

EVALUASI WAKTU DAN BIAYA PROYEK PEMBANGUNAN TK SULTAN AGUNG MENGUNAKAN METODE *EARNED VALUE CONCEPT*

Vissauziah Agri Yustia¹, Adityawan Sigit²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: 14511033@students.uii.ac.id

² Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
Email: adityawan.sigit@uui.ac.id

Abstract: *During construction phase, inaccurate productivity due to improper project management is now frequently happened. Unpredictable costs, prolonged construction period as well as poor construction quality become an issue that occur excessively often. This will somehow, affect other corresponding works, identified as postponement to the completion of construction schedule. Therefore, project management is undeniably necessary to identify digression related to cost and schedule, oriented to performance. This observation will quantify the project's performance by means of Earned Value Concept method, for the Development of TK Sultan Agung Project using Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS), Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) and Actual of Cost Work Performed (ACWP) as an indicator to analyze the result-value of Cost Varians (CV), Schedule Varians (SV), Cost Performance Index (CPI), Schedule Performance Index (SPI) in addition to forecast project's Estimate At Schedule (EAS) and Estimate At Cost (EAC) using Microsoft Excel. The results showed that until week-17 the value of Cost Performance Index = 1,669, value of Schedule Performance Index = 0.792. Estimate At Cost of Rp 851.169.499,87 with 40,11% remains on the budget, equal to Rp 569.971.127,57, means the project earned Rp 569.971.127,57 of profitability. Estimate At Schedule valued 25,83 weeks with 51,96% delay, equal to 8,83 weeks of delay. However, an extension in project's timeline occurred during the process, therefore based on the result of week-24 analysis, it shows the Cost Performance Index value = 1,287, Schedule Performance Index = 1. Estimate At Cost of Rp 1.103.852.189,03 with 22,33% remains on the budget, equal to Rp 317.288.438,41, means the project earned Rp 317.288.438,41 of profitability. Estimate At Schedule = 24 weeks. This shows that the project is accomplished as scheduled. Some factors that have prominent impact during construction progress are weather condition, site surroundings, delay in tile procurements and changes in contract order.*

Keywords : *Project, Cost, Schedule, Performance, Earned Value*

1. PENDAHULUAN

Proyek adalah serangkaian aktivitas yang terorganisir dengan gabungan dari berbagai sumber daya yang dihimpun dalam suatu wadah untuk mencapai sasaran dalam jangka waktu tertentu/terbatas dengan sumber daya tertentu/terbatas. Kegiatan proyek konstruksi merupakan kegiatan yang rumit dan saling bergantung antara satu kegiatan dengan

kegiatan yang lain. Oleh karena itu dibutuhkan manajemen konstruksi yang baik agar kegiatan proyek berjalan sesuai yang diharapkan. Dengan meningkatnya tingkat kompleksitas proyek dan semakin langkanya sumber daya, maka dibutuhkan juga peningkatan sistem pengelolaan proyek yang baik dan terintegrasi (Ahuja et al, 1994).

Dalam pelaksanaan proyek, sering terjadi bahwa apa yang telah dikerjakan tidak berjalan sesuai dengan rencana. Masalah yang seringkali timbul dalam pelaksanaan konstruksi antara lain adalah biaya yang tak terkendali, waktu yang tidak sesuai jadwal serta mutu tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal tersebut harus segera diatasi agar kembali sesuai dengan perencanaan sehingga proyek akan berjalan secara efektif dan efisien.

Salah satu proyek pembangunan sekolah di Yogyakarta yang telah selesai adalah proyek pembangunan TK Sultan Agung yang berada di Nglanjaran, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman Yogyakarta. Proyek ini dikerjakan oleh Swakelola PYBW UII. Setelah melakukan pengamatan, proyek tersebut menunjukkan indikasi keterlambatan yang terjadi pada minggu ke-17. Pekerjaan yang seharusnya terselesaikan 100% pada minggu ke-17 namun kenyataannya masih dalam proses pengerjaan. Berkaitan dengan hal tersebut semakin banyak kegiatan yang penyelesaiannya tidak sesuai dengan rencana awal, maka waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut akan semakin besar dan biaya yang diperlukan semakin banyak. Hal ini akan berdampak pada item pekerjaan lain dan dapat teridentifikasi keterlambatan akan terjadi pula sampai akhir proyek.

Menurut Hasyim (2010), analisis nilai hasil digunakan dengan tujuan dapat memperkirakan sejauh mana proyek yang dilaksanakan sesuai dengan rencana kerja.

Dengan mengevaluasi menggunakan metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*) diharapkan dapat mengetahui kinerja keseluruhan proyek TK Sultan Agung maupun paket-paket pekerjaan di dalamnya agar dapat dilakukan tindakan antisipasi apabila proyek-proyek yang akan datang mengalami masalah dan dapat memberikan solusi untuk mengatasi hal tersebut.

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan ini adalah:

1. Mengetahui berapa besar pengaruh keterlambatan yang berdampak pada waktu dan biaya proyek.
2. Memprediksi besaran biaya yang tersisa dan waktu berakhirnya proyek.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Keterlambatan Proyek

Menurut Callahan et al (1992), keterlambatan (*delay*) adalah apabila suatu aktifitas atau kegiatan proyek konstruksi yang mengalami penambahan waktu atau tidak diselenggarakan sesuai rencana yang diharapkan. Keterlambatan proyek dapat didefinisikan dengan jelas melalui *schedule*. Dengan melihat *schedule*, akibat keterlambatan suatu kegiatan terhadap kegiatan lain dapat terlihat dan diharapkan dapat segera diantisipasi.

2.2 *Extension Of Time* (EOT)

Menurut Hardjomuljadi (2014), *extension of time* (EOT) atau perpanjangan waktu merupakan suatu hak bagi pihak kontraktor untuk diajukan sebagai klaim konstruksi.

2.3 Konsep Nilai Hasil

Menurut Soeharto (1995), konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan atau dilaksanakan (*Budgeted Cost of Works Performed*). Untuk itu digunakan 3 indikator, yaitu:

1. ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) jumlah aktual dari pengeluaran atau dana yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan pada kurun waktu tertentu.
2. BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*) nilai hasil dari sudut pandang nilai pekerjaan yang telah diselesaikan terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.
3. BCWS (*Budgeted Cost of Work Schedule*) merupakan jumlah anggaran untuk

pekerjaan yang dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan

2.4 Varians Biaya dan Jadwal Terpadu

Menurut Soeharto (1995), rumus varians biaya dan varians jadwal yaitu:

$$\text{Varians Biaya (CV)} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \quad (1)$$

$$\text{Varians Jadwal (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \quad (2)$$

Untuk lebih jelasnya tentang rincian varian biaya dan varian jadwal dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Analisis Varian Terpadu

SV	CV	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih kecil dari anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah dari anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat dari jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi dari anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat dari rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

2.5 Indeks Produktivitas dan Kinerja

Indeks kinerja pada konsep nilai hasil (*earned value concept*) terdiri dari Indeks Kinerja Biaya (CPI) dan Indeks Kinerja Jadwal (SPI). Menurut Soeharto (1995), rumus Indeks Kinerja Biaya dan Indeks Kinerja Jadwal yaitu:

$$\text{Indeks kinerja biaya (CPI)} = \frac{\text{BCWP}}{\text{ACWP}} \quad (3)$$

$$\text{Indeks kinerja jadwal (SPI)} = \frac{\text{BCWP}}{\text{BCWS}} \quad (4)$$

Bila angka indeks kinerja biaya (CPI) dan indeks kinerja jadwal (SPI) ditinjau lebih

lanjut, maka diperoleh hal-hal sebagai berikut.

1. Angka indeks kinerja kurang dari satu (<1) berarti pengeluaran lebih besar dari anggaran atau waktu pelaksanaan lebih lama dari jadwal yang sudah direncanakan. Jika anggaran dan jadwal sudah dibuat secara realistis, maka ada sesuatu yang tidak benar dalam pelaksanaan pekerjaan.
2. Sejalan dengan pemikiran diatas, bila angka indeks kinerja lebih dari satu (>1) maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, dalam arti pengeluaran lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
3. Semakin besar perbedaannya dari angka 1 maka makin besar penyimpangan dari perencanaan dasar atau anggaran. Bila didapat angka terlalu tinggi yang berarti prestasi pelaksanaan pekerjaan sangat baik, maka perlu diadakan pengkajian apakah mungkin perencanaan atau anggaran justru tidak realistis.

2.6 Proyeksi Biaya dan Jadwal Akhir Proyek

1. *Estimate To Complete* merupakan prakiraan biaya untuk pekerjaan tersisa. Dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{ETC} = (\text{BAC} - \text{BCWP})/\text{CPI} \quad (5)$$

2. *Estimate At Completion* merupakan jumlah pengeluaran sampai pada saat pelaporan ditambah prakiraan biaya untuk pekerjaan sisa. Dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + \text{ETC} \quad (6)$$

3. *Estimate To Schedule* merupakan perkiraan jadwal pekerjaan tersisa proyek. Dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{ETS} = \frac{\text{Rencana - Waktu Pelaporan}}{\text{SPI}} \quad (7)$$

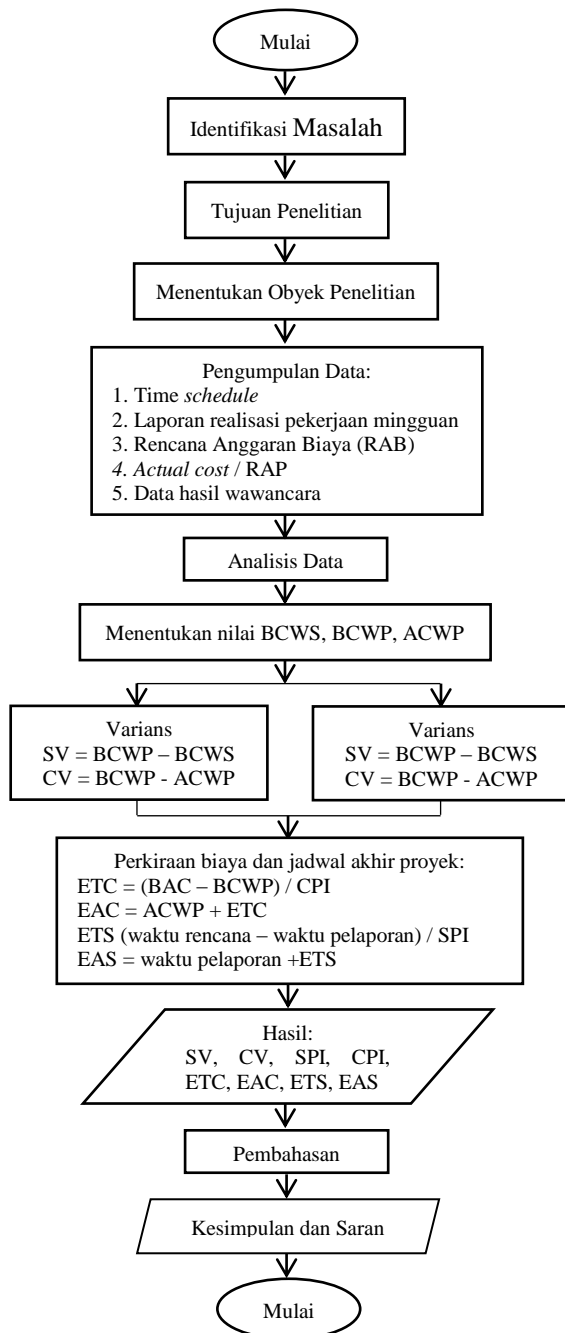
4. *Estimate At Schedule* merupakan prakiraan total waktu untuk seluruh

pekerjaan. Dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$EAS = \text{waktu pelaporan} + ETS \quad (8)$$

3. METODE PENELITIAN

Berikut adalah *flowchart* pelaksanaan penelitian analisis waktu dan biaya proyek menggunakan metode *Earned Value Concept* yang dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Proyek

Rencana anggaran biaya proyek pembangunan TK Sultan Agung dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Rencana Anggaran Biaya

NO	PEKERJAAN	SUB JUMLAH (Rp)	JUMLAH TOTAL (Rp)
ARSITEKTUR			
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN	16.214.600,00	
II.	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR	6.421.261,20	
III.	PEK. PASANGAN, PLESTERAN DAN SPONENGAN	215.298.031,34	
IV.	PEKERJAAN BETON	12.760.000,00	
V.	PEKERJAAN LANTAI	100.012.233,64	
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	39.957.967,92	
VII.	PEKERJAAN RANGKA ATAP	118.200.000,00	
VIII.	PEKERJAAN PENUTUP ATAP	116.188.877,50	
IX.	PEKERJAAN CAT-CATAN	32.020.027,90	
X.	PEKERJAAN PINTU dan JENDELA	66.579.640,00	
XI.	PEKERJAAN PENGANTUNG dan PENGUNCI	37.362.000,00	
			761.014.639,49
STRUKTUR			
I.	PEKERJAAN BETON LANTAI 1	136.843.852,21	
II.	PEKERJAAN BETON LANTAI 2	463.476.799,74	
			600.320.651,94
MEKANIKAL ELEKTRIKAL			
I.	PEKERJAAN LISTRIK	11.770.000,00	
II.	PEKERJAAN SANITASI	48.035.336,00	
			59.805.336,00
TOTAL			1.421.140.627,44

Selanjutnya untuk bobot kegiatan diambil data kurva “s” proyek pembangunan TK Sultan Agung yang rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Bobot BCWS dan BCWP

Bobot Nilai BCWS dan BCWP		
Minggu ke-	% Bobot Rencana (BCWS)	% Bobot Realisasi (BCWP)
1	1,141	1,141
2	3,474	3,032
3	3,022	3,368
4	3,022	3,913
5	3,022	2,358
6	3,022	3,930
7	3,022	3,346
8	3,022	3,346
9	9,290	3,403
10	6,513	6,328
11	10,153	4,003
12	14,310	6,677
13	15,342	17,617
14	13,572	2,863
15	4,376	1,638
16	3,193	5,566
17	0,503	6,716
18	1,188	4,424
19	2,308	2,753
20	6,569	2,682
21	7,008	3,568
22	3,081	4,040
23	0,302	0,987
24	0,302	2,304

4.2 Analisis Data

Tabel 4 berikut adalah rekapitulasi hasil perhitungan indikator ACWP, BCWP dan BCWS kumulatif sampai dengan minggu ke-17.

Tabel 4 Rekapitulasi ACWP, BCWP, dan BCWS Kumulatif

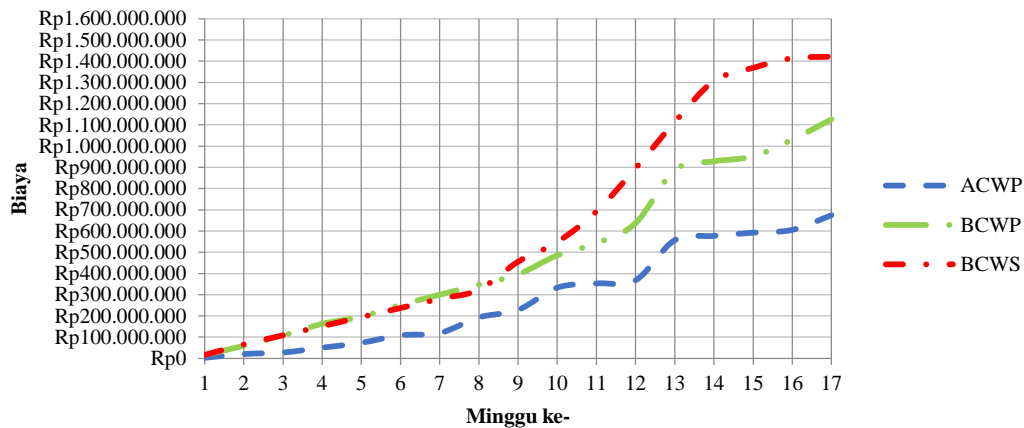
Periode	ACWP Kumulatif	BCWP Kumulatif	BCWS Kumulatif
Minggu ke-1	Rp 2.700.000,00	Rp 16.210.782,34	Rp 16.210.782,34
Minggu ke-2	Rp 20.388.000,00	Rp 59.294.399,14	Rp 65.579.552,48
Minggu ke-3	Rp 27.541.820,00	Rp 107.165.172,84	Rp 108.528.573,28
Minggu ke-4	Rp 50.508.820,00	Rp 162.776.270,14	Rp 151.477.594,08
Minggu ke-5	Rp 73.574.716,12	Rp 196.283.175,70	Rp 194.426.614,88
Minggu ke-6	Rp108.757.603,12	Rp 252.128.018,29	Rp 237.375.635,68
Minggu ke-7	Rp119.291.528,21	Rp 299.673.442,45	Rp 280.324.656,48
Minggu ke-8	Rp193.142.192,21	Rp 347.218.866,62	Rp 323.273.677,28
Minggu ke-9	Rp228.304.149,21	Rp 395.585.805,57	Rp 455.303.486,62
Minggu ke-10	Rp333.126.549,21	Rp 485.520.020,58	Rp 547.857.235,27
Minggu ke-11	Rp352.860.822,21	Rp 542.404.810,07	Rp 692.140.764,06
Minggu ke-12	Rp368.069.347,06	Rp 637.288.992,56	Rp 895.510.378,00
Minggu ke-13	Rp556.811.275,51	Rp 887.650.708,59	Rp 1.113.544.235,48
Minggu ke-14	Rp577.072.036,51	Rp 928.335.780,73	Rp 1.306.420.947,04
Minggu ke-15	Rp592.124.791,69	Rp 951.620.692,41	Rp 1.368.608.947,69
Minggu ke-16	Rp605.409.489,57	Rp 1.030.716.440,36	Rp 1.413.990.035,90
Minggu ke-17	Rp674.493.442,26	Rp 1.126.156.463,41	Rp 1.421.140.627,44

Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai varians dan indeks kinerja yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5 Rekapitulasi Nilai SV, CV, SPI dan CPI

Periode	SV	CV	SPI	CPI
Minggu ke-1	0,00	13.510.782,34	1	6,004
Minggu ke-2	-6.285.153,34	38.906.399,14	0,904	2,908
Minggu ke-3	-1.363.400,44	79.623.352,84	0,987	3,891
Minggu ke-4	11.298.676,06	112.267.450,14	1,075	3,223
Minggu ke-5	1.856.560,82	122.708.459,58	1,010	2,668
Minggu ke-6	14.752.382,61	143.370.415,17	1,062	2,318
Minggu ke-7	19.348.785,97	180.381.914,24	1,069	2,512
Minggu ke-8	23.945.189,33	154.076.674,41	1,074	1,798
Minggu ke-9	-59.717.681,05	167.281.656,36	0,869	1,733
Minggu ke-10	-62.337.214,69	152.393.471,37	0,886	1,457
Minggu ke-11	-149.735.953,99	189.543.987,86	0,784	1,537
Minggu ke-12	-258.221.385,44	269.219.645,50	0,712	1,731
Minggu ke-13	-225.893.526,89	330.839.433,08	0,797	1,594
Minggu ke-14	-378.085.166,31	351.263.744,22	0,711	1,609
Minggu ke-15	-416.988.255,29	359.495.900,72	0,695	1,607
Minggu ke-16	-383.273.595,54	425.306.950,79	0,729	1,703
Minggu ke-17	-294.984.164,03	451.663.021,15	0,792	1,670

Setelah mendapatkan nilai indikator ACWP, BCWP dan BCWS pada Tabel 3, maka dapat dibuat grafik gabungan dengan kurva “S” yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



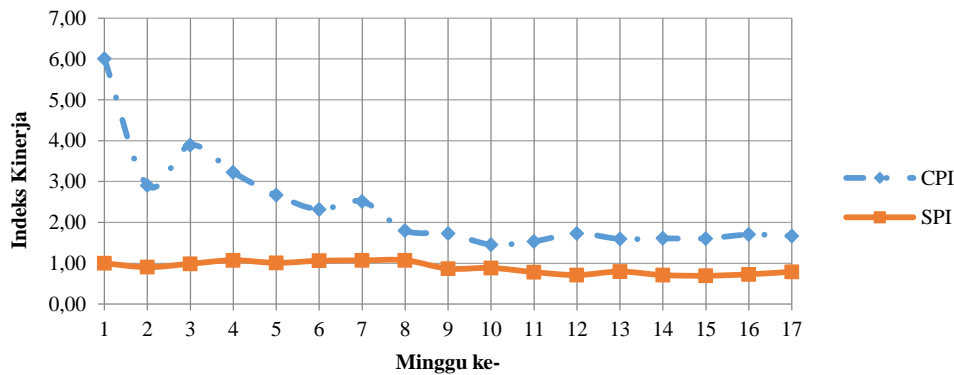
Gambar 2 Analisis Varian Terpadu dalam Kurva “S”

Dari gambar grafik di atas dapat dilihat pada minggu ke-1 nilai BCWP = BCWS yang dapat disimpulkan proyek dikerjakan sesuai rencana. Kemudian di minggu ke-2 sampai dengan minggu ke-3 dan minggu ke-9 sampai dengan minggu ke-17 terlihat nilai BCWP < BCWS. Hal ini menunjukkan bahwa proyek tersebut mengalami

keterlambatan waktu. Namun pada saat minggu ke-4 sampai dengan minggu ke-8 sebagai periode waktu yang diukur kinerjanya terlihat nilai BCWP > BCWS. Kondisi ini menunjukkan bahwa terjadi percepatan waktu pada proyek tersebut sehingga waktu pekerjaan lebih cepat dari rencana semula. Untuk periode waktu sampai

minggu ke-17 terlihat nilai ACWP < BCWP. Hal ini menunjukkan biaya aktual yang dikeluarkan sampai dengan minggu ke-17 lebih kecil dan mengalami penghematan berdasarkan volume pekerjaan yang telah dicapai.

Kemudian setelah diperoleh Nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) dan Indeks Kinerja Biaya (CPI) yang terdapat pada Tabel 4, maka dapat dibuat grafik seperti Gambar 3 berikut.



Gambar 3 Grafik Nilai CPI dan SPI

Dari gambar grafik di atas sampai dengan minggu ke-17 nilai indeks kinerja jadwal (SPI) sebesar 0,792, nilai SPI lebih kecil dari angka 1 (<1) yang menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan proyek tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan. Nilai indeks kinerja biaya (CPI) sebesar 1,669, nilai CPI lebih besar dari angka 1 (>1) menunjukkan bahwa kinerja biaya proyek yang baik, karena biaya yang dikeluarkan sampai dengan minggu ke-17 (ACWP) lebih kecil dibandingkan dengan nilai anggaran yang seharusnya dikeluarkan berdasarkan bobot pekerjaan yang sudah terlaksana (BCWP).

4.3 Analisis Data Penambahan Jadwal Hingga Minggu ke-24

Tabel 6 berikut adalah rekapitulasi hasil perhitungan indikator ACWP, BCWP dan BCWS kumulatif data pelaporan penambahan waktu dari minggu ke-17 sampai dengan minggu ke-24.

Tabel 6 Rekapitulasi ACWP, BCWP, dan BCWS Kumulatif Hingga Minggu ke-24

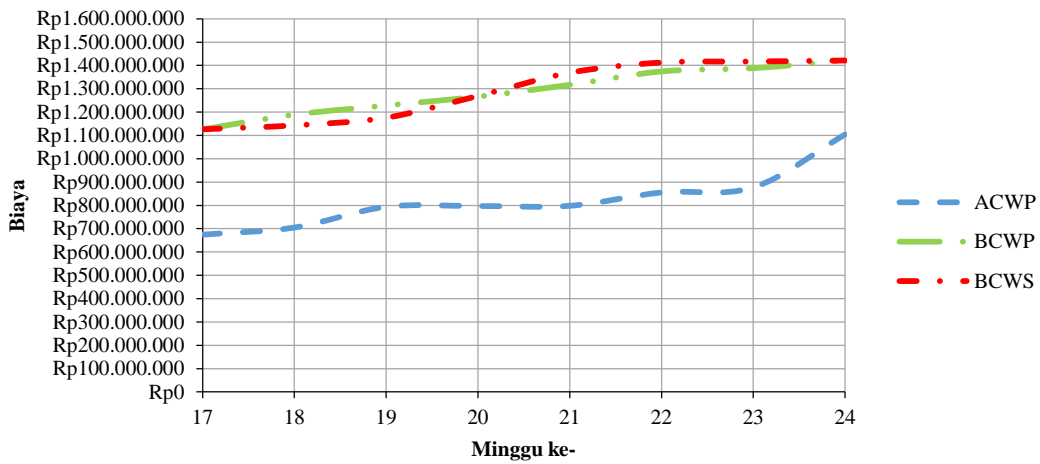
Periode	ACWP Kumulatif	BCWP Kumulatif	BCWS Kumulatif
Minggu ke-17	Rp 674.493.442,26	Rp 1.126.156.463,41	Rp 1.126.156.463,41
Minggu ke-18	Rp 704.938.251,33	Rp 1.189.021.261,93	Rp 1.143.034.626,30
Minggu ke-19	Rp 793.600.454,61	Rp 1.228.139.144,97	Rp 1.175.828.812,60
Minggu ke-20	Rp 797.145.254,61	Rp 1.266.252.432,08	Rp 1.269.181.726,51
Minggu ke-21	Rp 798.178.504,61	Rp 1.316.952.524,46	Rp 1.368.776.894,79
Minggu ke-22	Rp 855.258.361,53	Rp 1.374.373.201,39	Rp 1.412.559.917,59
Minggu ke-23	Rp 877.010.968,03	Rp 1.388.401.641,91	Rp 1.416.850.272,51
Minggu ke-24	Rp 1.103.852.189,03	Rp 1.421.140.627,44	Rp 1.421.140.627,44

Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai varians dan indeks kinerja data pelaporan penambahan waktu yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7 Rekapitulasi Nilai SV, CV, SPI dan CPI Hingga Minggu ke-24

Periode	SV	CV	SPI	CPI
Minggu ke-17	0,00	1.126.156.463,41	1	1,670
Minggu ke-18	45.986.635,63	1.097.047.990,68	1,0402	1,687
Minggu ke-19	52.310.332,37	1.123.518.480,23	1,0445	1,548
Minggu ke-20	-2.929.294,43	1.272.111.020,93	0,9977	1,588
Minggu ke-21	-51.824.370,33	1.420.601.265,12	0,9621	1,650
Minggu ke-22	-38.186.716,20	1.450.746.633,79	0,9730	1,607
Minggu ke-23	-28.448.630,61	1.445.298.903,12	0,9799	1,583
Minggu ke-24	0,00	1.421.140.627,44	1	1,287

Setelah mendapatkan nilai indikator ACWP, BCWP dan BCWS kumulatif data pelaporan penambahan waktu pada Tabel 7, maka dapat dibuat grafik gabungan dengan kurva "S" yang dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

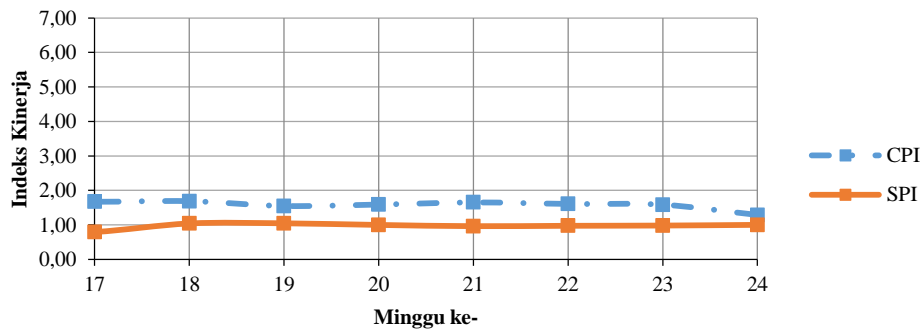


Gambar 4 Analisis Varian Terpadu dalam Kurva “S” Minggu ke-17 Sampai dengan Minggu ke-24

Dari gambar grafik di atas dapat dilihat sampai dengan minggu ke-20 untuk nilai BCWP > BCWS. Dapat disimpulkan bahwa sampai dengan minggu ke-20 proyek tersebut mengalami percepatan waktu. Namun sampai dengan minggu ke-24 terlihat nilai BCWP < BCWS. Ini menunjukkan bahwa terjadi keterlambatan waktu pada proyek tersebut sehingga waktu pekerjaan lebih lambat dari rencana semula. Untuk periode waktu dari minggu ke-17 sampai

dengan minggu ke-24 terlihat nilai ACWP < BCWP. Hal ini menunjukkan biaya aktual yang dikeluarkan sampai dengan minggu ke-24 lebih kecil dan mengalami penghematan berdasarkan volume pekerjaan yang telah dicapai.

Kemudian setelah diperoleh Nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) dan Indeks Kinerja Biaya (CPI) data pelaporan penambahan waktu yang terdapat pada Tabel 7, maka dapat dibuat grafik seperti Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Grafik Nilai CPI dan SPI Hingga Minggu Ke-24

Dari gambar grafik di atas sampai dengan Minggu ke-24 nilai indeks kinerja jadwal (SPI) sebesar 1, nilai SPI sama dengan angka 1 (=1) yang menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan proyek sesuai dengan rencana. Nilai indeks kinerja biaya (CPI) sebesar 1,287, nilai CPI lebih besar dari angka 1 (>1) menunjukkan bahwa kinerja biaya proyek yang baik, karena biaya yang dikeluarkan

sampai dengan minggu ke-24 (ACWP) lebih kecil dibandingkan dengan nilai anggaran yang seharusnya dikeluarkan berdasarkan bobot pekerjaan yang sudah terlaksana (BCWP).

Setelah dilakukan analisis berdasarkan data pelaporan minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-17 sebagai data rencana awal dan data pelaporan minggu ke-17 sampai dengan

minggu ke-24 sebagai data penambahan waktu terdapat perbedaan terhadap nilai sisa anggaran proyek dan waktu yang dibutuhkan proyek untuk menyelesaikan proyek tersebut seperti terlihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8 Rekapitulasi Hasil Perbandingan Biaya dan Waktu Akhir Proyek

Periode Waktu	EAC	Sisa Anggaran	EAS	Keterangan
Minggu ke-1 s/d Minggu ke-17	Rp 851.169.499,87	Rp 569.971.127,57	25,83 Minggu	Terlambat 8,83 Minggu
Minggu ke-17 s/d Minggu ke-24	Rp 1.103.852.189,03	Rp 317.288.438,41	24 Minggu	Tepat waktu

Dari segi perkiraan biaya berdasarkan hasil analisis hingga minggu ke-17 untuk penyelesaian pekerjaan sampai selesai sebesar Rp 851.169.499,87 dengan sisa anggaran sebesar Rp 569.971.127,57 atau sebesar 40,11% sisa dari total anggaran biaya. Perkiraan sisa anggaran yang diperoleh berdasarkan analisis sampai minggu ke-17 ini besar karena biaya aktual yang dikeluarkan oleh proyek hingga minggu ke-17 masih kecil dibandingkan dengan bobot progres pekerjaan yang sudah dikerjakan, hal ini terjadi karena sistem pembayaran yang dilakukan proyek ini adalah pembayaran diakhir. Dapat dilihat pada Tabel 1 nilai ACWP minggu ke-1 masih sangat kecil dibandingkan dengan biaya yang seharusnya dikeluarkan berdasarkan bobot yang telah dikerjakan yang menyebabkan nilai CPI di minggu ke-1 sangat besar dikarenakan proyek melakukan hutang untuk pembelian material yang mana material-material tersebut sudah dipakai tetapi pembayaran belum lunas dan melakukan pelunasan di akhir. Sedangkan berdasarkan hasil analisis dari minggu ke-17 sampai dengan minggu ke-24 perkiraan biaya sampai akhir proyek sebesar Rp 1.103.852.189,03 dengan sisa anggaran sebesar Rp 317.288.438,41 atau sebesar 22,33% sisa dari total anggaran biaya. Sisa anggaran yang diperoleh ini masih sangat besar dari biaya yang seharusnya dikeluarkan berdasarkan volume pekerjaan yang telah dicapai. Jika proyek ini dikerjakan oleh kontraktor, sisa anggaran 22,33% sangat besar. Sedangkan proyek pembangunan TK Sultan Agung ini dikerjakan oleh Swakelola

PYBW UII yang mana tidak mencari keuntungan dari proyek tersebut melainkan melakukan penghematan. Menurut pihak Pengelola Fasilitas kampus sisa anggaran sebesar Rp 317.288.438,41 ini dikarenakan proyek ini melakukan efisiensi material yang digunakan pada proyek. Selain itu, pembayaran upah dilakukan berdasarkan volume yang dikerjakan sehingga walaupun proyek mengalami keterlambatan dengan menambah waktu penyelesaiannya, dari pihak PFK tetap membayar sesuai dengan volume yang telah dikerjakan. Hal ini yang menyebabkan sisa anggaran yang besar meskipun proyek terlambat dan melakukan penambahan waktu penyelesaian dan juga dalam merencanakan anggaran biaya, proyek mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) sehingga nilai rencana anggaran biaya juga besar.

Dari segi perkiraan waktu berdasarkan hasil analisis hingga minggu ke-17 pihak proyek diperkirakan mengalami keterlambatan waktu penyelesaian selama 8,83 minggu. Hal ini dikarenakan ada beberapa pekerjaan yang dikerjakan tidak sesuai rencana sehingga progresnya mengalami kemunduran, seperti:

- a. pekerjaan pemasangan, plesteran lantai
- b. pekerjaan lantai / keramik
- c. pekerjaan plafond
- d. pekerjaan cat-catan
- e. pekerjaan pintu dan jendela
- f. pekerjaan penggantung dan pengunci
- g. pekerjaan penutup atap
- h. pekerjaan elektrik, dan
- i. pekerjaan sanitasi.

Pekerjaan di atas merupakan pekerjaan yang dikerjakan tidak sesuai dengan rencana atau mengalami kemunduran dalam pengerjaannya yang mengakibatkan pada minggu ke-17 pekerjaan masih belum terselesaikan maka dari itu proyek melakukan penambahan waktu agar pekerjaan dapat terselesaikan. Sedangkan berdasarkan hasil analisis dari minggu ke-17 sampai dengan minggu ke-24 pihak proyek dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai waktu rencana atau tepat waktu.

Menurut pihak PFK UII, akibat adanya berbagai kendala di lapangan menyebabkan proyek mengalami keterlambatan. Keterlambatan yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

- a. kondisi cuaca di lapangan,
- b. kondisi di lingkungan sekolah,
- c. keterlambatan penyediaan keramik, dan
- d. adanya pekerjaan tambahan.

Akibat faktor-faktor di atas, maka pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan. Untuk itu dari pihak Pengelola Fasilitas Kampus mengatasi keterlambatan proyek dengan cara melakukan penambahan waktu kerja untuk mengejar target keterlambatan proyek. Penambahan waktu kerja dilakukan hingga pukul 20.00 WIB.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan tentang evaluasi waktu dan biaya pada proyek pembangunan TK Sultan Agung, Nglanjaran, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta, hasil perbandingan kinerja waktu dan biaya adalah sebagai berikut.

1. Indeks Kinerja Biaya dan Waktu

Hasil analisis hingga minggu ke-17, nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) = 1,669 > 1 dan nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = 0,792 < 1. Hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran yang direncanakan (*Cost Underrun*) dengan waktu penyelesaian proyek lebih lambat dari jadwal yang direncanakan sebelumnya (*Schedule Overrun*)

Hasil analisis penambahan waktu hingga minggu ke-24, nilai Indeks Kinerja Biaya (CPI) = 1,287 > 1 dan nilai Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = 1. Hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran yang direncanakan (*Cost Underrun*) dengan pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan waktu rencana.

2. Perkiraan Biaya dan Waktu

EAC berdasarkan data pelaporan hingga minggu ke-17 adalah sebesar Rp 851.169.499,87 dengan sisa anggaran sebesar Rp 569.971.127,57 dengan kata lain mengalami penghematan 40,11% sisa dari anggaran. Artinya proyek mengalami penghematan sebesar Rp 569.971.127,57. Sedangkan EAC berdasarkan data pelaporan hingga minggu ke-24 adalah sebesar Rp 1.103.852.189,03 dengan sisa anggaran sebesar Rp 317.288.438,41 atau dengan kata lain mengalami penghematan 22,33% sisa dari anggaran. Artinya proyek mengalami penghematan sebesar Rp 317.288.438,41.

EAS berdasarkan data pelaporan hingga minggu ke-17 adalah selama 25,83 minggu dengan persentase keterlambatan sebesar 51,96%. Hal ini menunjukkan bahwa penyelesaian proyek mengalami keterlambatan selama 8,83 minggu dari jadwal rencana 17 minggu. Sedangkan EAS berdasarkan data pelaporan hingga minggu ke-24 adalah 24 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa penyelesaian proyek dilakukan sesuai dengan rencana atau tepat waktu.

3. Faktor – faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek antara lain:

- a. kondisi cuaca di lapangan,
- b. kondisi lingkungan di sekolah,
- c. keterlambatan penyediaan keramik, dan
- d. adanya pekerjaan tambahan.

Merujuk pada hasil penelitian evaluasi terhadap waktu dan biaya menggunakan metode *Earned Value Concept*, maka penulis memberikan saran sebagai berikut.

1. Metode Konsep Nilai Hasil suatu metode yang diperlukan dalam pengendalian proyek, karena membantu untuk melaksanakan proyek tepat waktu dan biaya sesuai dengan perencanaan dan dapat memberikan peringatan dini terhadap hal-hal yang terjadi pada masa yang akan datang. Dengan demikian dapat dilakukan monitoring progres, koreksi, antisipasi maupun tindakan perbaikan dengan cepat sebelum

permasalahan berkembang menjadi lebih sulit untuk diatasi.

2. Selalu melakukan pengawasan secara intensif terhadap faktor-faktor yang sering menjadi penyebab penyimpangan-penyimpangan kinerja biaya dan waktu agar dapat menyelesaikan permasalahan teknis yang terjadi dalam pelaksanaan proyek.

3. Proyek engineer bisa mengantisipasi cuaca dengan memonitor melalui BMKG misalnya dan dari timeline proyek tentunya akan kelihatan kegiatan-kegiatan terutama di lapangan diwaktu mana saja yang akan jatuh dimusim hujan. Antisipasi hendaknya dilakukan dengan memberikan durasi waktu yang agak longgar untuk mengantisipasi keterlambatan karena cuaca.

4. Pemilihan tempat produksi keramik yang efisien yang mampu memproduksi lebih cepat dalam jumlah yang banyak sehingga proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana

6. DAFTAR PUSTAKA

Ahuja, et al. (1994). *“Project Management Techniques in Planning and Controlling Construction Project”*, John Willey & Sons, New York.

Callahan, Michael T. (1992). *“Construction Project Scheduling”*, Mc Graw-Hill Inc, New York.

Hardjomuljadi, S. (2014). “Analisis “Extension of Time” dan Dampaknya pada Kontrak Konstruksi (FIDIC Conditions of Contract MDB Harmonised Edition)”, *Jurnal Konstruksi*, Vol. 5, No. 2, Jakarta

Hasyim, dkk. (2010). “Penerapan Matriks Untuk Monitoring Proyek dengan Konsep Nilai Hasil pada Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas teknik Universitas Brawijaya”, *Jurnal Rekayasa Sipil*, Vol. 4, No. 1, Universitas Brawijaya, Malang.

Soeharto, I. (1995). *“Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional”*, Erlangga, Jakarta.