

ANALISA KINERJA BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE KONSEP NILAI HASIL (*EARNED VALUE CONCEPT*) (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN), Amlapura , Kabupaten Karangasem)

*Ida Bagus Gede Indramanik*¹⁾, *Ni Kadek Astariani*²⁾, dan *I Wayan Sudiarsana*³⁾

E-mail: ibgindramanikstmt@gmail.com¹⁾, kadek.astariani@unr.ac.id²⁾, dan
iwayansudiarsana90@gmail.com³⁾

^{1,2,3}*Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ngurah Rai*

ABSTRAK

Tuntutan untuk dapat menyelesaikan proyek yang efektif dan efisien berdasarkan waktu, mutu dan biaya yang telah direncanakan memerlukan suatu pelaksanaan manajemen proyek yang baik. Proses pengendalian proyek memegang peranan yang sangat penting untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya penyimpangan dalam pelaksanaan proyek. Pembangunan ruang kelas baru Madrasah Tsanawiyah Negeri Karangasem dipilih sebagai studi karena diawal pelaksanaan proyek sudah nampak terjadi penyimpangan-penyimpangan dari sisi waktu. Teramati minggu ke-2,3 dan 4 terjadi keterlambatan dan terjadinya permasalahan menyangkut upah borongan pekerjaan. Penelitian dilakukan dalam rangka mengkaji kinerja biaya dan waktu serta untuk mengetahui perkiraan keuntungan atau kerugian proyek pada akhir penyelesaian proyek. *Earned Value Concept* merupakan metode yang digunakan pada studi kasus ini. Data yang digunakan RAB, *time schedule*, laporan kemajuan pekerjaan dan laporan keuangan proyek. Dari hasil analisis, kinerja biaya dari proyek yang diteliti sangat baik. Hal ini terlihat dari indikator CPI yaitu 1,057 ($CPI > 1$) pada akhir penyelesaian proyek yang memiliki makna biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat. Kinerja waktu dari proyek sangat baik. Indikator yang menyatakannya yaitu didapaknya nilai SPI yaitu 1,000 ($SPI = 1$) yang memiliki makna kinerja proyek sama dengan jadwal rencana. Baiknya kinerja biaya dan waktu dari pelaksanaan proyek mengakibatkan kontraktor mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 144,685,050.00.

Kata Kunci : Kinerja Biaya, Kinerja Waktu, *Earned Value Concept*

ABSTRACT

The demand to be able to complete a project that is in accordance with the cost, quality and time that has been set requires an implementation of good project management. The project control process plays a very important role to minimize the possibility of irregularities in project implementation. The construction of a new classroom in Madrasah Tsanawiyah Negeri Karangasem was chosen as a study because at the beginning of the implementation of the project there were already irregularities in terms of time. In weeks 2, 3 and 4 there were delays and problems related to wholesale wages. The purpose of this study is to determine the performance of costs and time and to determine the estimated profit or loss of the project at the end of the project completion. The method used in this study is the Earned Value Concept method. In this study, the data collected were in the form of RAB, time schedule, work progress reports and project financial reports. From the results of the analysis, the cost performance of the project under study is excellent. This can be seen from the CPI indicator of 1,057 ($CPI > 1$) at the end of project completion, which means that the actual cost incurred is less than the value of the work obtained. The time performance of the project is very good. The indicator that states it is that the SPI value is obtained, which is 1,000 ($SPI = 1$), which means that the project performance is the same as the plan schedule. The good performance of the cost and time from the implementation of the project resulted in the contractor getting a profit of Rp. 144,685,050.00 (one hundred forty-four million six hundred and eighty-five thousand fifty rupiah).

Keywords: Cost Performance, Time Performance, *Earned Value Concept*

1. PENDAHULUAN

Proyek Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Amlapura kabupaten Karangasem merupakan proyek yang ditinjau dalam penelitian studi kasus ini. Direncanakan proyek ini dikerjakan dalam kurun waktu 135 hari (20 minggu) total anggaran biaya awal proyek yaitu Rp. 2,734,041.000,-. Pada minggu ke-7 dilakukan MC-0 (Mutual Check Awal), terdapat pekerjaan tambah kurang. Adapun setelah dilakukan addendum, nilai anggaran proyek mengalami penambahan yaitu menjadi Rp. 2,950,755,000,00. Penambahan paket pekerjaan dan biaya yang terjadi tidak dikuti dengan adanya penambahan waktu pelaksanaan. Sehingga evaluasi pelaksanaan proyek perlu dilakukan setiap periode pelaporan untuk menghindari penyimpangan-penyimpangan yang akan terjadi, namun dalam proses pelaksanaannya tidak adanya proses evaluasi proyek secara periodik.

Metode evaluasi pelaksanaan proyek yang dipakai pada penelitian ini adalah metode yang sering disebut *Earned Value Concept*. Metode ini dapat memberikan informasi terkait kinerja yang dihasilkan dari biaya yang telah dikeluarkan. Metode ini akan digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek dari segi biaya dan waktu pada saat pelaporan. Selain itu metode ini juga dapat digunakan untuk mengetahui perkiraan biaya dan waktu untuk menyelesaikan proyek.

1.1 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kinerja biaya pelaksanaan proyek dengan menggunakan metode *Earned Value concept*
2. Mengetahui kinerja waktu pelaksanaan proyek dengan menggunakan metode *Earned Value concept*
3. Mengetahui estimasi keuntungan atau kerugian proyek sampai akhir penyelesaian proyek sesuai kinerja yang sudah dianalisa.

1.2 Manfaat Penelitian

1. Menambah ilmu pengetahuan pada bidang manajemen konstruksi, terutama penggunaa metode evaluasi proyek menggunakan konsep *Earned Value Concept*.
2. Memberikan masukan kepada pelaksana proyek untuk menggunakan metode *Earned Value Concept* untuk pengendalian proyek.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengendalian Proyek Konstruksi

Menurut Priyo (2012) sistem manajemen proyek pembangunan adalah suatu kegiatan yang meliputi perencanaan, pengorganisasian dan pengendalian proyek sehingga proyek yang dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan. Didalam suatu proyek terdapat sumber daya yang meliputi sumber daya manusia, mesin, material, uang dan metode.

Menurut Santosa dalam Mahapatni (2019) secara urnurn terdapat tiga tahapan pada proses pengendalian, diantaranya:

1. Menetapkan standar performansi yang terdiri atas standar spesifikasi teknis, biaya, jadwal dan sumber daya.
2. Membandingkan performansi aktual dan performansi standar hasil pekerjaan dan pengeluaran yang telah terjadi dengan jadwal, biaya dan spesifikasi performansi yang direncanakan.
3. Melaksanakan evaluasi, apabila tidak sesuai dengan rencana.

2.2 Pengendalian Biaya dan Waktu

Menurut Ramsi dalam Muniroh et al. (2021) Pengendalian biaya suatu proyek dibutuhkan supaya proyek dapat berjalan sesuai dengan biaya yang telah direncanakan. Pengendalian proyek terdiri atas:

- 1) Pengendalian Biaya Proyek yang meliputi biaya langsung dan tidak langsung
- 2) Pengendalian Waktu
- 3) Pengendalian Kinerja Proyek

2.3 Earned Value Concept

Menurut Castollani et al. (2020) *Earned Value concept* merupakan konsep menghitung besarnya biaya yang memuat anggaran sesuai dengan kegiatan yang telah diselesaikan. Disamping dapat menunjukkan prestasi kegiatan, metode ini dapat pula memperkirakan keadaan masa depan proyek.. Indikator kuantitatif *Earned Value Management* menjelaskan kondisi perkembangan proyek dalam periode tertentu serta dapat memprediksi estimasi perkembangan proyek pada periode berikutnya (Atmaja et al., 2020) Menurut Indramanik (2017) tiga elemen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisa kinerja dari proyek berdasarkan konsep *Earned Value*. Ketiga elemen tersebut adalah:

- 1) *Budgeted cost for work scheduled (BCWS)*

$$BCWS = \%(\text{Bobot Rencana}) \times (BAC) \quad (2.1)$$

- 2) *Actual cost for work performed (ACWP)*

$$ACWP = \text{Biaya langsung} + \text{Biaya tidak langsung} \quad (2.2)$$

- 3) *Budgeted cost for work performed (BCWP)*

$$BCWP = \%(\text{Bobot Realisasi}) \times (BAC) \quad (2.3)$$

2.4 Penilaian Kinerja Proyek Dengan Metode Earned Value Concept.

- 1) *Cost Variance (CV)*

$$CV = BCWP - ACWP \quad (2.4)$$

- 2) *Schedule Variance (SV)*

$$SV = BCWP - BCWS \quad (2.5)$$

- 3) *Cost Performance Index (CPI)*

$$CPI = BCWP / ACWP \quad (2.6)$$

- 4) *Schedule Performance Index (SPI)*

$$SPI = BCWP / BCWS \quad (2.7)$$

- 5) *Estimate at Completion (EAC)*

$$EAC = ACWP + ((BAC - BCWP) / (CPI \times SPI)) \quad (2.8)$$

Dari nilai EAC dapat diperoleh perkiraan selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek (BAC) dengan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja pekerjaan yang telah dicapai (EAC) atau yang disebut *variance at completion* (VAC).

$$VAC=BAC-EAC \quad (2.9)$$

6) *Estimate Temporary Schedule (ETS)*

$$ETS = \text{Waktu sisa} / SPI \quad (2.10)$$

7) *Estimate all Schedule (EAS)*

$$EAS = \text{Waktu yang sudah dilalui} + ETS \quad (2.11)$$

3. METODE PENELITIAN

3.1 *Uraian Umum*

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode *Earned Value Concept*.

3.2 *Objek dan Subjek Penelitian*

Proyek pembangunan ruang kelas baru (MTsN) Amlapura, Kabupaten Karangasem sebagai objek penelitian ini. Proyek ini berlokasi di Jalan Gunung Agung, Subagan, Amlapura ,Kabupaten Karangasem. Subyek penelitian yaitu menganalisa kinerja biaya dan waktu dengan metode *earned value concept*.

3.3 *Analisa Data*

Teknik analisis menganalisa data sesuai dengan tahapan sebagai berikut :

1. Tahap 1

Tahap pertama penulis melaksanakan studi literatur terlebih dahulu guna memperdalam topik penelitian dan kemudian merumuskan rumusan masalah masalah yang akan dibahas.

2. Tahap 2

Mengumpulkan dan mengolah data yang didapat seperti data laporan keuangan proyek, data RAB dan laporan mingguan dan bulanan.

3. Tahap 3

Menghitung indikator ACWP yaitu biaya aktual yang dikeluarkan oleh Kontraktor dengan menjumlahkan biaya langsung dan tidak langsung yang didapat dari hasil pengolahan data laporan keuangan proyek, menghitung BCWS yaitu biaya yang direncanakan berdasarkan bobot pekerjaan yang direncanakan setiap minggunya. Selanjutnya menghitung BCWP yaitu biaya yang didapat dari nilai-nilai paket pekerjaan yang sudah terealisasi.

4. Tahap 4

Menghitung analisa varian CV dan SV. Menghitung CV yaitu untuk mengetahui selisih antara nilai kemajuan pekerjaan yang didapat dengan biaya aktual yang dikeluarkan. Cara menghitung CV yaitu hasil dari biaya yang didapat (BCWP) dikurangi biaya riil yang dikeluarkan (ACWP). Sedangkan menghitung SV untuk mengetahui penyimpangan jadwal yang sudah terealisasi dengan rencana. Untuk mendapatkan hasil SV, dihitung dengan cara nilai dari biaya yang didapat (BCWP) dikurangi biaya yang direncanakan (BCWS).

5. Tahap 5

Menghitung CPI dan SPI. Analisa CPI akan menunjukkan faktor efisiensi biaya yang sudah dikeluarkan berdasarkan kemajuan nilai pekerjaan yang sudah terrealisasikan dengan biaya riil yang sudah dikeluarkan. Sedangkan analisa SPI akan memperlihatkan perbandingan kemajuan nilai pekerjaan secara fisik yang telah dikerjakan dengan dengan rencana biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana.

6. Tahap 6

Menghitung EAC dan VAC. Perhitungan EAC akan menunjukkan prediksi kebutuhan biaya untuk menyelesaikan sisa pekerjaan berdasarkan nilai CPI dan SPI yang sudah didapat. Sedangkan perhitungan VAC akan memperlihatkan selisih antara biaya rencana dan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja yang sudah didapat.

7. Tahap 7

Menhitung ETS dan EAS. Perhitungan ETS merupakan perkiran waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa pada saat dilakukan evaluasi kinerja proyek. Sedangkan perhitungan EAS akan menunjukkan perkiraan waktu total yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek berdasarkan kinerja waktu yang sudah didapat.

8. Tahap 8

Pembahasan hasil perhitungan dan merekapitulasi analisa indikator *Earned Value Concept*, parameter biaya dan waktu, analisa varian terpadu, analisa indek performasi dan menganalisa nilai keuntungan proyek.

9. Kesimpulan dan Saran

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum

Penelitian dilaksanakan pada proyek pembangunan ruang kelas baru Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Karangasem. Pembangunan ruang kelas baru sebagai bentuk dari perluasan gedung sekolah. Luas area pembangunan kelas baru ini seluas 588,6 m. Proyek ini beralamat di Jalan Gunung Agung, Subagan, Amlapura, kabupaten Karangasem. Pemberi tugas atau *owner* dari proyek ini adalah Madrasah Tsanawiyah Negeri Karangasem. Proyek ini direncanakan dikerjakan selama 135 hari kalender (20 minggu) dengan anggaran biaya proyek setelah addendum yaitu Rp. 2,950,755,000,00 (dua milyar sembilan ratus lima puluh juta tujuh ratus lima puluh lima ribu rupiah). Anggaran biaya tersebut sudah termasuk pajak penambahan nilai (PPN) 10 persen.

4.2 Analisis Data

4.2.1 Analisa Indikator ACWP, BCWS dan BCWP

Pada tabel 4.15 akan dijelaskan hasil analisa indikator *Earned Value Concept* setiap bulannya. Hasil dari perhitungan ini memperlihatkan biaya aktual kumulatif yang dikeluarkan oleh kontraktor, anggaran biaya kumulatif yang direncanakan dan anggaran biaya kumulatif untuk pekerjaan yang sudah terealisasi. ACWP adalah biaya real yang dikeluarkan, BCWS adalah anggaran biaya yang direncanakan sedangkan BCWP adalah biaya yang didapat oleh kontraktor dari kemajuan pekerjaan yang sudah diterealisasi.

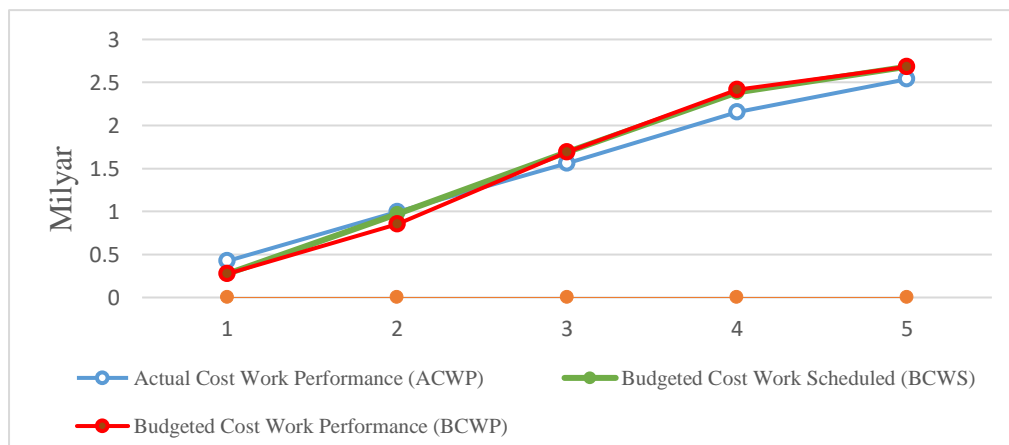
*ANALISA KINERJA BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE KONSEP NILAI HASIL
(EARNED VALUE CONCEPT)
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN),
Amlapura , Kabupaten Karangasem)*

Tabel 4.15 Rekapitulasi Perbulan Hasil Analisa Perhitungan ACWP,BCWS dan BCWP

Bulan ke	ACWP	BCWS	BCWP
1	Rp 423,085,010	Rp 274,339,829	Rp 274,339,829
2	Rp 997,399,360	Rp 969,189,208	Rp 851,051,670
3	Rp 1,559,717,160	Rp 1,692,741,395	Rp 1,692,741,395
4	Rp 2,155,127,110	Rp 2,385,364,295	Rp 2,414,684,079
5	Rp 2,537,820,370	Rp 2,682,505,420	Rp 2,682,505,420

Sumber : Hasil Analisa (2022)

Pada bulan ke-5 atau akhir penyelesaian proyek biaya riil kumulatif yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran yang direncanakan dan biaya yang didapat dari kemajuan paket pekerjaan yang sudah terealisasi. Evaluasi biaya $ACWP < BCWP$ berarti terjadi penundaan biaya rencana. Evaluasi waktu pelaksanaan $BCWP = BCWS$ berarti proyek dikatakan tepat waktu dari rencana.



Gambar 4.2 Grafik Analisa ACWP,BCWS dan BCWP

Sumber : Hasil Analisa (2022)

Hasil analisa indikator *Earned Value Concept* ACWP, BCWS dan BCWP didapat pada bulan pertama proyek dikatakan mengalami *over budgeted*. Hal tersebut terjadi dikarenakan pada bulan ke-1 ini terjadi hambatan pada pekerjaan galian pondasi telapak dan galian pondasi batu kali. Terjadinya hambatan tersebut karena adanya bongkahan batu-batu besar dalam tanah sehingga menyulitkan penggalaian. Walaupun menggunakan alat berat untuk pekerjaan galian, proses pekerjaan galian dan pekerjaan pemasangan pondasi telapak tetap tidak efektif. Selama dilakukan pengamatan ada beberapa galian yang kedalamannya melebihi rencana, terjadi pergeseran posisi pondasi telapak, ukuran dimensi melebihi rencana dan pengecekan berkala dari konsultan pengawas membuat pekerjaan pondasi telapak dan pondasi batu kali berjalan lambat. Hal tersebut juga berpengaruh pada biaya upah untuk pekerjaan pondasi. Pada perencanaan awal pekerjaan galian menggunakan tenaga manual atau digali oleh pekerja, namun dalam pelaksanaan menggunakan alat berat. Biaya yang dikeluarkan untuk menyewa alat berat dan upah tenaga kerja yang kurang produktivitasnya pada pekerjaan pondasi dan kurangnya kontrol dalam pembelian material menyebabkan biaya aktual yang dikeluarkan lebih besar dari nilai paket pekerjaan yang didapat.

4.2.2 Rekapitulasi Analisa Parameter Biaya (CV,CPI,EAC dan VAC)

Pada Tabel 4.16 akan dijelaskan perhitungan parameter biaya penerapan *Earned Value Concept*. Analisa parameter biaya di rekapitulasi perbulannya. Parameter biaya *Cost Varians* (CV)

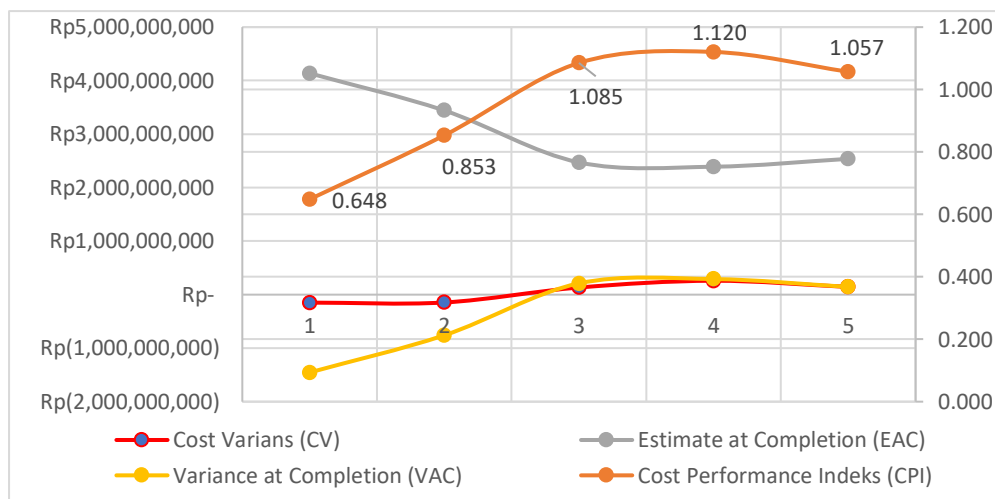
memperlihatkan kemajuan proyek yang dijalankan masih dalam batas anggaran atau melebihi anggaran rencananya, *Cost Performance Indeks* (CPI) menjelaskan analisa sumber daya untuk mengukur efisiensi biaya terhadap sumber daya yang telah dianggarkan, *Estimate at Completion* (EAC) memperlihatkan perkiraan biaya total pada akhir proyek berdasarkan kinerja yang sudah dicapai. Sedangkan *Variance at Completion* (VAC) menjelaskan jumlah defisit atau surplus proyek berdasarkan kinerja biaya yang sudah didapat.

Tabel 4.16 Rekapitulasi Perbulan Hasil Analisa Perhitungan Parameter Biaya

Bulan ke	CV	CPI	EAC	VAC
1	Rp (148,745,181)	0.648	Rp 4,136,941,527	Rp(1,454,436,107)
2	Rp (146,347,690)	0.853	Rp 3,441,740,148	Rp (759,234,728)
3	Rp 133,024,235	1.085	Rp 2,471,700,490	Rp 210,804,930
4	Rp 259,556,969	1.120	Rp 2,391,257,643	Rp 291,247,777
5	Rp 144,685,050	1.057	Rp 2,537,820,370	Rp 144,685,050

Sumber : Hasil Analisa (2022)

Pada bulan ke-1 dan bulan ke-2 nilai *Cost Varians* (CV) bernilai negatif (minus). Hasil ini berarti pada bulan ke-1 dan ke-2 proyek mengalami pembengkakan biaya atau melebihi biaya rencana (*Cost Overrun*). Sedangkan nilai CPI pada bulan ke-1 dan ke-2 kurang dari 1 ($CPI < 1$). Hal ini menunjukan pada bulan tersebut biaya yang dikeluarkan melebihi biaya yang dianggarkan. Perkiraan biaya total proyek EAC yang didapat berarti jika kinerja proyek pada bulan ke-1 dan ke-2 tetap, maka proyek akan mengeluarkan biaya melebihi biaya yang dianggarkan dan proyek akan mengalami defisit. Pada bulan ke-3 sampai dengan bulan ke-5 nilai CV positif dan diikuti dengan nilai *Cost Performance Indeks* (CPI) lebih besar dari satu ($CPI > 1$). Nilai tersebut menunjukan pada bulan ke-3, ke-4 dan ke-5 kinerja proyek lebih baik dari rencana. Perkiraan biaya total EAC pada akhir penyelesaian proyek yang didapat sebesar Rp 2,537,820,370 (dua milyar lima ratus tiga puluh tujuh juta delapan ratus dua puluh ribu tujuh puluh rupiah) menunjukan proyek akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp 144,685,050 (seratus empat puluh empat juta enam ratus delapan puluh lima ribu lima puluh rupiah).



Gambar 4.3 Grafik Analisa Parameter Biaya (CV, CPI,EAC dan VAC)

Sumber : Hasil Analisa (2022)

Berdasarkan Gambar 4.3 pada bulan ke-1 dan bulan ke-2 garis CV berada dibawah garis nol yang berarti nilai CV negatif, hal ini berarti biaya pekerjaan pada bulan tersebut sudah melebihi biaya yang didapat (pembengkakan biaya) dan garis CPI juga menunjukkan nilai kurang dari 1 ($CPI < 1$)

hal ini berarti ACWP yang dikeluarkan lebih besar dari nilai pekerjaan di dapat. Nilai perkiraan biaya total (EAC) dan nilai VAC pada bulan ke-1 dan ke-2 terlihat melebihi biaya total proyek yang direncanakan, hal ini menunjukkan proyek akan mengalami kerugian jika kinerja biaya masih seperti bulan ke-1 dan ke-2. Pada bulan ke-3, ke-4 dan ke-5 garis CV sudah berada diatas garis nol, hal ini berarti nilai CV positif. Pada bulan ke-3 sampai dengan bulan ke-5 berarti biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari biaya yang didapat. Garis EAC menunjukkan penurunan dibawah nilai 3 milyar rupiah. Pada bulan ke-3 nilai EAC adalah Rp.2,471,700,490 (dua milyar empat ratus tujuh puluh satu juta tujuh ratus empat ratus sembilan puluh rupiah), nilai tersebut berarti jika kinerja biaya proyek sama seperti bulan ke-3 ini proyek akan mengalami keuntungan sebesar Rp.210,804,930 (dua ratus sepuluh juta delapan ratus empat ribu sembilan ratus tiga puluh rupiah). Diakhir bulan penyelesaian proyek atau bulan ke-5 nilai VAC yang didapat berarti proyek mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 144,685,050 (setaus empat puluh empat juta enam ratus delapan puluh lima ribu lima puluh rupiah)

4.2.3 Rekapitulasi Analisa Parameter Waktu (SV,SPI,ETS dan EAS)

Pada Tabel 4.17 akan dijelaskan hasil rekapitulasi perhitungan parameter waktu penerapan *Earned Value Concept* yang direkap perbulannya. Parameter waktu *Schedule Varians* (SV) memperlihatkan kemajuan pekerjaan untuk menentukan jadwal sesuai rencana atau tidak. Sedangkan *Schedule Performance Indeks* (SPI) menunjukan analisa sumber daya untuk mengukur efisiensi *team* proyek dalam menggunakan waktu. Perhitungan perkiraan waktu tersisa (ETS) akan menunjukkan waktu yang tersisa untuk menyelesaikan proyek pada saat evaluasi dan perhitungan perkiraan waktu total (EAS) menunjukan waktu yang dibutuhkan untuk meyelesaikan proyek berdasarkan kinerja yang sudah dicapai pada saat dilakukan evaluasi proyek. Berikut tabel 4.17 Rekapitulasi perbulan hasil analisa perhitungan parameter waktu :

Tabel 4.17 Rekapitulasi Perbulan Hasil Analisa Perhitungan Parameter Waktu

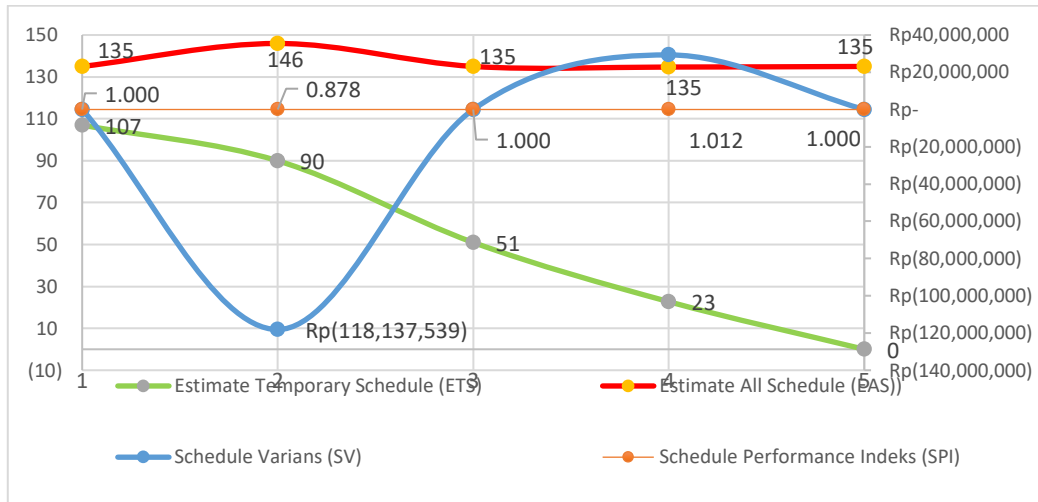
Bulan ke	SV	SPI	ETS	EAS
1	Rp -	1.000	107	135
2	Rp (118,137,539)	0.878	90	146
3	Rp -	1.000	51	135
4	Rp 29,319,784	1.012	23	135
5	Rp -	1.000	0	135

Sumber : Hasil Analisa (2022)

Berikut penjelasan hasil analisa parameter waktu :

Pada bulan pertama SV bernilai nol atau anggaran yang direncanakan sama dengan kemajuan paket pekerjaan yang sudah terrealisasikan. Nilai nol ($SV=0$) ini berarti pada bulan pertama proyek tepat waktu. Diikuti dengan hasil SPI sama dengan satu ($SPI=1$) menunjukkan evaluasi pada bulan pertama proyek tepat waktu. Sedangkan perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersisa (ETS) pada saat evaluasi bulan pertama didapat nilai 107 hari. Jika dihitung dengan waktu yang sudah ditempuh pada bulan pertama adalah 28 hari ditambahkan ETS, jumlah total hari yang didapat adalah 135 hari (EAS). Hal ini menunjukkan proyek akan tepat waktu berdasarkan kinerja yang sudah dicapai. Sedangkan pada bulan ke-2 nilai SV negatif (minus). Pada bulan ke-2 kinerja proyek buruk yang tunjukan oleh nilai $SPI=0,878$ atau $SPI<1$. Hasil evaluasi proyek pada bulan ke-2 dengan hasil perkiraan waktu yang tersisa didapat yaitu 90 hari. Jika Jika dihitung dengan waktu yang sudah ditempuh yaitu 56 hari ditambahkan ETS, jumlah total hari yang didapat adalah 146 hari (EAS). Hal ini menunjukkan proyek akan diselesaikan pada hari ke 146 berdasarkan kinerja yang sudah dicapai. Pada bulan ketiga SV bernilai nol ($SV=0$) ini berarti pada bulan ketiga proyek tepat waktu dari rencana, Pada bulan keempat SV bernilai positif, hal ini berarti pada bulan keempat proyek lebih cepat dari rencana. Sedangkan pada bulan ke-5 SV bernilai nol atau anggaran yang direncanakan

sama dengan kemajuan paket pekerjaan yang sudah terealisasi. Nilai nol ($SV = 0$) ini berarti pada bulan kelima proyek tepat waktu. Hasil SPI sama dengan satu ($SPI = 1$) menunjukkan evaluasi waktu pada akhir proyek sesuai dengan waktu yang direncanakan. Sedangkan perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan (ETS) pada saat evaluasi diakhir proyek didapat nilai nol (0) hari. Jika dihitung dengan waktu yang sudah ditempuh pada sampai akhir proyek adalah 135 hari ditambahkan ETS, jumlah total hari yang didapat adalah 135 hari (EAS). Hal ini menunjukkan proyek akan tepat waktu berdasarkan kinerja yang sudah dicapai.



Gambar 4.4 Grafik Analisa Parameter Waktu(SV, SPI, ETS dan EAS)
 Sumber : Hasil Analisa (2022)

Berdasarkan Gambar 4.4, pada bulan ke-2 garis SV berada pada nilai minus Rp.118,137,539 (seratus delapan belas juta seratus tiga puluh tujuh ribu lima ratus tiga puluh sembilan rupiah) merupakan selisih dari anggaran rencana (BCWS) terhadap biaya yang didapat (BCWP). Nilai negatif tersebut berarti waktu pelaksanaan proyek lebih lambat dari waktu rencana. Pada bulan ke-2 nilai SPI menunjukkan nilai kurang dari satu ($SPI < 1$) yang berarti pada bulan ke-2 proyek mengalami keterlambatan terhadap waktu rencana. Dilihat dari nilai ETS pada bulan ke-2 menunjukkan nilai 90 hari, jika dihitung dengan waktu yang sudah ditempuh sampai bulan ke-2 ini adalah 56 hari proyek akan dikerjakan selama 146 hari yang berarti jika kinerja waktu sama seperti bulan ke-2 proyek akan mengalami keterlambatan. Pada bulan berikutnya dari bulan ke-3 sampai dengan bulan ke-5 nilai SV sama dengan nol ($SV = 0$) dan nilai positif pada minggu ke-4, hal ini berarti proyek tepat waktu dan maju dari rencana. Pada akhir penyelesaian proyek yaitu pada minggu ke-5 dapat dilihat nilai EAS adalah 135 hari yang berarti proyek tepat waktu.

4.2.4 Analisa Varian Terpadu

Analisa varian adalah penjelasan (baik penyebab, dampak maupun tindakan perbaikan) untuk biaya, jadwal dan varians pada penyelesaian (Ahadis, Haryono and Puspita, 2020). Pada penelitian ini analisa varian menggunakan perhitungan CV dan SV yang direkapitulasi periode perbulan. Berikut Tabel 4.18 Analisa varian terpadu :

*ANALISA KINERJA BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE KONSEP NILAI HASIL
(EARNED VALUE CONCEPT)
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN),
Amlapura , Kabupaten Karangasem)*

Tabel 4.18 Analisa Varian Terpadu

Bulan ke	Cost Varians (CV)	Schedule Varians (SV)	Keterangan nilai varian		Keterangan Analisa Varian Terpadu
			CV	SV	
1	Rp (148,745,181)	Rp -	Negatif	Nol	Pekerjaan tepat waktu dan biaya yang dikeluarkan lebih besar dari rencana
2	Rp (146,347,690)	Rp (118,137,539)	Negatif	Negatif	Pekerjaan mengalami keterlambatan dan biaya lebih tinggi dari anggaran.
3	Rp 133,024,235	Rp -	Positif	Nol	Pekerjaan melebihi jadwal dan biaya sesuai rencana
4	Rp 259,556,969	Rp 29,319,784	Positif	Positif	Pekerjaan melebihi jadwal dan biaya lebih kecil dari rencana
5	Rp 144,685,050	Rp -	Positif	Nol	Pekerjaan tepat waktu dan biaya lebih kecil dari anggaran.

Sumber : Hasil Analisa (2022)

Berdasarkan Tabel 4.18, di dapat hasil hubungan antara CV dan SV. Pada bulan ke-1 walaupun pekerjaan sesuai jadwal tetapi biaya riil yang dikeluarkan lebih besar dibandingkan dengan nilai paket-paket pekerjaan yang terselesaikan. Pada bulan ke-2 biaya yang dikeluarkan lebih besar dari nilai paket-paket pekerjaan yang sudah terealisasi dan jadwal proyek mengalami keterlambatan. Pada bulan ke-3 sampai bulan ke-5 nilai CV positif berarti biaya riil yang dikeluarkan lebih rendah dari anggaran sedangkan nilai nol dan positif SV menggambarkan pekerjaan terlaksana lebih cepat dari rencana dan pada akhir penyelesaian proyek nilai nol berarti proyek sesuai dengan jadwal rencana.

4.2.4 Analisa Indeks Performasi

Analisa indeks performasi atau indeks kinerja untuk mengetahui efisiensi kinerja proyek dari segi biaya dan waktu. Pada Tabel 4.19 menggambarkan kinerja biaya aktual terhadap biaya yang didapat dan kinerja jadwal pelaksanaan proyek dengan membandingkan biaya yang didapat (BCWP) dengan rencana anggaran biaya proyek (BCWS). Berikut tabel analisa indeks performasi :

Tabel 4.19 Analisa Indeks Performasi

Bulan ke	CPI	SPI	Keterangan nilai Indeks Performasi		Keterangan Analisis Indeks Performasi
			CPI	SPI	
1	0.648	1.000	< 1	= 1	Biaya riil melebihi biaya yang dapat dan kinerja proyek sesuai jadwal rencana.
2	0.853	0.878	< 1	< 1	Biaya riil melebihi biaya yang didapat dan kinerja jadwal proyek buruk.
3	1.085	1.000	> 1	= 1	Biaya riil lebih sedikit dari nilai paket pekerjaan yang didapat dan Kinerja proyek tepat waktu
4	1.120	1.012	> 1	> 1	Biaya riil lebih sedikit dari nilai paket pekerjaan yang didapat dan kinerja proyek sangat baik.
5	1.057	1.000	> 1	= 1	Biaya riil lebih sedikit dari nilai paket pekerjaan yang didapat dan Kinerja Proyek tepat waktu.

Sumber : Hasil Analisa (2022)

Berdasarkan Tabel 4.19, pada bulan ke-1 dan bulan ke-2 nilai CPI kurang dari 1 ($CPI < 1$) hal ini menunjukkan kinerja biaya pada bulan ini buruk. Hal ini dikarenakan pengeluaran biaya aktual lebih tinggi dari nilai paket-paket pekerjaan yang terselesaikan. Dilihat dari segi jadwal, evaluasi pada bulan ke-1 proyek tepat waktu sedangkan pada bulan ke-2 kinerja jadwal buruk atau kinerja proyek lebih lambat dari jadwal. Pada bulan berikutnya yaitu pada bulan ke-3 sampai dengan bulan ke-5 terjadi peningkatan kinerja biaya dan jadwal. Hal tersebut terlihat pada nilai CPI selalu lebih dari satu ($CPI > 1$) yang berarti biaya aktual yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat. Sedangkan kinerja jadwal proyek sampai akhir bulan penyelesaian proyek tepat waktu atau sama dengan jadwal rencana.

4.3 Nilai Keuntungan Terhadap Pekerjaan Terlaksana

Pada akhir penyelesaian proyek atau pada bulan ke-5 nilai SV menunjukkan biaya sama dengan nol ($SV = Rp. 0$) menggambarkan percepatan proyek dinyatakan dalam biaya sedangkan nilai CPI yang didapat adalah sama dengan 1 ($CPI = 1$) yang menggambarkan proyek tepat sesuai jadwal. Perhitungan nilai CV sama dengan nilai yang didapat dari perhitungan VAC yaitu Rp. 144,685,050.00 (seratus empat puluh empat juta enam ratus delapan puluh lima ribu lima puluh rupiah). Nilai tersebut menunjukkan kontraktor mengalami keuntungan dari pekerjaan yang sudah terlaksana.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kinerja biaya pada proyek pembangunan ruang kelas baru MTsN Karangasem sangat baik. Hal ini terlihat dari indikator CPI yaitu 1,057 ($CPI > 1$) pada akhir penyelesaian proyek yang artinya biaya riil yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat. Walaupun pada bulan ke-1 dan ke-2 nilai kinerja biaya yang didapat kurang dari satu ($CPI < 1$) yang artinya kinerja biaya buruk atau terjadi pemborosan namun setelah bulan berikutnya atau bulan ke-3 sampai akhir penyelesaian proyek kinerja biaya membaik dan proyek tidak mengalami kerugian.
2. Kinerja waktu proyek pembangunan ruang kelas baru MTsN Karangasem sangat baik. Indikator yang menyatakannya yaitu didapatkannya nilai SPI yaitu 1,000 ($SPI = 1$) yang artinya kinerja proyek sama dengan jadwal rencana..
3. Baiknya kinerja biaya dan waktu dari pelaksanaan proyek mengakibatkan kontraktor mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 144,685,050.00 (seratus empat puluh empat juta enam ratus delapan puluh lima ribu lima puluh rupiah)

5.2 Saran

1. Pengendalian biaya dan waktu perlu dilaksanakan dari awal mulai proyek. Terutama permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian pondasi diawal pelaksanaan proyek sehingga biaya-biaya aktual yang dikeluarkan seperti biaya pembelian material diawal mulai proyek dan biaya upah tenaga kerja dapat dikontrol.
2. Penggunaan sumber daya perlu diperhatikan dalam pelaksanaan proyek karena akan berpengaruh pada waktu penyelesaian proyek dan biaya yang dikeluarkan.
3. Untuk proyek selanjutnya, evaluasi kinerja proyek sangat perlu dilaksanakan secara terus menerus untuk dapat mendeteksi lebih awal kemungkinan terjadinya penyimpangan-penyimpangan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek dari segi biaya dan waktu adalah metode *Earned Value Concept* atau konsep nilai hasil.

DAFTAR PUSTAKA

Ahadis, M. I. H., Haryono, I. and Puspita, I. A. (2020) 'Pengukuran Kinerja Waktu Proyek Menggunakan Metode Earned Value Management (Evm) Dan Mengoptimalkan Waktu Proyek Menggunakan Precedence Diagramming Method (Pdm) Pada Proyek Renovasi Ruang Pt . Xyz Measuring Project Time Performance Using Earned Value', *e-Proceeding of Engineering*, 7(2), pp. 5521–5528.

Atmaja, J. *et al.* (2020) 'Analisa Kinerja Proyek Menggunakan Metoda Earned Value 47 Jurnal Teknik Gradien, Vol. 14, No. 02, Oktober 2022

Management dan Pengendalian dengan Metoda Time Cost Trade Off (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Silaosinan Kabupaten Mentawai)', *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 7(2). doi: 10.21063/JTS.2020.V702.06.

Castollani, A., Puro, S. and Lesmana, M. (2020) 'Analisis Biaya dan Waktu pada Proyek Apartemen Dengan Metode Earned Value Concept', *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 3(1), pp. 39–48.

Indramanik, I. B. G. (2017) 'Earned Value Management System dan Penerapan Pada Proyek Konstruksi oleh Kontraktor Kecil di Bali', *Jurnal Teknik Gradien*, 9(2), pp. 51–66.

Mahapatni, I. A. P. S. (2019) *Metode Perencanaan dan Pengendalian proyek Konstruksi*. Edited by M. N. Indriani. UNHI Press.

Muniroh, M., Kempa, M. and Buyang, C. . (2021) 'Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode Earned Value Concept Pada Proyek Penataan Bangunan', *Jurnal Simetrik*, 11(1), pp. 404–410.

Priyo, M. (2012) *Metode Earned Value pada Proyek Konstruksi_Monograf_Mandiyo P.* Yogyakarta: Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Universitas Muhammadiyah.

Sakinah, K. N. (2021) 'Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value dan Earned Schedule pada Proyek Pembangunan Villa Pasir Angin Puncak-Bogor.', *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 3(1), pp. 50–60.

Susanto, H. (2018) 'Pengendalian Proyek Ditinjau Dari Sisi Waktu dan Biaya (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Embun g Tanjung Durian , Kecamatan Ranah Pesisir , Kabupaten Pesisir Selatan)', XII(10), pp. 110–121.