukkan sejauh mana pekerjaan yang telah diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Nilai SPI lebih dari 1 menunjukkan bahwa proyek berjalan lebih cepat dari jadwal (ahead of schedule), sedangkan nilai kurang dari 1 menunjukkan keterlambatan. Perhitungan pekerjaan pada minggu ke-2, yang berlangsung pada tanggal 12 Juni 2025, meliputi:

$$\text{SPI} = \frac{\text{BCWP}}{\text{BCWS}}$$

Dimana,

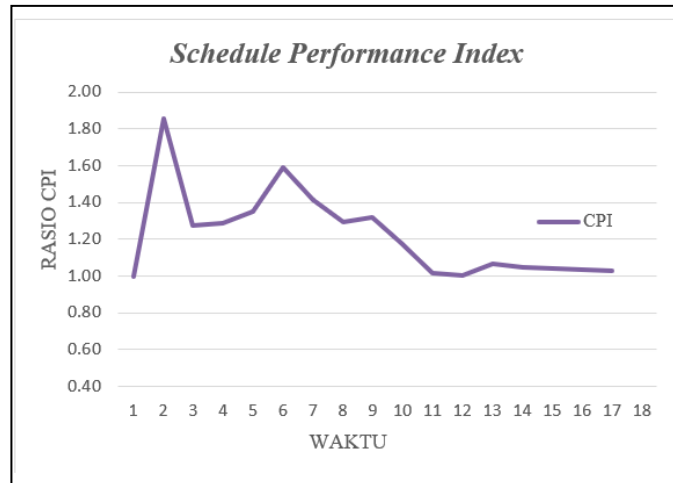
Nilai BCWP = Rp 242.982,053

Nilai BCWS = Rp 131.075,606

$$\text{Indeks Produktifitas Waktu (SPI)} = \frac{\text{Rp 242.982,053}}{\text{Rp 131.075,606}} = > 1$$

Kondisi ini mencerminkan kinerja waktu yang baik, di mana pelaksanaan pekerjaan mampu berjalan lebih efektif dibandingkan dengan rencana awal. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kondisi ini antara lain perencanaan yang matang, koordinasi tim yang efektif, ketersediaan sumber daya yang memadai, serta minimnya hambatan teknis di lapangan. Selain itu, strategi pelaksanaan yang tepat juga dapat berkontribusi terhadap percepatan progres pekerjaan.

Meskipun demikian, percepatan waktu perlu diimbangi dengan pengendalian kualitas pekerjaan agar tidak terjadi penurunan mutu konstruksi. Selain itu, perlu dilakukan pemantauan secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa keunggulan kinerja waktu ini dapat dipertahankan hingga akhir proyek. Grafik pada Gambar 8 memberikan gambaran mengenai perkembangan nilai SPI yang menjadi indikator penting dalam evaluasi kinerja waktu proyek secara keseluruhan.



Gambar 8. Grafik Indeks Produktifitas Waktu (SPI)

3.4 Perkiraan Biaya Proyek

3.4.1 Perkiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa (ETC)

Nilai *Estimate to Complete* (ETC) adalah perkiraan biaya yang masih diperlukan hingga proyek selesai. Pada proyek ini, nilai ETC menunjukkan bahwa tidak terdapat sisa biaya yang harus dikeluarkan karena seluruh pekerjaan telah diselesaikan 100% sesuai dengan rencana. Untuk menghitung nilai ETC dapat dilihat di bawah ini:

$$ETC = \frac{(Anggaran\ Keseluruhan - Waktu\ Pelaporan)}{CPI}$$

Contoh perhitungan sebagai berikut:

Dimana,

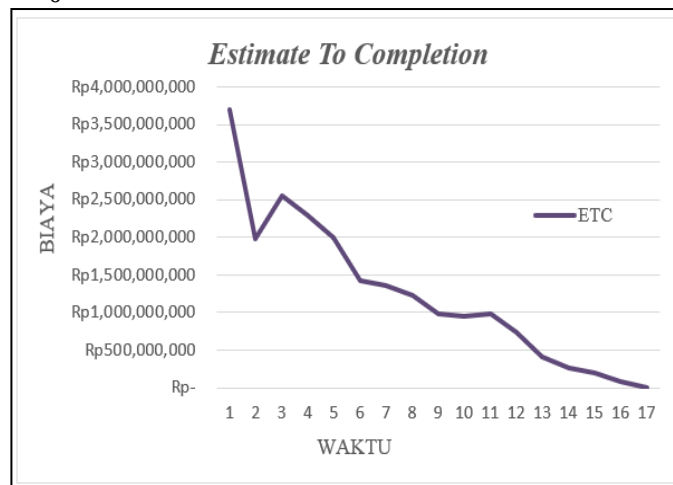
Waktu Rencana = 17 Minggu

Waktu Pelaporan = Minggu ke-17

SPI = 1

Nilai ETC = $(17 - 17) / 1$

= 0



Gambar 9. Grafik Biaya Penyelesaian Proyek (ETC)

3.4.2 Biaya yang Dibutuhkan untuk Menyelesaikan Proyek (EAC)

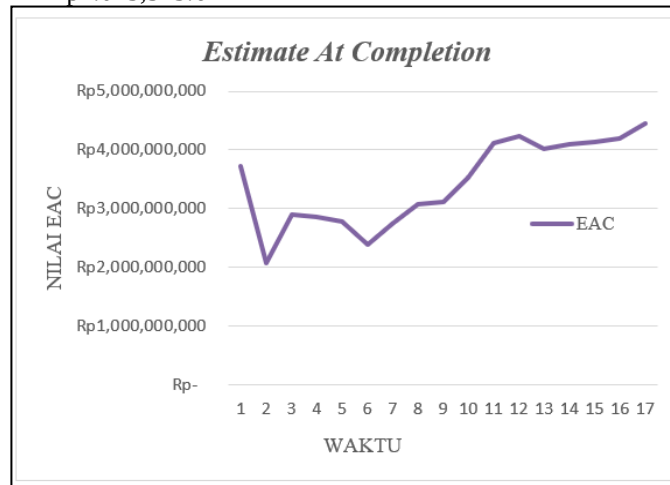
Nilai *Estimate at Completion* (EAC) adalah perkiraan total biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek hingga selesai. Pada proyek ini, nilai EAC menunjukkan bahwa total biaya aktual pelaksanaan telah sesuai dengan rencana, karena seluruh pekerjaan telah diselesaikan 100% tanpa penyimpangan biaya. Perhitungan pekerjaan EAC pada minggu ke-2, yang berlangsung pada tanggal 12 Juni 2025, meliputi:

$$EAC = ACWP + ETC$$

Dimana,

Nilai ACWP = Rp97.247,791

Nilai ETC = Rp1.976,265.886
 Nilai EAC = Rp97.247,791 + Rp1.976,265.886
 = Rp2.073,513.677



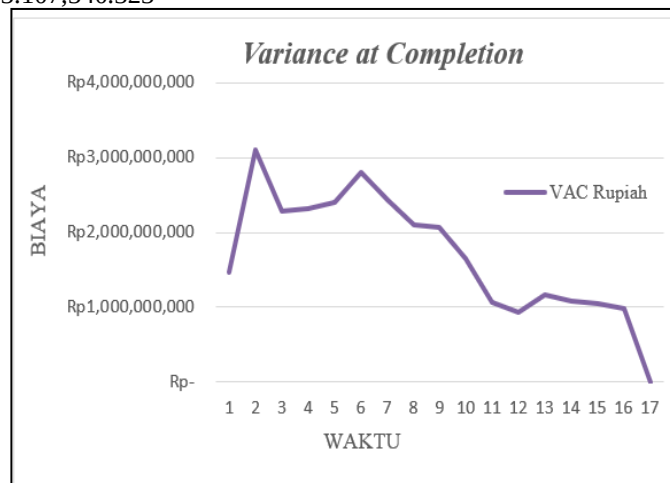
Gambar 10. Grafik Total Biaya Penyelesaian Proyek (EAC)

3.4.3 Variance at Completion (VAC)

Nilai *Variance at Completion* (VAC) adalah selisih antara perkiraan total biaya penyelesaian proyek (EAC) dengan anggaran rencana awal (BAC). Pada proyek ini, nilai VAC menunjukkan hasil nol, yang berarti tidak terdapat perbedaan antara biaya rencana dan biaya aktual, sehingga pelaksanaan proyek dinilai efisien dan sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan. Untuk menghitung nilai VAC dapat dilihat di bawah ini:

$$VAC = BAC - ETC$$

Dimana,
 Nilai BAC = Rp 5.180,854.000
 Nilai ETC = Rp 2.073,513.677
 Nilai VAC = Rp 5.180,854.000 - Rp 2.073,513.677
 = 3.107,340.323



Gambar 11. Grafik Selisih Antara Anggaran Rencana dan Perkiraan Biaya Akhir Proyek

4. KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan *Earned Value Analysis* (EVA) terhadap proyek dengan total anggaran sebesar Rp 5.180.854.000, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Penerapan metode *Earned Value Analysis* (EVA) menunjukkan bahwa proyek ini berjalan efisien dari sisi biaya dan efektif dari sisi waktu. Hasil analisis indikator kinerja proyek memperlihatkan bahwa nilai BCWP secara konsisten lebih besar dibandingkan BCWS sepanjang minggu ke-1 hingga minggu ke-17, yang menandakan bahwa kemajuan pekerjaan berlangsung lebih cepat dari jadwal yang direncanakan ($SPI > 1$). Selain itu, nilai ACWP yang selalu lebih kecil dari BCWP

menunjukkan bahwa biaya aktual yang dikeluarkan lebih rendah dibandingkan nilai pekerjaan yang dihasilkan, sehingga proyek berada dalam kondisi hemat biaya. Kondisi tersebut diperkuat dengan nilai *Cost Variance* (CV) dan *Schedule Variance* (SV) yang selalu bernilai positif, serta nilai CPI dan SPI yang konsisten berada di atas 1, yang menandakan bahwa pengendalian waktu dan biaya proyek telah dikelola dengan baik melalui penerapan metode EVA.

- 2) Estimasi waktu dan biaya penyelesaian proyek menunjukkan bahwa proyek dapat diselesaikan tepat waktu dengan tingkat efisiensi biaya yang baik. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sisa biaya penyelesaian proyek terus menurun hingga akhir periode pelaksanaan, yang menandakan bahwa seluruh pekerjaan dapat diselesaikan tanpa memerlukan tambahan biaya. Hal ini menunjukkan bahwa proyek telah selesai 100% tanpa memerlukan biaya tambahan dan berada dalam anggaran awal sebesar Rp 5.180.854.000.

4.2 Saran/Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis di atas, saran yang dapat diberikan untuk perencanaan dan pengendalian proyek di masa mendatang adalah memanfaatkan data proyek yang lebih rinci, seperti laporan mingguan, kwitansi pembayaran, serta rincian biaya langsung dan tidak langsung, sehingga evaluasi kinerja proyek dapat dilakukan secara lebih akurat. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengombinasikan *Earned Value Analysis* (EVA) dengan pendekatan manajemen risiko atau metode penjadwalan lain seperti *Critical Path Method* (CPM) dan *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), agar analisis kinerja proyek menjadi lebih komprehensif dan mampu mengantisipasi penyimpangan di lapangan.

REFERENSI

- 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.
- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek & Konstruksi, Jilid 1*. Kanisius.
- Indriani, A. M., Utomo, G., & Rizqy, M. (2022). Analisis kinerja waktu dan biaya proyek konstruksi dengan metode earned value analysis. *Journal Geo Ekonomi*, 12(2), 128–137.
- Khofifah, A. N. (2025). Analisis Pengendalian Biaya Pada Perusahaan Konstruksi Di Kabupaten Gresik. *Jurnal Manajemen Dewantara*, 9(2), 1-12.
- Lamato, F., Utiahman, A., & Tuloli, M. Y. (2022). Analisis earned value terhadap proyek pembangunan renovasi gedung kantor BPJN. *Jurnal Vokasi Sains Dan Teknologi*, 1(2), 46-53.
- Priyo, M. (2021). Earned value management system in Indonesian construction projects. *International Journal of Integrated Engineering*, 13(3), 37-45.
- Putra, P. (2025). Pengendalian Waktu Pekerjaan Konstruksi Pembangunan RSUD Dr. Sobirin Kabupaten Musi Rawas: Analysis of Time Control for Construction Work for the Construction of Dr. RSUD. Sobirin, Musi Rawas Regency. *LITERA: Jurnal Ilmiah Mutidisiplin*, 2(1), 154-168.
- Pramana, I. G. N. R., Mahyuni, L. P., & Putra, A. A. M. S. (2023, August). Manajerial sebagai kunci sukses manajemen proyek: integrasi model earned value. In *FORUM EKONOMI: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi* (Vol. 25, No. 3, pp. 567-578).
- Rahmanto, T., & Janizar, S. (2022). Pengendalian biaya dan waktu dengan metode earned value pada proyek Familia Urban Bekasi. *Jurnal Teknik Sipil*, 12(1), 16–27.
- Santoso, D. P., Sami'an, S. A., & Sarwono, S. (2025). Aspek Hukum dalam Konstruksi dan Administrasi Konstruksi di Indonesia. *Jurnal Hukum Indonesia*, 4(4), 153-159.
- Sari, D. P., & Salasa, B. S. (2023). Pengendalian Waktu dan Biaya dengan Metode Earned Value Analysis (Studi Kasus: Rekonstruksi Jalan Kabupaten Kutai Kartanegara). *Rekayasa Sipil*, 17(3), 315-319.
- Sholeh, M. N. (2025). *Manajemen Kontrak Proyek Konstruksi*. Universitas Diponegoro.
- Wahono, D., & Prabowo, A. (2024). Analisis Penyebab Keterlambatan Pengadaan Material Pada Stasiun X. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 329-338.
- Wicaksono, R. M. B. (2021). Analisis kinerja biaya dan waktu menggunakan metode earned value pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Laboratorium Tradisional Food GMP Facility (Paket 3). *Akselerasi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 3(1).
- Yusna, S. N. (2025). Analisis Kinerja Manajemen Konstruksi pada Proyek Gedung di Perguruan Tinggi XYZ. *KERN: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 11(1), 17-26.