



Tersedia Secara Online di
<http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmateks/index>

JURMATEKS

<http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks>

Analisis Biaya Dan Jadwal Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek Dengan Metode *Earned Value*

B. Zakariyya^{1*}, A. Ridwan², Suwarno³

^{1*,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Kadiri.

Email: ^{1*} baguszakariyya87@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Artikel masuk : 21-10-2020
 Artikel revisi : 25-10-2020
 Artikel diterima : 26-10-2020

Keywords :

Construction Project, Earned Value Method, BCWS, BCWP, ACWP

Style IEEE dalam mensitasi artikel ini: [13] E. W. Hans, W. Herroelen, R. Leus, and G. Wullink, "A hierarchical approach to multi-project planning under uncertainty," *Omega*, vol. 35, no. 5, pp. 563–577, 2007, doi: 10.1016/j.omega.2005.10.004.

ABSTRACT

The construction of the Trenggalek District Health Office Building is a large-scale construction project. Large-scale projects often have performance issues. It is necessary to control costs and schedules for the project to go according to plan. Research using the Earned Value Method aims to find out the performance index, estimate the cost and time of completion of the work. They thus obtained corrections that must be made to the progress of the project. The results of the study in the 12th week were Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS) amounting to Rp1,946,626,471.64, Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) amounted to Rp1,319,204,394.05, Actual Cost of Work Performed (ACWP) of Rp1,181,554,085.52. Performance costs benefit; Cost Varian (CV) of Rp137,660,308.53 or Cost Performance Index (CPI) is worth 1,117>1. Schedule performance is delayed, Schedule Varian (SV) of -Rp627,422,077.59 or Schedule Performance Index (SPI) is worth 0.678<1. Estimate at Completion (EAC) of Rp3,483,730,479.63 benefited Rp405,885,332.51. Estimate All Schedule (EAS) for 29,707 weeks, slow 5,707 weeks.

ABSTRAK

Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek merupakan proyek konstruksi berskala besar. Pada proyek berskala besar sering terjadi permasalahan kinerja. Oleh karena itu perlu pengendalian biaya dan jadwal agar proyek berjalan sesuai rencana. Penelitian ini menggunakan Metode *Earned Value* dengan tujuan agar diketahui indek kinerja, dan dapat memperkirakan biaya dan waktu penyelesaian pekerjaan, sehingga diperoleh koreksi yang harus dilakukan untuk kemajuan proyek. Hasil penelitian pada minggu ke-12 adalah *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) sebesar Rp1.946.626.471,64, *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) sebesar Rp1.319.204.394,05, *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) sebesar Rp1.181.554.085,52. Kinerja biaya mendapat keuntungan, *Cost Varian* (CV) sebesar Rp137.660.308,53 atau *Cost Performance Index* (CPI) bernilai 1,117>1. Kinerja jadwal mengalami keterlambatan, *Schedule Varian* (SV) sebesar -Rp627.422.077,59 atau *Schedule Performance Index* (SPI)

bemilai $0,678 < 1$. Estimate at Completion (EAC) sebesar Rp3.483.730.479,63 mendapat keuntungan sebesar Rp405.885.332,51. *Estimate All Schedule* (EAS) selama 29,707 minggu, lambat 5,707 minggu.

1. Pendahuluan

Proyek konstruksi belakangan ini berkembang dengan pesat dan rumit, baik dari segi fisik maupun biaya. Pada prakteknya didalam pengelolaan suatu proyek konstruksi mempunyai keterbatasan akan sumber daya manusia, material, alat ataupun biaya [1]. Hal ini membutuhkan suatu manajemen proyek yang baik dan serius mulai dari tahap awal sampai dengan tahap akhir penyelesaian proyek.

Pengendalian biaya dan waktu merupakan bagian dari manajemen konstruksi secara keseluruhan [2] [3]. Biaya dan waktu juga dapat digunakan untuk mengukur prestasi baik atau tidaknya pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang telah digunakan harus dihitung berkelanjutan guna mengetahui penyimpangannya terhadap perencanaan. Dengan adanya pengukuran prestasi proyek dari segi biaya dan waktu ini sangat berguna untuk tindakan pencegahan agar pelaksanaan proyek sesuai dengan rencana.

Proyel Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek yang merupakan proyek berskala besar. Proyek konstruksi yang berskala besar keterkaitan antara pekerjaan satu dengan pekerjaan lain sangat erat sehingga menjadi rumit dan sulit dalam pengendaliannya [4]. Permasalahan umum yang sering terjadi dilapangan mengalami keterlambatan waktu dan biaya [5]. Contoh aspek yang berpengaruh pada keterlambatan waktu yaitu meningkatnya biaya rencana dan terjadi penurunan kualitas mutu pekerjaan. Hal ini sangat sangat diperlukan adanya perencanaan yang baik sebelum proyek dilaksanakan. Perhatian yang besar terutama pada pengendalian pelaksanaan agar proyek dapat selesai sesuai dengan rencana.

Metode *Earned Value* merupakan suatu metode yang menghitung besaran anggaran yang sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan [6] [7]. Konsep dari analisis hasil ini mengukur besaran unit pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu dinilai berdasarkan jumlah anggaran atau biaya yang telah disediakan untuk pekerjaan tersebut.

Analisa *Earned Value* ini akan diterapkan pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek untuk mengetahui indeks kinerja dari pelaksanaan proyek serta perbandingan perkiraan biaya pelaksanaan dan perkiraan waktu penyelesaian proyek, dengan demikian dapat diambil tindakan pencegahan penyimpangan agar proyek berjalan dan selesai sesuai dengan yang direncanakan.

2. Studi Literatur

Berdasarkan penelitian terdahulu W. Kurniawan, D. Purnomo, Astuti, yang berjudul Analisis *Earned Value* Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi Jalan di tahun 2017, dengan hasil yaitu proyek selesai lebih cepat dari jadwal dan biaya proyek akan mengalami keuntungan [3]. Selanjutnya penelitian M. Z. Hidayat, U. Marfuah, yang berjudul Penerapan *Project Control Process* Dengan Metode *Earned Value* Manajemen Pada Proyek Pengadaan Kelambu Berinsektisida di tahun 2017, dengan hasil bahwa proyek selesai lebih lambat dari jadwal dan biaya proyek lebih besar [8]. Terakhir penelitian B. Witjaksana, S. P. Reresi, yang berjudul Analisis Biaya Dengan Metode *Earned Value* Dalam Proses Kinerja di tahun 2012, dengan hasil menunjukkan biaya proyek untuk pekerjaan tersisa dan total biaya akhir proyek [9].

2.1 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah tentang suatu yang merencanakan, melaksanakan, pengendalian dan koordinasi pekerjaan proyek dari awal terbentuknya suatu gagasan sampai dengan selesainya proyek untuk menjanjikan anggaran biaya dapat dilaksanakan dengan tepat waktu, tepat anggaran biaya, dan tepat mutu kualitasnya [10]. Manajemen proyek adalah aplikasi keterampilan, pengetahuan, alat, dan teknik dalam penyelenggaraan kegiatan proyek. Perencanaan, pengawasan, dan penyelesaian merupakan proses yang wajib dilaksanakan dalam manajemen proyek. Mengelola manajemen proyek dikatakan berhasil jika dapat mencapai tujuan memenuhi waktu yang dialokasikan, biaya yang dianggarkan, kualitas dan kuantitas yang di tentukan, diterima pemilik proyek, perubahan pekerjaan yang disetujui, tanpa merubah budaya positif perusahaan serta tanpa mengganggu aliran pekerjaan utama dari organisasi [11].

2.2 Proyek

Proyek merupakan kegiatan yang dilaksanakan demi mencapai suatu tujuan dan sasaran tertentu. Berlangsungnya proyek dibatasi oleh waktu, sumber daya yang dibutuhkan, diperlukan, dan persyaratan tertentu lainnya. Gambaran secara umum terdapat 3 (tiga) indikator dapat menunjukkan keberhasilan kegiatan suatu proyek yaitu *On Time* (tepat waktu), *On Specification* (tepat spesifikasi), *On Budget* (tepat biaya) [12]. Dalam mengelola suatu proyek ada batasan yang harus dipenuhi, yaitu besarnya biaya yang di anggarkan, jadwal dan mutu yang wajib dipenuhi. Ketiga hal tersebut adalah hal penting bagi pelaksana proyek. Batasan tersebut disebut sebagai *triple constraint* [12].

2.3 Perencanaan Proyek

Fungsi dari perencanaan proyek untuk memfasilitasi penyelesaian pekerjaan, sebagai gambaran proses penyelesaian pekerjaan, harus memuat informasi yang detail tentang apa yang akan dikerjakan, kapan dikerjakan, oleh siapa dikerjakan [13]. Membuat suatu perencanaan proyek harus berbeda antar organisasi dan lainnya. Menurut Jack Meredith, 2000:187 perencanaan proyek memuat elemen gambaran, tujuan, pendekatan umum, aspek kontraktual, penjadwalan, sumber daya, kepegawian, metode evaluasi, dan masalah potensial [14].

2.4 Earned Value Analysis

Konsep “*Earned Value*” merupakan salah satu dari metode yang digunakan dalam pengelolaan proyek yang mengintegrasikan anggaran dan jadwal [9]. Konsep *Earned Value* menyuguhkan tiga perspektif yaitu *The Percent Complete*, *Budgeted Cost*, *Actual Cost*, *Earned Value*. Dari ketiga perspektif tersebut dengan memakai konsep *Earned Value*, dapat digabungkan antara kinerja biaya dan waktu [15]. *Earned Schedule* (ES) analisis adalah bentuk terobosan teknis analitis yang berasal dari lima komponen yaitu ukuran, jadwal, kinerja dalam satuan waktu, anggaran atau biaya. Dengan kunci dasar yang sama *Earned Value Management* (EVM) titik data yang dipakai. Karena metrik ini memakai langkah - langkah yang berdasarkan waktu, mereka menambahkan EVM tradisional dan jadwal terpadu analisis. Analisis kerja juga telah dilakukan yang menyediakan “menjembatani” teknik analisa antara nilai jadwal dan analisa jadwal terpadu tradisional [16].

Metode “Nilai Hasil” merupakan teknik metode pengendalian yang dilakukan guna mengendalikan anggaran dan jadwal proyek secara terpadu. Metode ini dapat memberikan informasi dalam status kinerja proyek pada suatu periode tertentu pada saat pelaporan dan memberikan informasi ramalan biaya dan waktu untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja pada saat dilakukan pelaporan [2]. Untuk dapat menghindari kerugian dalam pekerjaan proyek dapat diramalkan terhadap biaya atau anggaran untuk penyelesaian dengan menggunakan *Earned Value Analysis* [17].

2.5 Perencanaan dan Pengendalian Proyek

Perencanaan dan pengendalian adalah suatu hal yang sangat berpengaruh dalam manajemen proyek. Dalam membagi pengendalian ada 4 langkah yaitu menetapkan standar dan metode guna mengukur prestasi kerja, melakukan pengukuran prestasi kerja, menetapkan prestasi kerja yang sesuai dengan standar, dan mengambil tindakan korektif [18].

2.6 Metode dan Teknik Pengendalian Biaya dan Waktu

Usaha pengendalian merupakan proses pengukuran, evaluasi, dan membetulkan kinerja proyek. Untuk proyek konstruksi, ada tiga unsur yang perlu dikendalikan dan diukur yaitu kemajuan yang dicapai terhadap rencana waktu, pembiayaan terhadap rencana anggaran, dan mutu hasil pekerjaan terhadap spesifikasi [19]. Pengendalian jadwal atau waktu tercentral pada faktor tercapainya tujuan, penyediaan sumber daya seperti peralatan, material dan tenaga kerja. Selama proyek berlangsung pengendalian dan penjadwalan mengikuti perkembangan pengerjaan proyek dengan berbagai permasalahan yang terjadi. Proses *Updating* dan *Monitoring* agar selalu dilaksanakan selama proses berlangsung untuk mendapat penjadwalan yang paling nyata agar alokasi penetapan durasi dan sumber dayanya dapat sesuai dengan sasaran dan tujuan dari suatu proyek konstruksi [20].

2.7 Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*)

Konsep Nilai Hasil adalah suatu konsep guna menghitung besaran biaya yang menurut anggaran cocok dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. Dengan perhitungan ini bisa terlihat hubungan antara yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik atau nyata terhadap jumlah anggaran yang telah digunakan dan dipakai, yang dapat dihitung dengan rumus : [12]

$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ penyelesaian}) \times (\text{anggaran}) \quad (1)$$

Ada 3 (tiga) indikator dasar yang menjadi patokan untuk menganalisa kinerja dari suatu proyek berdasarkan earned value. Ketiga indikator tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Planned Value (PV) / Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)*

Indikator PV ini adalah anggaran atau biaya suatu paket pekerjaan konstruksi yang telah disusun sedemikian rupa dan berkaitan dengan jadwal pelaksanaan.

2. *Earned Value (EV) / Budgeted Cost of Work Performance (BCWP)*

Indikator EV ini adalah memaparkan nilai hasil dari nilai pekerjaan yang sudah diselesaikan oleh penyedia jasa konstruksi terhadap anggaran yang telah disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.

3. *Actual Cost (AC) / Actual Cost of Work Performance (ACWP)*

Indikator AC ini adalah jumlah keseluruhan biaya aktual dari pekerjaan yang sudah berhasil diselesaikan, yaitu segala macam biaya pengeluaran dari item pekerjaan termasuk perhitungan overhead.

2.8 Analysis Varians

Analisis Varians berfungsi untuk mengetahui sampai sejauh mana hasil yang dapat diramalkan dari apa yang diramalakan dari apa yang diperkirakan. *Schedule Varians* (SV) dan *Cost Varians* (CV) diinformasikan sebagai berikut : [12]

$$\text{Cost Varians (CV)} = \text{EV} - \text{AC} \text{ atau } \text{CV} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \quad (2)$$

$$\text{Schedule Varians (SV)} = \text{EV} - \text{PV} \text{ atau } \text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \quad (3)$$

2.9 Indeks Produktivitas dan Kinerja

Pelaksana proyek acapkali ingin melihat pemakaian sumber daya, yang dapat disebut sebagai indeks kinerja. Indeks kinerja tersebut terdiri dari indeks kinerja biaya atau *Cost Performance Index* (CPI). Indeks kinerja jadwal atau *Schedule Performance Index* (SPI). CPI dan SPI diinformasikan sebagai berikut : [12]

$$\text{Cost Performance Index (CPI)} = \text{EV} / \text{AC} \text{ atau } \text{CPI} = \text{BCWP} / \text{ACWP} \quad (4)$$

$$\text{Schedule Performance Index (SPI)} = \text{EV} / \text{PV} \text{ atau } \text{CPI} = \text{BCWP} / \text{BCWS} \quad (5)$$

2.10 Proyeksi Pengeluaran Biaya & Jangka Waktu Penyelesaian Proyek

Membuat perkiraan biaya dan jadwal penyelesaian suatu proyek konstruksi berlandaskan atas indikator yang didapat saat waktu pelaporan akan memberikan petunjuk atau informasi untuk memperkirakan besarnya biaya pada akhir proyek atau *Estimate at Completion* (EAC), memperkirakan biaya untuk pekerjaan yang tersisa atau *Estimate to Completion* (ETC), memperkirakan waktu pekerjaan yang tersisa atau *Estimate Temporary Schedule* (ETS), dan memperkirakan total waktu proyek atau *Estimate All Schedule* (EAS). Perkiraan biaya dan jadwal diinformasikan sebagai berikut : [12]

$$\text{ETC} = (\text{BAC} - \text{BCWP}) / \text{CPI} \quad (6)$$

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + [(\text{BAC} - \text{BCWP}) / \text{CPI}] \quad (7)$$

Sedangkan perkiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan :

$$\text{ETS} = (\text{Sisa Waktu}) / \text{SPI} \quad (8)$$

$$\text{EAS} = \text{Waktu Selesai} + \text{ETS} \quad (9)$$

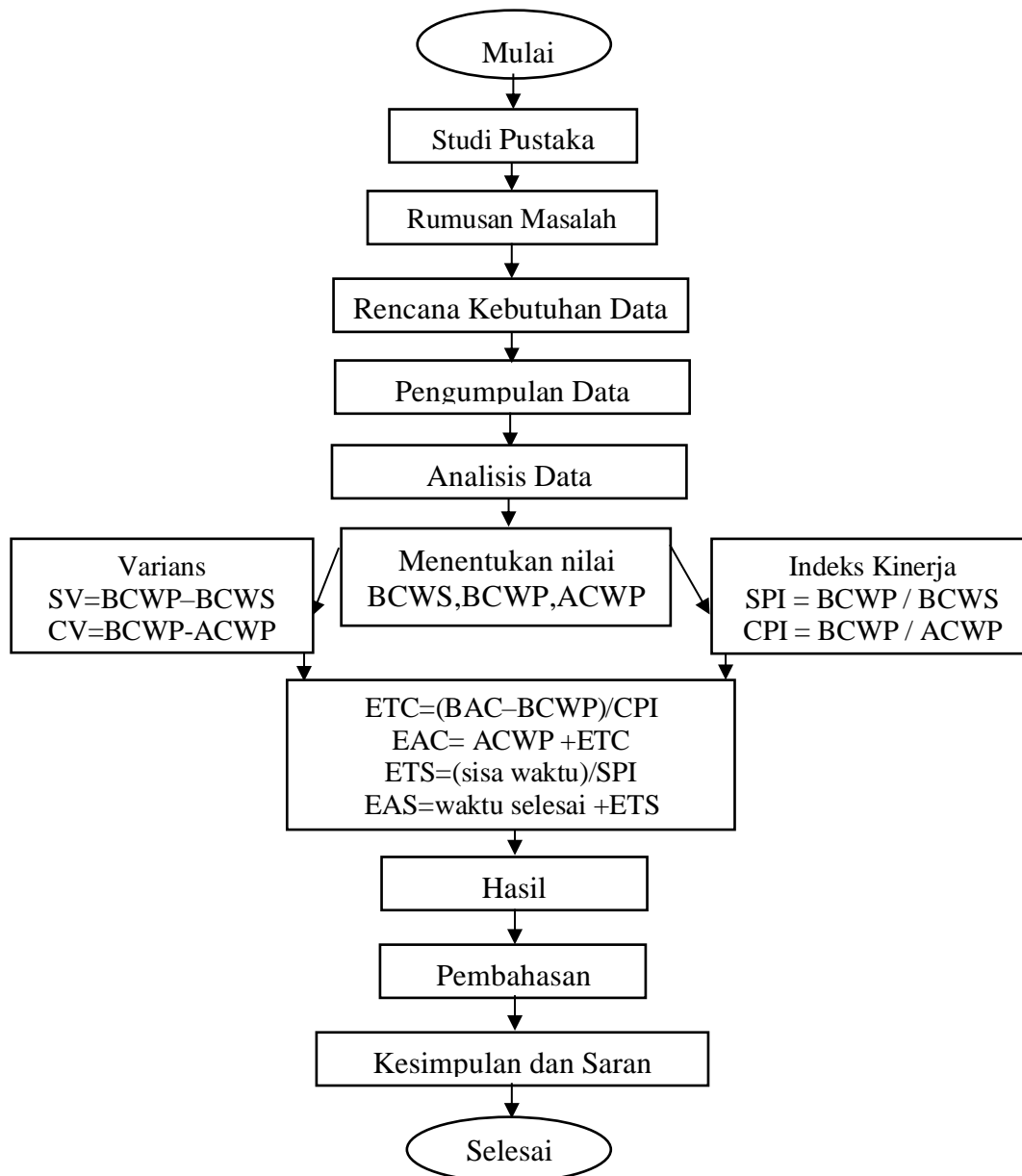
3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian analistis dan deskriptif ini penelitian yang memaparkan kondisi proyek tertentu dengan menggunakan analisa data–data yang ada. Analistis adalah data yang sudah tersedia diolah untuk menghasilkan hasil akhir yang bisa disimpulkan. Deskriptif adalah dengan memaparkan masalah–masalah yang sudah ada. Metode *Earned Value* akan mengkaji

kecenderungan varian biaya dan varian jadwal pada suatu periode waktu selama proses proyek berjalan. Penelitian tugas akhir ini adalah Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek. Anggaran proyek sebesar Rp4.278.577.00,00 (Termasuk PPN 10%) atau Rp3.889.615.822,14 (Tanpa PPN 10%), dengan waktu 168 hari atau 24 minggu.

3.1 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian akan disajikan dalam **Gambar 1.** berikut ini :



Sumber : Analisa Alur Penelitian.

Gambar 1. Bagan Alur Tahapan Penelitian.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang dimulai dari pemeriksaan data, pengolahan data, dan dianalisa untuk mengetahui kinerja pekerjaan. Pada penelitian ini menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dengan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*). Data yang digunakan dari laporan mingguan proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek. Analisa penelitian pekerjaan dimulai dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-12.

4.1 Analisis Data BCWS, BCWP, dan ACWP

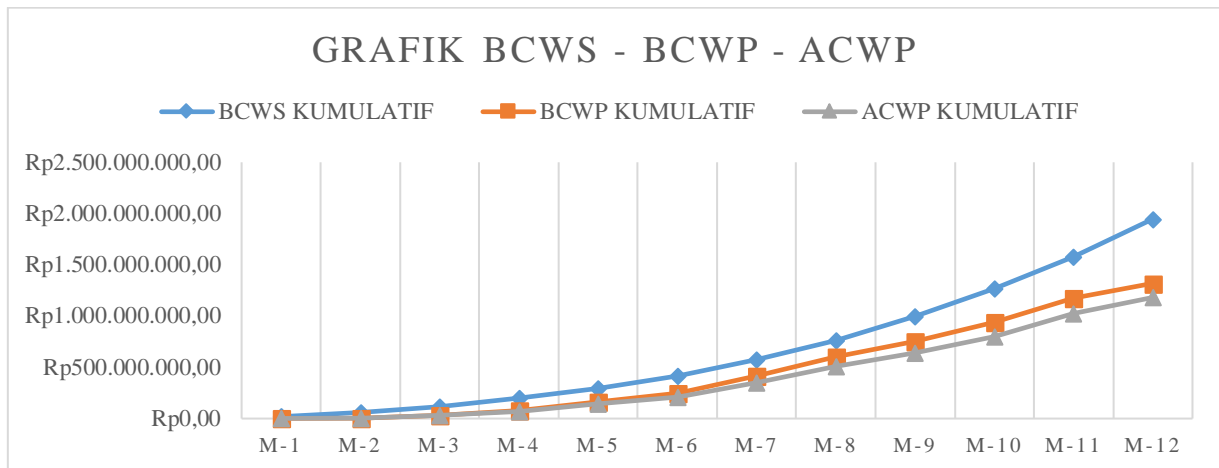
Hasil analisis data BCWS, BWCP, dan ACWP akan dikumpulkan hasilnya. Kumulatif ketiga indikator kemudian diperbandingkan jumlahnya dalam **Tabel 1.** berikut ini :

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis BCWS, BCWP, dan ACWP.

MINGGU	BCWS KUMULATIF	BCWP KUMULATIF	ACWP KUMULATIF
M-1	Rp19.258.664,62	Rp1.360.000,00	Rp1.482.400,00
M-2	Rp59.268.464,53	Rp3.785.000,00	Rp3.980.150,00
M-3	Rp118.664.604,16	Rp34.150.287,55	Rp34.041.784,67
M-4	Rp199.858.533,84	Rp78.151.890,45	Rp69.243.067,00
M-5	Rp297.572.686,70	Rp161.232.690,25	Rp140.692.554,82
M-6	Rp415.745.583,41	Rp245.481.889,92	Rp213.989.358,53
M-7	Rp574.207.384,38	Rp411.218.162,50	Rp348.235.739,32
M-8	Rp760.266.613,79	Rp598.933.821,78	Rp505.916.893,12
M-9	Rp991.959.537,72	Rp757.113.016,47	Rp645.114.584,45
M-10	Rp1.267.740.844,03	Rp939.671.060,85	Rp800.288.922,17
M-11	Rp1.577.670.195,60	Rp1.172.220.363,78	Rp1.023.536.252,98
M-12	Rp1.946.626.471,64	Rp1.319.204.394,05	Rp1.181.544.085,52

Sumber : Hasil Analisis Data Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan.

BCWS kumulatif pada minggu ke-12 sebesar Rp1.946.626.471,64. BCWP kumulatif pada minggu ke-12 sebesar Rp1.319.204.394,05. Sedangkan ACWP kumulatif pada minggu ke-12 sebesar Rp1.181.544.085,52. Setelah memperoleh data nilai hasil kumulatif dari ketiga indikator tersebut maka dapat dibuatkan grafik gabungan dengan menggunakan kurva “S” yang dapat dilihat pada **Gambar 2.** berikut ini :



Sumber : Hasil Analisis Data Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan.

Gambar 2. Grafik BCWS, BCWP, dan ACWP.

Pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-12 dimana nilai $BCWS > BCWP$. ACWP dan BCWP minggu ke-1 sampai minggu ke-2 dimana nilai $ACWP > BCWP$, sedangkan minggu ke-2 sampai minggu ke-12 $ACWP < BCWP$. Berbeda dengan ACWP terhadap BCWS pada minggu ke-1 sampai minggu ke-12 $ACWP < BCWS$.

4.2 Analisis Cost Varian (CV) dan Schedule Varian (SV)

Pada analisis CV dan SV, jika hasil dari perhitungan bernilai negatif (-) diketahui biaya melebihi dari rencana dan terjadi keterlambatan pekerjaan. Jika hasil dari perhitungan bernilai nol (0) diketahui bahwa pekerjaan sesuai dengan rencana dan tepat waktu dalam pelaksanaannya. Jika hasil dari perhitungan bernilai positif (+) diketahui bahwa biaya pekerjaan kurang dari rencana dan terjadi kemajuan pekerjaan. Hasil dari rekapitulasi perhitungan CV dan SV disajikan dalam Tabel 2. berikut ini :

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis CV dan SV.

MINGGU	Cost Varian (CV)	Schedule Varian (SV)
M-1	-Rp122.400,00	-Rp17.898.664,62
M-2	-Rp195.150,00	-Rp55.483.464,53
M-3	Rp108.502,88	-Rp84.514.316,61
M-4	Rp8.908.823,46	-Rp121.706.643,39
M-5	Rp20.540.135,43	-Rp136.339.996,45
M-6	Rp31.492.531,38	-Rp170.263.693,49
M-7	Rp62.982.423,17	-Rp162.989.221,88
M-8	Rp93.016.928,66	-Rp161.332.792,02
M-9	Rp111.998.432,02	-Rp234.846.521,25
M-10	Rp139.382.138,68	-Rp328.069.783,18
M-11	Rp148.684.110,80	-Rp405.449.831,82
M-12	Rp137.660.308,53	-Rp627.422.077,59

Sumber : Hasil Analisis Data Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan.



CV pada minggu ke-1 sampai minggu ke-2 bernilai negatif (-), selanjutnya pada minggu ke-3 sampai minggu ke-12 CV bernilai positif (+). Sedangkan SV pada minggu ke-1 sampai minggu ke 12 memperoleh hasil nilai negatif (-). Nilai CV kumulatif pada minggu ke-12 sebesar Rp137.660.308,53 dan nilai SV kumulatif pada minggu ke-12 sebesar – Rp627.442.077,59.

4.3 Analisis Cost Performance Index (CPI) dan Schedule Performance Index (SPI)

Pada analisis CPI dan SPI, jika hasil dari perhitungan <1 diketahui pengeluaran lebih besar daripada rencana dan kinerja tidak sesuai dengan target waktu . Jika hasil dari perhitungan >1 diketahui pengeluaran proyek lebih kecil daripada rencana dan kinerja pekerjaan lebih cepat dari waktu rencana. Jika hasil dari perhitungan $=1$ diketahui kinerja waktu dan biaya pekerjaan sesuai dengan rencana. Rekapitulasi hasil dari analisis perhitungan CPI SPI disajikan dalam

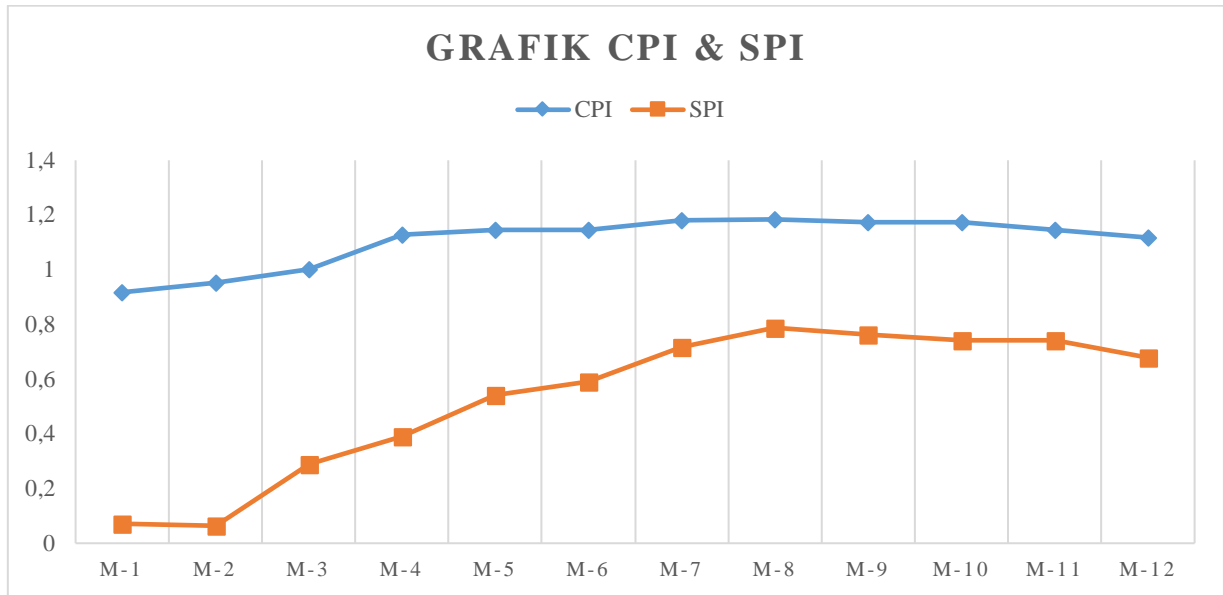
Tabel 3. berikut ini :

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Analisis CPI dan SPI.

MINGGU	Cost Performance Index (CPI)	Schedule Performance Index (SPI)
M-1	0,917	0,071
M-2	0,951	0,064
M-3	1,003	0,288
M-4	1,129	0,391
M-5	1,146	0,542
M-6	1,147	0,590
M-7	1,181	0,716
M-8	1,184	0,788
M-9	1,174	0,763
M-10	1,174	0,741
M-11	1,145	0,743
M-12	1,117	0,678

Sumber : Hasil Analisis Data Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan.

CPI kumulatif pada minggu ke-12 memperoleh angka 1,117 dan SPI kumulatif pada minggu ke-12 memperoleh angka 0,678. Setelah memperoleh hasil dari CPI dan SPI, maka bisa dibuatkan grafik gabungan antara CPI dan SPI tersebut dengan menggunakan grafik yang dapat dilihat pada **Gambar 3.** berikut ini :



Sumber : Hasil Analisis Data Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan.

Gambar 3. Grafik CPI dan SPI.

CPI pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-2 memperoleh angka < 1 , selanjutnya pada minggu ke-3 sampai minggu ke-12 > 1 . Sedangkan perhitungan SPI pada minggu ke-1 sampai minggu ke-12 memperoleh angka < 1 .

4.4 Analisis Perhitungan Biaya dan Waktu Proyek

Hasil dari analisis perhitungan biaya dan jadwal proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek dengan Metode *Earned Value* yang dilakukan pada periode waktu minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-12 dapat disajikan dalam **Tabel 4.** berikut ini :

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Analisis Biaya dan Waktu Proyek.

Analisis	Hasil
<i>Estimate to Completion</i> (ETC)	Rp 2.303.186.404,11
<i>Estimate at Completion</i> (EAC)	Rp 3.483.730.489,63
Sisa Anggaran	Rp 405.885.332,51
Prosentase Penghematan	10,435%
<i>Estimate Temporary Schedule</i> (ETS)	17,707 Minggu
<i>Estimate All Schedule</i> (EAS)	29,707 Minggu
Keterlambatan	Mundur 5,707 Minggu
Prosentase Keterlambatan	23,780%

Sumber : Hasil Analisis Data Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan.



Perkiraan biaya untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa berdasarkan hasil dari analisis sampai dengan minggu ke-12 sebesar Rp 2.303.186.404,11. Sedangkan perkiraan biaya total untuk menyelesaikan pekerjaan sebesar Rp 3.483.730.489,63. Dengan sisa anggaran proyek sebesar Rp 405.885.332,51 atau dengan prosentase 10,435% dari total nilai anggaran biaya. Besarnya sisa anggaran berdasarkan analisis pada minggu ke-1 sampai minggu ke-12 dikarenakan biaya aktual yang dikeluarkan hingga minggu ke-12 cukup kecil untuk volume pekerjaan yang telah dicapai.

Perkiraan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa berdasarkan hasil dari analisis sampai dengan minggu ke-12 yaitu 17,707 minggu. Sedangkan perkiraan waktu total untuk menyelesaikan pekerjaan yaitu 29,707. Dapat diperkirakan bahwa pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan waktu 5,707 minggu dari jadwal rencana pelaksanaan proyek 24 minggu.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil Penelitian “Analisis Biaya Dan Jadwal Proyek Pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek Dengan Metode *Earned Value*“ dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kinerja pelaksanaan proyek pada minggu ke-12 dari aspek biaya menunjukkan pengeluaran proyek lebih kecil dari biaya rencana atau proyek mendapat keuntungan, hal ini ditunjukkan dari indikator *Cost Varian* (CV) bernilai positif (+) yaitu Rp 137.660.308,53 atau *Cost Performance Index* (CPI) menunjukkan angka $1,117 > 1$. Sedangkan dari aspek jadwal menunjukkan keterlambatan, hal ini ditunjukkan dari indikator *Schedule Varian* (SV) bernilai negatif (-) yaitu -Rp 627.422.077,59 atau *Schedule Performance Index* menunjukkan angka $0,678 < 1$.
2. Jika kinerja pelaksanaan proyek pada pelaporan minggu ke-12 berjalan tetap sama sampai dengan akhir proyek, perkiraan total biaya pelaksanaan proyek yang dibutuhkan (EAC) sebesar Rp 3.483.730.489,63 maka pelaksanaan proyek akan mengalami keuntungan sebesar Rp 405.885.332,51 atau prosentase keuntungan sebesar 10,435% karena masih dibawah dari biaya rencana.
3. Perkiraan waktu akhir penyelesaian proyek (EAS) berdasarkan data pelaporan pada minggu ke-12 adalah selama 29,707 minggu, proyek mengalami keterlambatan dalam penyelesaian pekerjaan selama 5,707 minggu atau prosentase keterlambatan sebesar 23,780% dari jadwal

rencana pelaksanaan proyek 24 minggu.

5.2 Saran

Saran yang bisa diberikan dari hasil penelitian analisis biaya dan jadwal proyek pembangunan Gedung Dinas Kesehatan Kabupaten Trenggalek dengan Metode *Earned Value* adalah metode pengendalian Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) dalam implementasinya yang menggunakan grafik “S” perlu dikaji lagi dengan mengintegrasikan metode *Critical Path Method*. Pada masa peninjauan untuk mengetahui tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja proyek juga perlu dilakukan pengamatan dan penelitian sendiri pada setiap pekerjaan, agar mengetahui sebab-sebab terjadinya kemajuan atau keterlambatan suatu proyek.

Daftar Pustaka

- [1] X. Wang, P. E. D. Love, and P. R. Davis, "Construction Research Congress 2012: Construction Challenges in a Flat World," *Constr. Res. Congr.*, pp. 778–786, 2012.
- [2] D. K. Sudarsana, "Pengendalian Biaya Dan Jadwal Terpadu Pada Proyek Konstruksi," vol. 12, no. 2, pp. 117–125, 2008.
- [3] W. Kurniawan, D. Purnomo, and Astuti, "Analisis Earned Value Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi Jalan," *J. Saintis*, vol. 17, no. 2, pp. 6–16, 2017.
- [4] J. Bin Yang, C. C. Yang, and C. K. Kao, "Evaluating schedule delay causes for private participating public construction works under the Build-Operate-Transfer model," *Int. J. Proj. Manag.*, vol. 28, no. 6, pp. 569–579, 2010, doi: 10.1016/j.ijproman.2009.10.005.
- [5] R. Ajiono and H. Wahyudiono, "Analisis Faktor Risiko Penawaran Di Bawah Estimasi Terhadap Kinerja Kualitas Proyek Konstruksi Bangunan di Kota Trenggalek Jawa Timur," *UKaRsT*, vol. 2, no. 2, pp. 164–173, 2018.
- [6] E. Gardjito, "Pengendalian Jadwal Dan Anggaran Terpadu Dengan Metode Earned Value Analysis Pada Pekerjaan Konstruksi," *UKaRsT*, vol. 1, no. 1, pp. 19–26, 2017.
- [7] A. Ridwan and R. Ajiono, "PENGENDALIAN BIAYA DAN JADUAL TERPADU PADA PROYEK KONSTRUKSI," *UKaRsT*, vol. 1, no. 1, pp. 71–84, 2017.
- [8] M. Z. Hidayat and U. Marfuah, "PENERAPAN PROJECT CONTROL PROCESS DENGAN METODE EARNED VALUE MANAJEMEN PADA PROYEK PENGADAAN KELAMBU BERINSEKTISIDA (Studi Kasus PT . Adiwara Worldwide)," *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 53–64, 2017.
- [9] P. R. Budi, Witjaksana; Samuel, "Analisis Kinerja Proyek Dengan Metode Earned Value Dalam Proses Kinerja," *Extrapolasi J. Tek. Sipil Untag Surabaya*, vol. 5, no. 2, pp. 45–56, 2012.
- [10] W. I. Ervianto, "Manajemen Proyek Konstruksi," *Yogyakarta Andi Offset*, 2005.
- [11] M. Y. Cheng, M. H. Tsai, and Z. W. Xiao, "Construction management process reengineering: Organizational human resource planning for multiple projects," *Autom. Constr.*, vol. 15, no. 6, pp. 785–799, 2006, doi: 10.1016/j.autcon.2005.10.014.
- [12] Imam Soeharto, "Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional," *Jakarta: Erlangga*, 1997.

- [13] E. W. Hans, W. Herroelen, R. Leus, and G. Wullink, "A hierarchical approach to multi-project planning under uncertainty," *Omega*, vol. 35, no. 5, pp. 563–577, 2007, doi: 10.1016/j.omega.2005.10.004.
- [14] S. M. J. JR Meredith, SM Shafer, *Project Management, A Managerial Approach*. New York: John Wiley and Sons. Inc, 2017.
- [15] Q. W. Fleming and J. M. Koppelman, "The Essence and Evolution of Earned Value," *Cost Eng.*, vol. 36, no. 11, 1994.
- [16] K. Henderson, "Earned Schedule: A Breakthrough Extension to Earned Value Management EVM Measures and Indicators," *PMI Asia Pacific Glob. Congr. Proc.*, pp. 1–10, 2007.
- [17] I. Rahman, "Earned value analysis terhadap biaya pada proyek pembangunan gedung (Studi kasus proyek pembangunan gedung C fakultas MIPA UNS)," *Digilib UNS*, 2010.
- [18] R. Mokler, "Making decisions on enterprise-wide strategic alignment in multinational alliances," *Manag. Decis.*, 2001.
- [19] I. Dipohusodo, "Manajemen Proyek dan Konstruksi. Jilid 1," *Kanisius*, 1995.
- [20] H. Abrar, "Manajemen Proyek: Perencanaan Penjadwalan & Pengendalian Proyek," *Yogyakarta Andi Offset*, 2010.