

VARIANCE ANALYSIS : EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM)

**Kerlima Hutagaol¹, Alip Prajoko², Irvon Dasrah³, Muhammad Fairuz Suryo Prayogo⁴,
Dizzy Putrafakhmi⁵**

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknik Sipil, Universitas Mpu Tantular

E-mail: kerlimahutagaol@gmail.com¹, irvon_dr@yahoo.co.id², ruzfairuz98@gmail.com³,
dizzypf123@gmail.com⁴

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :24-12-2024

Revised :05-01-2025

Accepted :14-01-2025

Keywords: Variance
Analysis : Earned Value
Management (EVM)

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

Construction project management is a complex process that involves the integrated management of time, cost, and quality to achieve the desired results as planned. Effective supervision is needed so that the project can run according to the target without experiencing time or cost losses. One method that can be used for project supervision is Earned Value Management (EVM). EVM is a method used to measure project performance by comparing work plans, completed work, and actual costs. This method aims to accurately measure project progress, identify deviations in schedule and cost, and provide guidance in decision making. This research focuses on the application of the EVM method to the Batu Ampar - Sp.3 Muara Wahau Road Preservation Works construction project in East Kalimantan Regency. This road section is a strategic route connecting Samarinda City in East Kalimantan with Tanjung Selor City in North Kalimantan. In this project, handling landslide points is a priority, one of which is the Bore Pile and Foam Mortar work method. The results of this study are expected to provide a real picture of the application of EVM in managing construction project performance and improving the efficiency of time and cost management.

ABSTRAK

Manajemen proyek konstruksi merupakan proses kompleks yang melibatkan pengelolaan waktu, biaya, dan mutu secara terpadu untuk mencapai hasil yang diinginkan sesuai rencana. Pengawasan yang efektif sangat diperlukan agar proyek dapat berjalan sesuai dengan target tanpa mengalami kerugian waktu maupun biaya.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengawasan proyek adalah Earned Value Management (EVM). EVM merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kinerja proyek dengan membandingkan rencana pekerjaan, pekerjaan yang telah diselesaikan, dan biaya aktual. Metode ini bertujuan untuk mengukur kemajuan proyek secara akurat, mengidentifikasi penyimpangan dalam jadwal dan biaya, serta memberikan panduan dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini berfokus pada penerapan metode EVM pada proyek konstruksi Pekerjaan Preservasi Jalan Batu Ampar – Sp.3 Muara Wahau di Kabupaten Kalimantan Timur. Ruas jalan ini merupakan jalur strategis yang menghubungkan Kota Samarinda di Kalimantan Timur dengan Kota Tanjung Selor di Kalimantan Utara. Dalam proyek ini, penanganan titik-titik longsor menjadi prioritas, salah satunya dengan metode pekerjaan Bore Pile dan Mortar Busa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata tentang penerapan EVM dalam mengelola kinerja proyek konstruksi dan meningkatkan efisiensi pengelolaan waktu serta biaya..

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah rangkaian kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu (bangunan/konstruksi) dalam batasan waktu, biaya, dan mutu tertentu, (Kerzner, H., 2009). Waktu, biaya, dan mutu adalah tiga elemen yang sangat penting dalam manajemen suatu proyek, ketiga elemen ini sangat terkait dan harus diperhatikan agar suatu proyek dapat berjalan sesuai dengan perencanaan.

Agar suatu proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana awal dan tidak mengalami kerugian baik dari segi biaya (finansial) dan waktu (keterlambatan), maka perlu dilakukan pengawasan (controlling). Untuk melakukan pengawasan tersebut dapat diterapkan metode Earned Value Management (EVM). EVM adalah metode untuk mengukur kinerja proyek dengan membandingkan pekerjaan yang direncanakan, yang telah diselesaikan, dan biaya actual. Tujuan dari EVM ini adalah untuk mengukur progress proyek secara efektif, mengidentifikasi penyimpangan (varian) dalam jadwal dan biaya, dan Memberikan panduan untuk pengambilan keputusan.

Penulis akan mencoba menerapkan metode EVM pada proyek Pekerjaan Preservasi Jalan Batu Ampar – Sp. 3 Muara Wahau. Ruas Jalan Batu Ampar – Sp.3 Muara Wahau terletak di Kabupaten Kalimantan Timur yang merupakan jalan poros regional lintas trans Kalimantan yang menghubungkan wilayah kota Samarinda provinsi Kalimantan Timur dengan kota Tanjung Selor provinsi Kalimantan Utara.

Dan pada ruas Jalan batu Ampar – Sp.3 Wahau ini terdapat beberapa titik longsor yang harus segera ditangani, pada paket pekerjaan ini salah satu longSORan ditangani dengan pekerjaan Bore Pile dan Mortar Busa.

Profil Proyek

- Nama Paket Pekerjaan : Preservasi Jalan Batu Ampar – Sp. 3 Muara Wahau
- Output Pekerjaan : Pekerjaan Longsoran (Borepile dan Mortar Busa)
- Lokasi : Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur
- Pemberi Tugas : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Kaltim Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah II Prov. Kaltim
- Nilai Total Kontrak : Rp. 149.922.708.000,00
- Nilai Output Pekerjaan : Rp. 2.661.991.000,00 (Khusus Pekerjaan Longsoran)
- Sumber Dana : SBSN
- Tahun Anggaran : 2022-2024

Rumusan Masalah

Pada proyek Preservasi Jalan Batu Ampar - Sp. 3 Muara Wahau, terbagi 5 output pekerjaan, yaitu :

1. Output Pekerjaan Pelebaran Menuju Standar
2. Output Pekerjaan Preventif
3. Output Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jalan
4. Output Pekerjaan Pemeliharaan Rutin Jembatan
5. Output Pekerjaan Longsoran

Disini penulis kan menerapkan metode Earned Value Management (EVM) khusus untuk output pekerjaan Longsoran. Dengan item pekerjaan :

1. Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh)
2. Tiang Bor Beton, diameter 600 mm (Borepile)
3. Material Ringan Mortar-Busa UCS 800 Kpa
4. Material Ringan Mortar-Busa UCS 2000 Kpa

METODE PENELITIAN

Disini penulis akan mengaplikasikan materi perkuliahan tentang Earned Value Management (EVM) ke proyek Preservasi Jalan Batu Ampar – Sp. 3 Muara Wahau, untuk output pekerjaan Longsoran.

Dasar Teori

EVM adalah Metode untuk mengukur kinerja proyek dengan membandingkan pekerjaan yang direncanakan, yang telah diselesaikan, dan biaya aktual.

- Komponen Utama EVM
 - a. Planned Value (PV) : Nilai pekerjaan yang direncanakan pada titik waktu tertentu.
 - b. Earned Value (EV) : Nilai pekerjaan yang telah selesai hingga titik waktu tertentu.
 - c. Actual Cost (AC) : Biaya aktual yang telah dikeluarkan hingga titik waktu tertentu.
- Parameter Utama Variance Analysis
 - a. Cost Variance (CV): Perbedaan antara biaya yang direncanakan dan aktual.
 1. Rumus: $CV = EV - AC$

- 2. Interpretasi:
 - 1. $CV > 0$: Proyek hemat biaya.
 - 2. $CV < 0$: Proyek melebihi anggaran.
- b. Schedule Variance (SV): Perbedaan antara pekerjaan yang direncanakan dan yang selesai.
 - 1. Rumus: $SV = EV - PV$
 - 2. Interpretasi:
 - 1. $SV > 0$: Proyek lebih cepat.
 - 2. $SV < 0$: Proyek terlambat.
- Indeks Kinerja Proyek
- c. Cost Performance Index (CPI): Efisiensi biaya proyek.
 - 1. Rumus: $CPI = \frac{EV}{AC}$
 - 2. Interpretasi:
 - 1. $CPI > 1$: Proyek hemat biaya.
 - 2. $CPI < 1$: Proyek boros biaya.
- d. Schedule Performance Index (SPI): Efisiensi jadwal proyek.
 - 1. Rumus: $SPI = \frac{EV}{PV}$
 - 2. Interpretasi:
 - 1. $SPI > 1$: Proyek lebih cepat.
 - 2. $SPI < 1$: Proyek terlambat.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah nilai pekerjaan rencana (*Planned Value*), nilai pekerjaan selesai (*Earned Value*), dan nilai pekerjaan actual (*Actual Cost*), pada output pekerjaan Longsoran pada proyek Preservasi Jalan Batu Ampar – Sp.3 Ma. Wahau.

TABEL 1. NILAI PEKERJAAN RENCANA (PLANED VALUE)

NO.	PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA	JUMLAH
				SATUAN	HARGA
1	Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh)	Kg	2,942.46	25,215.19	74,194,687.97
2	Tiang Bor Beton, diameter 600 mm	M	505.00	1,857,582.29	938,079,058.22
3	Material Ringan Mortar-Busa UCS 800 Kpa	M3	621.45	1,750,000.00	1,087,537,500.00
4	Material Ringan Mortar-Busa UCS 2000 Kpa	M3	281.09	2,000,000.00	562,180,000.00
a	TOTAL HARGA				2,661,991,246.19
b	PEMBULATAN				2,661,991,000.00

TABEL 2. NILAI PEKERJAAN SELESAI (EARNED VALUE)

NO.	PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA	JUMLAH
				SATUAN	HARGA
1	Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh)	Kg	2,942.46	25,215.19	74,194,687.97
2	Tiang Bor Beton, diameter 600 mm	M	505.00	1,857,582.29	938,079,058.22
3	Material Ringan Mortar-Busa UCS 800 Kpa	M3	621.45	1,750,000.00	1,087,537,500.00
4	Material Ringan Mortar-Busa UCS 2000 Kpa	M3	281.09	2,000,000.00	562,180,000.00
a	TOTAL HARGA				2,661,991,246.19
b	PEMBULATAN				2,661,991,000.00

TABEL 3. NILAI PEKERJAAN ACTUAL (ACTUAL COST)

NO.	PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA	JUMLAH
				SATUAN	HARGA
1	Anyaman Kawat Yang Dilas (Welded Wire Mesh)	Kg	2,942.46	18,677.92	54,959,028.12
2	Tiang Bor Beton, diameter 600 mm	M	505.00	1,685,646.36	851,251,414.00
3	Material Ringan Mortar-Busa UCS 800 Kpa	M3	621.45	1,400,000.00	870,030,000.00
4	Material Ringan Mortar-Busa UCS 2000 Kpa	M3	281.09	1,600,000.00	449,744,000.00
a	TOTAL HARGA				2,225,984,442.12
b	PEMBULATAN				2,225,984,000.00

Perhitungan Variance Analysis

a. Cost Variance (CV)

Cost Variance (CV) mengukur apakah proyek lebih atau kurang biaya dari yang direncanakan. Rumusnya adalah:

$$CV = EV - AC$$

$$CV = \text{RP.2,661,991,000.00} - \text{RP 2,225,984,000.00}$$

$$CV = 36.007.000,00$$

Interpretasi: CV Posi menunjukkan posisi Positif artinya bahwa proyek menghabiskan biaya lebih Kecil dari yang direncanakan untuk pekerjaan yang sudah diselesaikan. Dalam hal ini, proyek belum melebihi anggaran sebesar Rp 36.007.000,00.

b. Schedule Variance (SV)

Schedule Variance (SV) mengukur apakah proyek lebih cepat atau lebih lambat dari jadwal yang direncanakan. Rumusnya adalah:

$$SV=EV-PV$$

$$CV=RP.2,661,991,000.00 -RP.2,661,991,000.00$$

$$CV=RP.0$$

Interpretasi: SV Nol menunjukkan bahwa proyek tidak tertinggal dari jadwal yang direncanakan. Proyek sudah tepat dari yang dijadwalkan pada titik ini.

c. Cost Performance Index (CPI)

CPI mengukur efisiensi biaya proyek. Nilai CPI yang lebih rendah dari 1 menunjukkan bahwa proyek lebih mahal dari yang direncanakan. Rumusnya adalah:

$$CPI=EV/AC$$

$$CPI=(RP.2,661,991,000.00)/(RP.2,225,984,000.00)$$

$$=1,19$$

Interpretasi: CPI sebesar 1,19 menunjukkan bahwa proyek sudah efisien dalam penggunaan anggaran. Untuk setiap Rp 1 yang dihabiskan, proyek menghasilkan Rp 1,19 dari pekerjaan yang diselesaikan. Artinya, proyek tidak melebihi anggaran dan sudah berjalan dengan baik.

d. Schedule Performance Index (SPI)

SPI mengukur efisiensi waktu proyek. Nilai SPI yang lebih rendah dari 1 menunjukkan bahwa proyek tertinggal dari jadwal yang direncanakan. Rumusnya adalah:

$$SPI=EV/PV$$

$$SPI=(RP.2,661,991,000.00)/(RP.2,661,991,000.00)$$

$$=1$$

Interpretasi: SPI sebesar 1 menunjukkan bahwa proyek tidak tertinggal dari jadwal yang direncanakan. Proyek telah menyelesaikan 100% dari pekerjaan yang direncanakan pada titik ini.

Berikut Merupakan Langkah Langkah Korektif

2. Langkah Korektif jika CPI < 1

Jika CPI < 1, artinya proyek sedang melebihi anggaran untuk pekerjaan yang telah diselesaikan. Beberapa langkah korektif yang bisa dilakukan adalah:

1. Analisis Penyebab Overbudget:

- Lakukan audit untuk mengevaluasi apakah ada pemborosan material, penggunaan tenaga kerja yang tidak efisien, atau biaya lainnya yang lebih tinggi dari yang direncanakan.
- Cek apakah ada biaya tambahan yang tidak terduga, seperti kenaikan harga material atau keterlambatan pengiriman material.

2. Negosiasi dengan Pemasok:

- Jika salah satu penyebab kenaikan biaya adalah harga material yang lebih tinggi, coba negosiasikan ulang harga dengan pemasok atau cari pemasok lain yang lebih murah.
- Jika memungkinkan, belanja material lebih awal untuk mengunci harga sebelum terjadi lonjakan harga.

3. Pengelolaan Sumber Daya yang Lebih Efisien:

- Evaluasi penggunaan tenaga kerja dan peralatan. Pastikan tenaga kerja dan alat berat digunakan secara maksimal untuk menghindari pemborosan waktu dan biaya.
- Tentukan prioritas dan alokasikan lebih banyak sumber daya ke tugas yang lebih kritis untuk menghindari keterlambatan lebih lanjut.

4. Pemantauan Lebih Ketat Terhadap Pengeluaran:

- Gunakan alat pelaporan yang lebih rinci dan sering untuk memantau pengeluaran harian atau mingguan proyek, serta membandingkannya dengan anggaran yang telah ditetapkan.
- Lakukan kontrol biaya secara ketat agar pengeluaran tidak melebihi anggaran yang ditetapkan.

5. Revisi Anggaran dan Jadwal:

- Jika terjadi perubahan signifikan dalam biaya atau jadwal, lakukan revisi anggaran atau jadwal proyek dengan persetujuan pemangku kepentingan.
- Pastikan untuk mengkomunikasikan perubahan anggaran atau jadwal ini secara jelas kepada semua pihak terkait agar tidak terjadi kebingungannya.

6. Evaluasi dan Implementasi Pembaruan Proses:

- Identifikasi area yang perlu ditingkatkan dalam pengelolaan biaya atau jadwal, lalu implementasikan perbaikan proses untuk proyek-proyek mendatang agar dapat menghindari masalah yang sama.

3. Mengintegrasikan EVM dengan Sistem Pelaporan Proyek Lainnya

Integrasi EVM dengan sistem pelaporan proyek lainnya sangat penting untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kinerja proyek. Berikut adalah beberapa cara untuk mengintegrasikan EVM dengan sistem pelaporan lainnya:

1. Integrasi dengan Sistem Keuangan:

- Integrasi data EVM dengan sistem keuangan proyek (misalnya, SAP atau sistem keuangan lainnya) dapat memastikan bahwa laporan biaya dan anggaran selalu diperbarui secara real-time. Ini memudahkan pengelolaan aliran kas, anggaran, dan biaya.

2. Integrasi dengan Sistem Manajemen Proyek:

- Gunakan perangkat lunak manajemen proyek seperti Microsoft Project, Primavera, atau Procore untuk mengelola jadwal proyek dan melakukan pembaruan secara langsung ke dalam sistem EVM. Dengan cara ini, setiap perubahan dalam jadwal atau biaya akan langsung tercermin dalam analisis EVM.

3. Pelaporan Kinerja Proyek (KPI):

- Sistem pelaporan harus mencakup indikator kinerja utama (KPI) seperti CPI dan SPI. Dengan integrasi EVM, KPI dapat dihitung secara otomatis dan disajikan dalam laporan berkala (harian, mingguan, atau bulanan) yang dikirimkan kepada manajemen proyek, pemilik proyek, dan pemangku kepentingan lainnya.

4. Integrasi dengan Sistem Manajemen Risiko:

- Mengintegrasikan EVM dengan sistem manajemen risiko memungkinkan tim proyek untuk lebih cepat mendeteksi risiko yang mungkin mempengaruhi biaya dan jadwal. Sistem ini dapat memberikan peringatan dini apabila ada perubahan yang signifikan dalam kinerja proyek, sehingga tindakan mitigasi bisa segera diambil.

5. Pemantauan Kualitas:

- Untuk memastikan bahwa kualitas proyek tidak terganggu meskipun biaya dan waktu dikelola secara ketat, EVM dapat diintegrasikan dengan sistem manajemen kualitas. Pemantauan kualitas dalam sistem ini akan memastikan bahwa standar kualitas tidak terkompromikan selama pelaksanaan proyek.

6. Sistem Pelaporan Visual (Dashboard):

- Menggunakan dashboard visual yang menggabungkan EVM dengan data lainnya dapat memberikan gambaran yang lebih jelas kepada tim manajemen proyek tentang status proyek. Dashboard ini harus menampilkan CPI, SPI, CV, dan SV dalam bentuk grafik atau diagram untuk memudahkan pemahaman

KESIMPULAN

Pada dasarnya, tujuan dari EVM ini adalah untuk mengukur progress proyek secara efektif, mengidentifikasi penyimpangan (varian) dalam jadwal dan biaya, dan Memberikan panduan untuk pengambilan keputusan.

Dan pada contoh kasus Proyek Preservasi Jalan Batu Ampar – Sp. 3 Muara Wahau yang telah dijabarkan diatas bahwa nilai dari EVM yang telah dikerjakan sesuai dan menunjukkan bahwa proyek tidak tertinggal dari jadwal yang direncanakan. Proyek sudah tepat dari yang dijadwalkan pada titik ini.

Penggunaan dan Integrasi EVM dengan sistem pelaporan proyek lainnya sangat penting untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kinerja proyek, dengan menjaga nilai Cost Performance Index lebih dari NOL.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahan Ajar Mata Kuliah Perencanaan Pengendalian Proyek Ibu Herlima Hutagaol, Kampus Universitas Mpu Tantular, Jurusan Teknik Sipil.
- Kerzner, H. 2009. Project Management. A system approach to planning, scheduling, and controlling (10th ed.), New York, John Wiley & Sons.
- Aminuddin, M. (2015). "Manajemen Proyek: Pendekatan Sistematis dalam Perencanaan dan Pengendalian Proyek". Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Syafrudin, A. M. (2017). "Manajemen Proyek Konstruksi". Jakarta: Rajawali Pers.
- Anbari, F. T. (2003). "Earned Value Project Management Method and Extensions". *Project Management Journal*, 34(4), 12–23.
- Prayogo, D. (2016). "Manajemen Biaya dan Jadwal Proyek Konstruksi". Surabaya: ITS Press.
- De Marco, A., & Narbaev, T. (2013). "Earned Value-Based Performance Monitoring of Facility Construction Projects". *Journal of Facilities Management*, 11(1), 69–80.
- Christensen, D. S. (1998). "The Costs and Benefits of the Earned Value Management Process". *Acquisition Review Quarterly*, 5(4), 373–386.
- Wahyuni, S. (2017). "Pengendalian Proyek dengan Metode Earned Value Management". Bandung: Penerbit ITB.
- Hartono, B. (2015). "Manajemen Risiko dan Pengendalian Proyek". Yogyakarta: Andi Offset.