Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia p–ISSN: 2541-0849
e-ISSN: 2548-1398
Vol. 9, No. 12, Desember 2024

EVALUASI MANAJEMEN PROYEK DALAM PROSES PENGENDALIAN KINERJA BIAYA DAN WAKTU STUDI KASUS RENOVASI ASRAMA MAHASISWA TANGERANG

Johannes Oktavian Hutomo
Universitas Trisakti, Indonesia
Email: ir.johannesoktavian@gmail.com

Abstrak

Dalam suatu proyek, terdapat awalan dan ada akhiran yang dimana dalam sebuah akhiran proyek ada beberapa penyebab yaitu tujuan proyek yang telah tercapai ataupun diakhiri karena tujuan proyek tersebut tidak dapat dicapai. Rangkaian aktivitas dalam Manajemen Biaya Proyek meliputi estimasi, alokasi, dan pengendalian biaya dalam sebuah proyek, menetapkan dan menyetujui budget serta pengendalian pengeluaran biaya proyek. Tujuan penelitian ini untuk pengendalian kinerja Biaya dan Waktu proyek, dan yang akan digunakan pada penelitian kali ini adalah dalam bentuk metode Earned Value Manangement. Metode yang digunakan adalah Earned Value Management (EVM). Studi Literatur telah dilakukan dari berbagai sumber penelitian yang berhubungan dengan topik tersebut. Hasil Studi menunjukkan bahwa metode EVM lebih baik digunakan oleh Kontraktor, Sistem Pembayaran Kontrak Kerja yang memengaruhi metode EVM, serta membutuhkan data aktual yang terperinci dan update sebagai data metode EVM.

Kata kunci: Manajemen Proyek, pengendalian kinerja, renovasi asrama

Abstrak

In a project, there is a beginning and there is an ending where in a project ending there are several causes, namely the project goals that have been achieved or ended because the project goals cannot be achieved. The series of activities in Project Cost Management includes estimating, allocating, and controlling costs in a project, setting and approving budgets, and controlling project cost expenditures. The purpose of this research is to control the performance of project Costs and Time, and what will be used in this research is in the form of the Earned Value Management method. The method used is Earned Value Management (EVM). Literature studies have been conducted from various research sources related to the topic. The results of the study show that the EVM method is better used by the Contractor, the Employment Contract Payment System that affects the EVM method, and requires detailed and updated actual data as EVM method data.

Keywords: *Project Management, performance control, dormitory renovation*

Pendahuluan

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, pengelolaan proyek konstruksi menghadapi tantangan yang semakin kompleks (Fahirah et al., 2013). Salah satu isu global yang muncul adalah kebutuhan akan efisiensi biaya dan waktu dalam manajemen proyek. Proyek konstruksi sering kali mengalami pembengkakan anggaran dan keterlambatan waktu, yang tidak hanya berdampak pada keberlanjutan proyek, tetapi juga pada reputasi dan kepercayaan pemangku kepentingan (Adistana et al., 2018). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, metode dan pendekatan baru terus dikembangkan,

How to cite: Hutomo, J. O. (2024). Evaluasi Manajemen Proyek dalam Proses Pengendalian Kinerja Biaya dan Waktu Studi Kasus Renovasi Asrama Mahasiswa Tangerang. *Syntax Literate. (9)12*. http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i12
E-ISSN: 2548-1398

termasuk penerapan teknologi dan teknik manajemen modern, seperti Earned Value Management (EVM) (Almeida et al., 2021; Araszkiewicz & Bochenek, 2019).

Di Indonesia, isu spesifik yang dihadapi adalah kurangnya penerapan sistem manajemen biaya dan waktu yang efektif, terutama pada proyek-proyek publik dan infrastruktur (Batselier & Vanhoucke, 2015) (HIDAYAT, 2017). Renovasi Asrama Mahasiswa Tangerang sebagai studi kasus dalam penelitian ini, mencerminkan kondisi tersebut. Proyek ini menghadapi berbagai kendala, termasuk keterbatasan sumber daya dan perlunya pengendalian yang ketat untuk memastikan keberhasilan proyek. Dalam konteks ini, metode EVM menjadi solusi yang relevan untuk menganalisis dan mengontrol kinerja proyek secara menyeluruh.

Kota Tangerang adalah sebuah kota yang terletak di Provinsi Banten, Indonesia. Kota ini terletak di sebelah barat kota Jakarta dengan penduduk asli adalah suku Sunda. Pada akhir tahun 2023, jumlah penduduk Kota Tangerang sebanyak 1.912.679 jiwa dengan kepadatan 12.000 jiwa/km2. Tangerang merupakan kota terbesar di provinsi Banten dan terbesar ketiga di wilayah metropolitan Jabodetabek setelah kota Bekasi dan Depok. Selain itu, kepolisian di kota ini juga sebanding dengan wilayah kota penyangga Jakarta lainnya, seperti Kota Depok, Kota Tangerang Selatan, dan Kota Bekasi yang wilayah kepolisiannya berada di bawah Polda Metro Jaya dan zona pertahanan dari Kodam Jaya. Dalam suatu proyek yang berskala besar maupun kecil, diperlukan pengetahuan dalam Project Management (Przywara & Rak, 2017). Rangkaian aktivitas dalam Manajemen Biaya Proyek meliputi estimasi, alokasi, dan pengendalian biaya dalam sebuah proyek, menetapkan dan menyetujui budget serta pengendalian pengeluaran biaya proyek. Siklus tersebut dari tahap awal sampai akhir perlu dimengerti dan dipahami secara detail agar sebagai seorang Civil Engineer mengerti masalah yang mungkin akan terjadi pada saat proyek tersebut berjalan, dan yang sudah pasti sering terjadi permasalahan dan ditemukan suatu permasalahan adalah pada saat pelaksanaan proyek tersebut (Ottaviani & De Marco, 2022). Dengan demikian, sangat penting untuk mengerti bagaimana untuk mengendalikan biaya pada saat pelaksanaan proyek tersebut berjalan agar target profit dari proyek tersebut bisa dicapai oleh pelaksana konstruksi itu sendiri. Oleh karena itu pada penelitian ini diperlukan metode untuk pengendalian kinerja Biaya dan Waktu proyek, dan yang akan digunakan pada penelitian kali ini adalah dalam bentuk metode *Earned Value Manangement.*

Novelty penelitian ini terletak pada penerapan metode Earned Value Management (EVM) yang tidak hanya berfokus pada evaluasi kinerja biaya dan waktu, tetapi juga mengintegrasikan analisis Schedule Performance Index (SPI) dan Cost Performance Index (CPI) dalam konteks lokal Indonesia. Penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan menunjukkan bagaimana pendekatan EVM dapat diterapkan pada proyek skala menengah di lingkungan yang penuh tantangan, seperti proyek renovasi asrama, sekaligus mengidentifikasi faktor-faktor unik yang memengaruhi implementasi EVM di Indonesia (Kim & Kim, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penerapan metode Earned Value Management (EVM) dalam pengendalian kinerja biaya dan waktu pada proyek renovasi Asrama Mahasiswa Tangerang. Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian akan menganalisis hubungan antara Schedule Performance Index (SPI) dan Cost Performance Index (CPI) sebagai indikator kinerja yang berperan penting dalam memastikan keberhasilan proyek. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi efektivitas metode EVM dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan proyek, khususnya pada proyek skala menengah di Indonesia.

Melalui studi kasus ini, penelitian berupaya memberikan rekomendasi strategis bagi kontraktor dan pemilik proyek mengenai cara memanfaatkan EVM untuk mengatasi berbagai kendala yang sering muncul, seperti keterlambatan jadwal dan pembengkakan biaya. Akhirnya, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi empiris yang membantu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dan mendorong penerapan praktik manajemen proyek yang lebih baik dan efisien di Indonesia.

Hasil dari penelitian ini memiliki implikasi signifikan terhadap pengembangan praktik manajemen proyek di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi kontraktor, pemilik proyek, dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengoptimalkan pengendalian biaya dan waktu proyek. Selain itu, temuan penelitian ini juga dapat membantu meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam manajemen proyek, yang pada akhirnya akan mendukung pembangunan infrastruktur yang lebih berkelanjutan dan akuntabel di Indonesia.

Metode Penelitian

Dalam Project Management juga diperlukan pengendalian yang baik pada saat pelaksanaan konstruksi untuk menyelaraskan aspek biaya dan aspek waktu secara bersamaan agar sesuai dengan perencanaan. Dibutuhkan metode khusus dalam menjalankan hal tersebut. *Earned Value Management* (EVM) adalah metode atau alat yang efisien dan terkenal untuk manajemen proyek (Maromi & Indryani, 2015). Penerapan metode ini bersama dengan pendekatan pelengkap yang dikenal khusus untuk EVM, membuat metode ini disesuaikan dengan baik untuk digunakan di lokasi konstruksi yang dinamis dan multidisiplin. Konsep Schedule Forecast Indicator yang akan digunakan sebagai tambahan pada EVM telah dikembangkan untuk mendukung keputusan manajerial lokasi terkait dengan perintah variasi (Czemplik, 2014).

Hasil dan Pembahasan

EVM menganalisis proyek berdasarkan status saat ini dan tren proyek. Beberapa referensi literatur menunjukkan bahwa tujuan EVM adalah untuk memberikan informasi yang cukup untuk menentukan:

1. apa yang telah dicapai oleh pekerjaan yang direncanakan,
2. biaya yang terkait dengan pekerjaan yang dilakukan,
3. apakah biaya pekerjaan tersebut yang dilaksanakan lebih dari yang direncanakan, atau kurang,
4. apakah proyek yang sesuai dengan rencana (Agus et al., 2018)

Konsep Earned Value Management dapat digunakan sebagai alat ukur kinerja yang mengintegrasikan antara aspek biaya dan aspek waktu. Tiga dimensi acuan dasar dalam menganalisa kinerja dari proyek berdasarkan konsep earned value management yaitu :

1. *Planned Value* (PV)
2. *Earned Value* (EV)
3. *Actual Cost* (AC)

Planned Value (PV) adalah budget yang disetujui untuk pekerjaan yang disebar sesuai dengan schedule pelaksanan diluar management reserve atau Budgeted *Cost of Works Scheduled* (BCWS), dimana Total *Planned Value* (PV) disebut dengan *Budget at Completio*n (BAC).

Earned Value (EV) merupakan ukuran nilai pekerjaan yang sudah dilaksanakan dengan menggunakan nilai budget atau Budgeted Cost of Works Performance

(BCWP). *Earned Value* (EV) dapat dijelaskan dengan rumus:
EV = Persentase (%) dari *Progress* x BAC
Dengan penjelasan:
EV = *Earned Value*
BAC = *Budget at Completion*

Actual Cost (AC) merupakan realisasi dari semua *cost* yang sudah terjadi untuk suatu pekerjaan yang sudah dilaksanakan pada periode waktu tertentu atau *Actual Cost of Works Performance* (ACWP), dimana Real Total *Cost* yang terjadi untuk pekerjaan yang dicapai diukur dengan *Earned Value* (EV) dengan catatan posisi cost baseline harus dimonitor secara teratur dan terperinci.

Schedule Variance (SV) merupakan indikasi *schedule performance* yang dinyatakan dengan perbedaan antara *Earned Value* (EV) dan *Planned Value* (PV) yang dijelaskan dengan rumus:
SV = EV – PV

Dengan penjelasan:
SV = *Schedule Variance*
EV = *Earned Value*
PV = *Planned Value*

Jika Hasil SV adalah (+) Positive, artinya kinerja dari waktu proyek lebih cepat atau Ahead *Schedule* yang akan memberikan dampak positif kepada proyek ke depannya selama berjalan.

Jika Hasil SV (-) Negative, artinya kinerja dari waktu proyek lebih lambat atau Behind Schedule yang akan memberikan dampak negatif kepada proyek ke depannya selama berjalan.

Schedule Variance (SV) dan *Cost Variance* (CV) merupakan indikasi jumlah budget deficit atau surplus pada suatu titik waktu tertentu yang dinyatakan dengan selisih antara *Earned Value* (EV) dan *Actual Cost* (AC) yang dijelaskan dengan rumus:
CV = EV – AC
Dengan penjelasan:
CV = *Cost Variance*
EV = *Earned Value*
AC = *Actual Cost*

Jika Hasil CV (+) Positive, artinya cost dibawah budget atau cost underrun yang akan memberikan dampak positif kepada proyek ke depannya selama berjalan.
Jika Hasil (-) Negative, artinya cost melebihi budget atau *cost overrun* yang akan memberikan dampak negatif kepada proyek ke depannya selama berjalan.

Schedule Variance (SV) dan *Cost Variance* (CV) bisa dikonversi sebagai indikator *efisiensi schedule* dan budget dengan konsep *Schedule Performance Index* (SPI) dan *Cost Performance Index* (CPI) yang dijelaskan dengan rumus :
SPI = EV / PV
Dengan penjelasan :
SPI = *Schedule Performance Index*
EV = *Earned Value*
PV = *Planned Value*
Jika Hasil (>1), artinya *schedule* lebih cepat atau kinerja dari waktu proyek lebih cepat (*Ahead Schedule*).

Jika Hasil (<1), artinya schedule lebih lambat atau kinerja dari waktu proyek lebih lambat (*Behind Schedule*).
CPI = EV / AC
Dengan penjelasan :
CPI = *Cost Performance Index*
EV = *Earned Value*
AC = *Actual Cost*
Jika Hasil (>1), artinya cost dibawah budget atau kinerja dari biaya proyek lebih efisien (Cost Underrun).
Jika Hasil (<1), artinya cost dibawah budget atau kinerja dari biaya proyek lebih efisien (Cost Overrun).

Estimate To Completion (ETC) adalah sebuah forcasts dengan cara membuat proyeksi ke depan sebuah proyek berdasarkan informasi project performance terkini dengan variabel yang berfungsi untuk mengetahui biaya pekerjaan yang tersisa. Estimate To Completion (ETC) dapat dihitung dengan rumus berikut ini :
ETC Forecasts:
ETC = BAC – EV
Dengan penjelasan:
BAC = Budget at Completion
EV = Earned Value

Estimate At Completion (EAC) adalah sebuah forcasts dengan cara membuat proyeksi ke depan sebuah proyek berdasarkan informasi project performance terkini. Estimate At Completion (EAC) didapatkan dengan rumusan dari Actual Cost (AC) pekerjaan yang sudah dilaksanakan ditambah dengan Estimate To Completed (ETC) dari sisa pekerjaan. Estimate At Completion (EAC) memiliki tiga landasan perhitungan yaitu based on Budgeted Rate, CPI, dan SPI & CPI
EAC Forecasts dengan ETC berdasarkan Budgeted Rate:
EAC = AC + (BAC – EV)
Dengan penjelasan:
EAC = Estimate at Completion
AC = Actual Cost
BAC = Budget at Completion
EV = Earned Value

EAC Forecasts dengan ETC berdasarkan CPI saat ini :
EAC = BAC / CPI
Dengan penjelasan:
EAC = Estimate at Completion
BAC = Budget at Completion
CPI = Cost Performance Index

EAC Forecasts dengan mempertimbangkan faktor SPI dan CPI:
EAC = AC + [(BAC – EV) / (CPI x SPI)]
Dengan penjelasan:
EAC = Estimate at Completion
BAC = Budget at Completion
AC = Actual Cost
EV = Earned Value
SPI = Schedule Performance Index
CPI = Cost Performance Index

Estimate At Completion (EAC) memiliki fungsi sebagai forecasting, dimana dengan membuat proyeksi kedepan sebuah proyek berdasarkan informasi project performance terkini. Salah satunya adalah dengan metode bottom-up, yaitu berdasarkan actual cost dan pengalaman untuk menyelesakan pekerjaan dan kebutuhan estimasi untuk menyelesaikan sisa pekerjaan.

To Complete Performance Index (TCPI) adalah ukuran cost performance yang diperlukan untuk dicapai dengan sisa resources yang ada untuk mencapai tujuan tertentu dinyatakan sebagai perbandingan biaya untuk menyelesaikan sisa pekerjaan dengan sisa budget yang ada.

TCPI = Work Remaining / Cost Remaining
TCPI berdasarkan BAC:
TCPI = (BAC- EV) / (BAC - AC)
TCPI berdasarkan EAC:
TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)
TCPI = *To Complete Performance Index*
BAC = *Budget at Completion*
EV = *Earned Value*
AC = *Actual Cost*
EAC = *Estimate at Completion*

Analisis dan Perhitungan Data

Diketahui nilai Kontrak Proyek adalah
Rp 2.648.563.102,-
Oleh karena itu nilai Kontrak tersebut dianggap sebagai Budget At Completion (BAC), yang berarti:
BAC = Rp 2.648.563.102

I. Setelah itu kita harus mengetahui nilai dari *Planned Value* (PV) untuk perhitungan berikutnya dimana progress rencana yang sudah ditargetkan setiap bulannya dengan detail sebagai berikut :

1. Mei 2024 : Progres Rencana proyek mencapai sebesar 20%
2. Juni 2024 : Progres Rencana proyek mencapai sebesar 40%
3. Juli 20284 : Progres Rencana proyek mencapai sebesar 70%

Dengan proyeksi Linear, didapatkan nilai *Planned Value* (PV) yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Planned Value (PV)

May 2024	*June* 2024	*July* 2024
Rp 397.284.465	Rp 874.025.824	Rp 1.339.350.480
Progress Actual = 15%	*Progress Actual* = 33%	*Progress Actual* = 72%

Setelah kita mengetahui nilai dari *Planned Value* (PV), selanjutnya kita harus mengetahui nilai dari Earned Value (EV) dengan:

1. Laporan Progres Aktual: Bulan Mei 2024
2. Laporan Progres Aktual: Bulan Juni 2024
3. Laporan Progres Aktual: Bulan Juli 2024

Dengan data diatas, kita bisa mendapatkan nilai dari *Earned Value* (EV) yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Earned Value (EV)

***May* 2024**	***June* 2024**	***July* 2024**
Rp 397.284.465	Rp 874.025.824	Rp 1.339.350.480
Progress Actual = 15%	*Progress Actual* = 33%	*Progress Actual* = 72%

Progress aktual dari bulan Mei 2024 - Juni 2024 terlihat lebih kecil dibandingkan dengan *Progress* rencana untuk *Planned Value*, namun pada bulan Juli 2024 terlihat kinerja Kontraktor sangat positif karena mampu melebihi dari *Progress* rencana terhadap *Planned Value*.

Setelah kita mengetahui nilai dari *Earned Value* (EV), selanjutnya kita harus mengetahui nilai dari *Actual Cost* (AC). Kita bisa dapatkan nilai AC dari:
1. Laporan Pengeluaran *Real Total Cost* : Bulan Mei 2024
2. Laporan Pengeluaran *Real Total Cost*: Bulan Juni 2024
3. Laporan Pengeluaran *Real Total Cost*: Bulan Juli 2024

Laporan tersebut bisa dilihat dari Faktur Pembelian atau Pengeluaran biaya tiap bulannya pada periode tersebut. Dengan data diatas, kita bisa mendapatkan nilai dari *Actual Cost* (AC) yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Actual Cost (AC)

***May* 2024**	***June* 2024**	***July* 2024**
Rp 918.720.326	Rp 918.720.326	Rp 918.720.326
Down Payment (DP)	*Down Payment* (DP)	*Down Payment* (DP))

Actual Cost yang terdapat pada tabel diatas merupakan nilai dari *Down Payment* yang telah diberikan pihak *Owne*r kepada Kontraktor berdasarkan kesepakatan dalam Sistem Pembayaran Kontrak Kerja dengan *Down Payment* (DP) sebesar 30% dengan nilai Rp 918.720.326. Terlihat bahwa *Actual Cost* tiap bulan dari Mei 2024 - Juli 2024 tidak ada kenaikan, dikarenakan metode Penelitian ini melihat dari sudut pandang *Owner*, oleh karena itu *Actual Cost* versi *Owner* hanya sebatas dari pengeluaran biaya dari *Down Payment* (DP) (Najafi & Azimi, 2016).

Nilai *Actual Cost* akan bertambah jika Progres Aktual telah mencapai 70% berdasarkan kesepakatan sistem Pembayaran Termin Kontrak Kerja dan persyaratan administrasi dan teknis seperti *Quality Control* memenuhi standar. Setelah kita mengetahui nilai dari *Actual Cost* (AC), selanjutnya kita harus mengetahui nilai dari *Schedule Variance* (SV) (Nouban et al., 2020). Kita bisa dapatkan nilai SV dari hasil *point* **I** dan **II** dalam mendapatkan nilai *Earned Value* (EV) dan *Planned Value* (PV) untuk perhitungan dalam mencari nilai dari *Schedule Variance* (SV). Dengan data diatas, kita bisa mendapatkan nilai dari *Schedule Variance* (SV) yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4 Schedule Variance (SV) = EV – PV

May 2024	*June* 2024	*July* 2024
Rp (132.428.155)	Rp (185.399.417)	Rp (514.643.691)
Behind Schedule	*Behind Schedule*	*Behind Schedule*

Terlihat pada tabel diatas bahwa *Schedule* aktual lebih lama atau terlambat dari bulan Mei 2024 - Juli 2024 dibandingkan dengan *Schedule* rencana terhadap *Planned Value* berdasarkan nilai Rupiah atau *Earned Value* (EV) yang sudah tercapai berdasarkan

aktual prestasi pekerjaan yang menyebabkan hasil perhitungan menjadi "Negatif" dan mengakibatkan status proyek menjadi *Behind Schedule*.

Setelah kita mengetahui nilai dari *Schedule Variance* (SV), selanjutnya kita harus mengetahui nilai dari *Cost Variance* (CV) (Indriani et al., 2022). Kita bisa dapatkan nilai CV dari hasil *point* II dan III dalam mendapatkan nilai *Earned Value* (EV) dan *Actual Cost* (AC) untuk perhitungan dalam mencari nilai dari *Cost Variance* (CV). Dengan data diatas, kita bisa mendapatkan nilai dari *Cost Variance* (CV) yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Cost Variance (CV) = EV – AC

***May* 2024**	***June* 2024**	***July* 2024**
Rp (521.435.861)	Rp (44.694.502)	Rp 420.630.154
Cost Overrun	*Cost Overrun*	*Cost Underrun*

Terlihat pada tabel diatas bahwa *Cost* aktual berdasarkan Prestasi Pekerjaan atau *Earned Value* (EV) dari bulai Mei 2024 - Juni 2024 lebih kecil dibandingkan dengan *Actual Cost* yang sudah dikeluarkan pertama kali sebagai *Down Payment* yang menyebabkan hasil perhitungan menjadi "Negatif" dan mengakibatkan status proyek menjadi *Cost Overrun*.

Setelah kita mengetahui nilai dari *Cost Variance* (CV), selanjutnya kita harus mengetahui nilai dari *Schedule Performance Index* (SPI). *Schedule Performance Index* (SPI) merupakan sebuah *index* konversi dari *Schedule Variance* (SV) yang digunakan sebagai indikator efisiensi *schedule*. Kita bisa dapatkan nilai SPI dari hasil *point* **I** dan **II** dalam mendapatkan nilai *Earned Value* (EV) dan *Planned Value* (PV) untuk perhitungan dalam mencari nilai dari *Schedule Performance Index* (SPI). Dengan data diatas, kita bisa mendapatkan nilai dari *Schedule Performance Index* (SPI) yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 6 Schedule Performance Index (SPI) = EV / PV

***May* 2024**	***June* 2024**	***July* 2024**
0,750	0,825	0,722
Behind Schedule	*Behind Schedule*	*Behind Schedule*

Terlihat pada tabel diatas bahwa *Schedule Perfomance Index* dari bulai Mei 2024 - Juli 2024 dibawah dari ketentuan indikator standar yang sebesar 1 atau (<1) yang mengindikasikan bahwa *Schedule* terlambat dibandingkan dengan *Schedule* rencana dan mengakibatkan status proyek menjadi *Behind Schedule*.

VII. Setelah kita mengetahui nilai dari *Schedule Performance Index* (SPI), selanjutnya kita harus mengetahui nilai dari *Cost Performance Index* (CPI).

Cost Performance Index (CPI) merupakan sebuah *index* konversi dari *Cost Variance* (CV) yang digunakan sebagai indikator efisiensi *cost*. Kita bisa dapatkan nilai CPI dari hasil point II dan III dalam mendapatkan nilai *Earned Value* (EV) dan *Actual Cost* (AC) untuk perhitungan dalam mencari nilai dari *Cost Performance Index* (CPI).

Dengan data diatas, kita bisa mendapatkan nilai dari *Cost Performance Index* (CPI) yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Cost Performance Index (CPI) = EV / AC

***May* 2024**	***June* 2024**	***July* 2024**
0,432	0,951	1,458
Cost Overrun	*Cost Overrun*	*Cost Underrun*

Terlihat pada tabel diatas bahwa *Cost Perfomance Index* (CPI) dari bulai Mei 2024 - Juni 2024 dibawah dari ketentuan indikator yang standar sebesar 1 atau (<1) yang mengindikasikan bahwa *Cost* aktual berdasarkan Prestasi Pekerjaan atau *Earned Value* (EV) lebih kecil dari *Actual Cost* pengeluaran secara keseluruhan dan mengakibatkan status proyek menjadi ***Cost Overrun***.

Namun pada bulan Juli 2024 *Cost Perfomance Index* diatas dari ketentuan indikator standar sebesar 1 atau (>1) yang mengindikasikan bahwa *Cost* aktual berdasarkan Prestasi Pekerjaan atau *Earned Value* (EV) lebih besar dari *Actual Cost* pengeluaran secara keseluruhan dan mengakibatkan status proyek menjadi ***Cost Underrun***. Setelah kita mengetahui nilai dari *Cost Performance Index* (CPI), selanjutnya kita harus mengetahui nilai dari *Estimate To Complete* (ETC).

Estimate To Complete (ETC) merupakan variabel yang berfungsi untuk mengetahui biaya pekerjaan yang tersisa. Kita bisa dapatkan nilai ETC dari Nilai Kontrak Proyek (BAC) dan dari hasil *point* **II** dalam mendapatkan nilai *Earned Value* (EV) untuk perhitungan dalam mencari nilai dari *Estimate To Complete* (ETC) (Graciella & Anondho, 2020). Dengan data diatas, kita bisa mendapatkan nilai dari *Estimate To Complete* (ETC) yang akan ditampilkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 8. Estimate To Complete (ETC) = BAC – EV

***May* 2024**	***June* 2024**	***July* 2024**
Rp 2.251.278.636	Rp 1.774.537.278	Rp 1.309.212.622
Progress Actual = 15%	*Progress Actual* = 33%	*Progress Actual* = 72%

Terlihat pada tabel diatas bahwa sisa pekerjaan yang tersisa pada proyek studi kasus ini cenderung memiliki deviasi yang cukup besar tiap bulannya dari bulan dikarenakan dari faktor *Cost* aktual berdasarkan Prestasi Pekerjaan atau *Earned Value* (EV) yang berbeda tiap bulannya dimana pada bulan Mei 2024 - Juni 2024 lebih kecil terhadap rencana atau *Planned Value* (PV), namun pada bulan Juli 2024 mampu melebihi dari rencana atau *Planned Value* (PV).

Setelah kita mengetahui nilai dari *Estimate To Complete* (ETC), selanjutnya kita harus mengetahui nilai dari *Estimate At Complete* (EAC).

Estimate At Complete (EAC) merupakan variabel yang berfungsi untuk mengetahui biaya akhir sebuah proyek setelah semua pekerjaan selesai. Kita bisa dapatkan nilai EAC dari Nilai Kontrak Proyek (BAC) dan dari hasil point II, III, V, dan VI dalam mendapatkan nilai *Earned Value* (EV), *Actual Cost* (AC), *Schedule Performance Index* (SPI), dan *Cost Performance In8dex* (CPI) untuk perhitungan dalam mencari nilai dari *Estimate At Complete* (EAC) yang dapat dilakukan dalam 2 opsi cara sebagai perbandingan. Dengan data tersebut, kita bisa mendapatkan nilai dari *Estimate At Complete* (EAC) yang ditampilkan pada tabel diatas. Terlihat pada 2 tabel dibawah bahwa Estimasi Biaya Akhir proyek setelah semua pekerjaan selesai pada studi kasus ini cenderung memiliki deviasi yang sangat besar tiap bulannya dari bulan Mei 2024 - Juli 2024 khususnya pada dari bulan Mei 2024 - Juni 2024, itu dikarenakan nilai *Actual Cost* (AC) yang masih sama tiap bulannya dikarenakan *progress* aktual yang menuntut untuk mencapai *progress* 70% agar Termin 1 dibayarkan dan mengakibatkan status proyek menjadi ***Over Budget***. Pada bulan Juli 2024 dikarenakan nilai *Actual Cost* (AC) yang masih sama, namun *progress* aktual mampu melebihi dari *schedule* rencana mengakibatkan status proyek menjadi ***Profit***. Pada bulan Juli 2024 meskipun progres

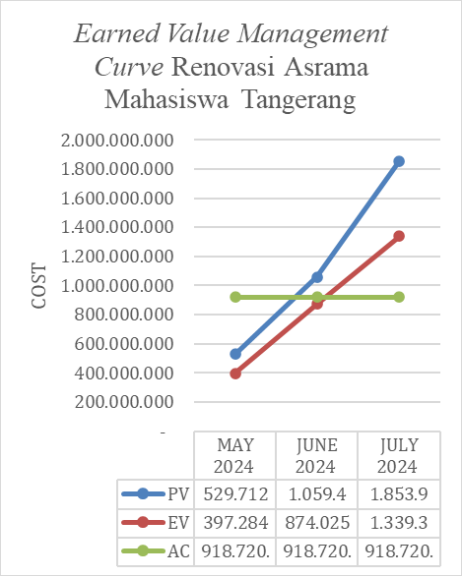
sudah mencapai 70%, namun dikarenakan kondisi tersebut baru tercapai dan dari segi administratif belum bisa memenuhi dari segi *checklist Quality Control*, pembayaran Termin 1 belum bisa dilakukan.

Setelah kita mengetahui nilai dari *Estimate At Complete* (EAC), selanjutnya kita harus mengetahui nilai dari *To Complete Performance Index* (TCPI).

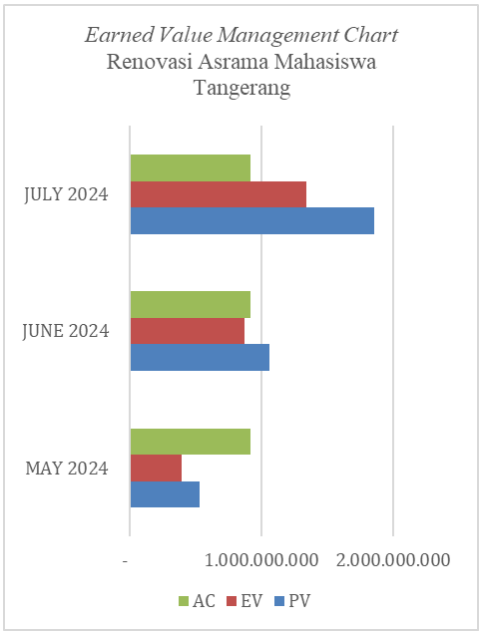
To Complete Performance Index (TCPI) merupakan variabel yang berfungsi untuk mengetahui ukuran *cost performance* yang diperlukan untuk dicapai dengan sisa *resources* yang ada untuk mencapai tujuan tertentu dinyatakan sebagai perbandingan biaya untuk menyelesaikan sisa pekerjaan dengan sisa *budget* yang ada. Kita bisa dapatkan nilai TCPI dari Nilai Kontrak Proyek (BAC) dan dari hasil *point* II, III, dan VII dalam mendapatkan nilai *Earned Value* (EV), *Actual Cost* (AC), dan *Cost Performance Index* (CPI) untuk perhitungan dalam mencari nilai dari *To Complete Performance Index* (TCPI) yang dapat dilakukan dalam 2 opsi cara sebagai perbandingan.

Estimasi Biaya Akhir Proyek aktual untuk menyelesaikan proyek pada studi kasus ini dari bulai Mei 2024 - Juni 2024 lebih kecil dari ketentuan indikator standar sebesar 1 atau (<1) yang mengindikasikan bahwa *Cost* aktual berdasarkan Prestasi Pekerjaan atau *Earned Value* (EV) lebih kecil dari *Actual Cost* pengeluaran secara keseluruhan dan mengakibatkan status proyek menjadi ***Cost Overrun***.

Namun pada bulan Juli 2024 Index Estimasi Biaya Akhir Proyek aktual untuk menyelesaikan proyek pada studi kasus ini lebih besar dari ketentuan indikator standar sebesar 1 atau (>1) yang mengindikasikan bahwa *Cost* lebih besar dari *Actual Cost* pengeluaran secara keseluruhan dan mengakibatkan status proyek menjadi ***Cost Underrun***.



Gambar 1. EVM *Curve* Renovasi Asrama Mahasiswa Tangerang
(Sumber : Hasil Olah Data Penulis)



Gambar 2. EVM *Chart* Renovasi Asrama Mahasiswa Tangerang
(Sumber : Hasil Olah Data Penulis)

Dari segi Biaya, didapatkan bahwa status kinerja Biaya proyek berbeda tiap bulannya yang dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini : Pada bulan Mei 2024 : Prediksi Kinerja Biaya memiliki indikasi akan mengalami Cost Overrun yang dapat dilihat dari variabel CV yang mendapatkan hasil Negatif (-), variabel CPI yang mendapatkan hasil dibawah standar angka indikator (<1), dan variabel EAC yang mendapatkan prediksi bahwa Nilai Aktual Proyek akan lebih besar dari Nilai Kontrak Proyek (Over Budget). Pada bulan Juni 2024 : Prediksi Kinerja Biaya juga memiliki indikasi akan mengalami Cost Overrun yang dapat dilihat dari variabel CV yang mendapatkan hasil Negatif (-), variabel CPI yang mendapatkan hasil dibawah standar angka indikator (<1), dan variabel EAC yang mendapatkan prediksi bahwa Nilai Aktual Proyek akan lebih besar dari Nilai Kontrak Proyek (Over Budget). Pada bulan Mei 2024 : Prediksi Kinerja Biaya mengalami perubahan dimana Biaya justru memiliki indikasi akan mengalami Cost Underrun yang dapat dilihat dari variabel CV yang mendapatkan hasil Positif (+), variabel CPI yang mendapatkan hasil diatas standar angka indikator (>1), dan variabel EAC yang mendapatkan prediksi bahwa Nilai Aktual Proyek akan lebih kecil dari Nilai Kontrak Proyek (Profit). Dari segi Waktu, didapatkan status kinerja Waktu proyek sama tiap bulannya yang dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini : Pada bulan Mei 2024 : Prediksi Kinerja Waktu memiliki indikasi akan mengalami Behind Schedule yang dapat dilihat dari variabel SV yang mendapatkan hasil Negatif (-), variabel SPI yang mendapatkan hasil dibawah standar angka indikator (<1) yang disebabkan karena progres Schedule rencana yang lebih besar persentasenya dibandingkan dengan persentase progres Schedule aktual. Pada bulan Juni 2024 : Prediksi Kinerja Waktu memiliki indikasi akan mengalami Behind Schedule yang dapat dilihat dari variabel SV yang mendapatkan hasil Negatif (-), variabel SPI yang mendapatkan hasil dibawah standar angka indikator (<1) yang disebabkan karena progres Schedule rencana yang lebih besar persentasenya dibandingkan dengan persentase progres Schedule aktual. Pada bulan Mei 2024 : Prediksi Kinerja Waktu memiliki indikasi akan mengalami Behind Schedule yang dapat dilihat dari variabel SV yang mendapatkan hasil Negatif (-), variabel SPI yang mendapatkan hasil dibawah standar angka indikator (<1) yang disebabkan karena progres Schedule

rencana yang lebih besar persentasenya dibandingkan dengan persentase progres Schedule aktual. Actual Cost (AC) memiliki nilai yang sama setiap bulannya dikarenakan konsep penelitian ini menggunakan sudut pandang sebagai Owner sebagai pelaku atau pengguna metode Earned Value Management dimana pengeluaran keseluruhan biaya proyek selain dari Kontrak Kerja hanya berasal dari pembayaran Termin tiap periode Prestasi Pekerjaannya, dimana pengeluaran biaya secara keseluruhan untuk penelitian pada proyek studi kasus ini hanya baru dari Down Payment (DP), untuk pembayaran Termin 1 belum bisa dibayarkan dikarenakan progres prestasi pekerjaan yang belum tercapai atau baru tercapai namun secara administratif dari segi checklist Quality Control belum bisa memenuhi standar pekerjaan dan pihak Kontraktor belum mengajukan Invoice pengajuan pembayaran Termin 1 pada saat penelitian ini dilakukan. Sistem Pembayaran Kontrak Kerja dengan sistem Termin yang telah disepakati bersama antara Owner dan Kontraktor memiliki skema pembayaran yang memberatkan pihak Kontraktor dari segi keuangan untuk penunjang berjalannya proyek, di sisi lain Kontraktor tidak bisa negosiasi perihal Sistem Pembayaran Kontrak Kerja tersebut terkait persentase maupun aktual prestasi pekerjaan di lapangan karena harus mengikuti ketentuan dari pihak pemilik proyek atau Owner. Metode Earned Value Management sangat berpengaruh terhadap Pelaku atau Pengguna metode tersebut apakah Kontraktor atau Owner, lalu Sistem Pembayaran Kontrak Kerja juga sangat berpengaruh terhadap keakuratan metode tersebut terutama jika Pelaku atau Pengguna metode tersebut adalah Pemilik Proyek atau Owner.

Kesimpulan

Kesimpulannya, analisis kinerja biaya dan waktu proyek menunjukkan adanya fluktuasi yang signifikan dalam prediksi kinerja biaya dan konsistensi dalam prediksi kinerja waktu selama periode penelitian. Pada Mei dan Juni 2024, proyek diprediksi mengalami cost overrun, ditandai dengan CV negatif, CPI di bawah 1, dan EAC yang menunjukkan biaya aktual melebihi nilai kontrak. Namun, pada Mei 2024, biaya berbalik menunjukkan indikasi cost underrun dengan CV positif, CPI di atas 1, dan EAC yang memprediksi biaya aktual lebih kecil dari nilai kontrak. Dari segi waktu, proyek secara konsisten mengalami behind schedule setiap bulannya, terlihat dari SV negatif dan SPI di bawah 1, akibat progres rencana yang lebih tinggi dibandingkan progres aktual. Actual Cost (AC) tetap sama setiap bulan karena sistem pembayaran termin yang belum mencapai tahap pembayaran termin pertama. Sistem pembayaran termin yang disepakati antara Owner dan Kontraktor memengaruhi kelancaran proyek, dengan beban finansial lebih besar pada Kontraktor. Metode Earned Value Management (EVM) yang digunakan dalam penelitian ini memperlihatkan bahwa keakuratan dan hasilnya sangat dipengaruhi oleh peran pelaku (Owner atau Kontraktor) serta skema pembayaran yang diterapkan dalam proyek.

BIBLIOGRAFI

Adistana, G. A. Y. P., Mahardi, P., Sofianto, M. F., & Wibowo, D. E. (2018). Akurasi Prediksi Durasi Penyelesaian Proyek dengan Earn Value Management dan Earn Schedule (Studi Kasus Proyek Bangunan Gedung Di Unesa). *INERSIA Lnformasi Dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil Dan Arsitektur*, *14*(2), 169–179.

Almeida, R., Abrantes, R., Romão, M., & Proença, I. (2021). The impact of uncertainty in the measurement of progress in earned value analysis. *Procedia Computer Science*, *181*, 457–467.

Araszkiewicz, K., & Bochenek, M. (2019). Control of construction projects using the Earned Value Method-case study. *Open Engineering*, *9*(1), 186–195.

Batselier, J., & Vanhoucke, M. (2015). Empirical evaluation of earned value management forecasting accuracy for time and cost. *Journal of Construction Engineering and Management*, *141*(11), 5015010.

Czemplik, A. (2014). Application of earned value method to progress control of construction projects. *Procedia Engineering*, *91*, 424–428.

Fahirah, F., Adi, T. J. W., & Anwar, N. (2013). Identifikasi Kelemahan Metode Earned Value Pada Pengukuran Kinerja Biaya dan Waktu Proyek Konstruksi. *JOURNAL TEKNIK SIPIL DAN INFRASTRUKTUR*, *3*(2).

Graciella, G., & Anondho, B. (2020). Prediksi Durasi Berbasis Earned Schedule Menggunakan Faktor Pengaruh Internal Dan Eksternal Serta Variabel Dummy. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 289–298.

HIDAYAT, A. (2017). *Analisa kinerja biaya dan waktu pada pelaksanaan proyek konstruksi dengan metode earned value (studi kasus proyek konstruksi mall dan hotel X di Pekanbaru)*. Universitas Mercu Buana.

Indriani, A. M., Utomo, G., & Rizqy, M. (2022). Analisis Kinerja Waktu Dan Biaya Proyek Konstruksi Dengan Metode Earned Value Analysis. *Jurnal GeoEkonomi*, *13*(2), 128–137.

Kim, B.-C., & Kim, H.-J. (2014). Sensitivity of earned value schedule forecasting to S-curve patterns. *Journal of Construction Engineering and Management*, *140*(7), 4014023.

Maromi, M. I., & Indryani, R. (2015). Metode Earned Value untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, *4*(1), D54–D59.

Najafi, A., & Azimi, F. (2016). An extension of the earned value management to improve the accuracy of schedule analysis results. *Interdisciplinary Journal of Management Studies (Formerly Known as Iranian Journal of Management Studies)*, *9*(1), 63–75.

Nouban, F., Alijl, N., & Tawalbeh, M. (2020). Integrated earned value analysis and their impact on project success. *International Journal of Advanced Engineering, Sciences and Applications*, *1*(1), 34–39.

Ottaviani, F. M., & De Marco, A. (2022). Multiple linear regression model for improved project cost forecasting. *Procedia Computer Science*, *196*, 808–815.

Przywara, D., & Rak, A. (2017). The time-cost analysis of schedule monitoring using the earned value method. *Technical Transactions*, *114*(5), 57–66.

Copyright holder:
Johannes Oktavian Hutomo (2024)

First publication right:
Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

