



MK-35

ANALISIS KINERJA WAKTU DAN BIAYA PEMBANGUNAN GEDUNG SMP NEGERI 1 SAPARUA – PROVINSI MALUKU DENGAN METODE EARNED VALUE

Ellysabet Behuku^{1*}, Erni Rante Bungin² dan Jonie Tanijaya³

^{1*}Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.13, Makassar
e-mail: lisbehuku@gmail.com

²Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.13, Makassar
e-mail: ernirantebungin123@gmail.com

³Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.13, Makassar
e-mail: jonie.tanijaya@gmail.com

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan pembangunan gedung SMP Negeri 1 Saparua terdapat berbagai kendala, diantaranya kenaikan harga material, proses pembebasan lahan memerlukan waktu yang lama, ijin dari Pemda menyangkut ijin pembongkaran gedung lama, perubahan desain awal dan beberapa faktor risiko yang terjadi, misalnya curah hujan yang ekstrim, gelombang laut yang mempengaruhi mobilisasi bahan, sehingga pembangunan gedung tersebut mengalami pembengkakan biaya (*cost overrun*) maupun keterlambatan waktu penyelesaian. Tujuan dari penelitian ini ialah menganalisis kinerja biaya dan waktu pembangunan gedung SMP Negeri 1 Saparua dan menganalisis biaya dan waktu yang diperlukan untuk sisa pembangunan gedung tersebut. Metode yang digunakan ialah Metode Nilai Hasil, dimana tujuan penerapan metode ini ialah memberikan pengukuran yang objektif terkait dengan status proyek, memberikan dasar untuk memprediksi biaya akhir proyek dan jadwal penyelesaian proyek, serta menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang lebih baik untuk pengendalian proyek. Hasil penelitian menyimpulkan kinerja biaya pembangunan lebih besar dari anggaran yang direncanakan dan waktu pelaksanaan pembangunan akan mengalami keterlambatan. Terjadi pembengkakan biaya (*cost overrun*) sebesar Rp 64,322,349.23,- atau 3.12% dari harga perencanaan awal tanpa nilai PPN. Waktu pelaksanaan pekerjaan proyek menjadi 40 minggu (280 hk), ada tambahan waktu sebesar 5 minggu (35 hk).

Kata kunci: metode nilai hasil, kinerja biaya dan waktu, hari kerja, SMP Negeri 1 Saparua

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembangunan gedung SMP Negeri 1 Saparua, Provinsi Maluku merupakan perwujudan suatu infrastruktur yang sangat berguna dan penting dalam menunjang jalannya pemerintahan di Kabupaten Maluku Tengah. Dalam pelaksanaan pembangunan Gedung SMP Negeri 1 Saparua banyak melibatkan pihak-pihak lain serta koordinasi dari berbagai sumber daya proyek seperti tenaga kerja, peralatan konstruksi, material, metode pelaksanaan, waktu penyelesaian proyek tepat waktu dan sesuai anggaran, serta sesuai dengan standar kualitas dan kinerja yang dispesifikasikan oleh perencana. Pelaksanaan pembangunan proyek ini juga terdapat beberapa risiko yang sangat tinggi yaitu, waktu proses pembebasan lahan yang lama, kenaikan harga material, dokumen yang tidak lengkap, perubahan desain serta faktor-faktor risiko yang lain, sehingga dengan adanya risiko-risiko tersebut proyek mengalami pembengkakan biaya (*cost overrun*) maupun keterlambatan waktu pelaksanaannya.

Besarnya pembengkakan biaya pada pelaksanaan proyek sangat bergantung pada koordinasi, perencanaan, serta pengendalian dari kontraktor yang bergantung pada perkiraan rencana biaya. Untuk meminimalkan terjadi pembengkakan biaya maka perlu diketahui penyebab pembengkakan biaya tersebut dari segi pelaksanaan maupun dari segi perencanaan, koordinasi sumber daya, maupun pengendalian keuangan dan waktu. Jika tidak ditangani dengan benar, berbagai masalah tersebut akan mengakibatkan dampak berupa

keterlambatan penyelesaian waktu pelaksanaan proyek, penyimpangan mutu pekerjaan, pembiayaan yang berlebihan, pemborosan sumber daya, persaingan tak sehat di antara para pelaksana, serta kegagalan untuk mencapai tujuan dan sasaran yang diinginkan.

Berdasarkan data Kementerian Pekerjaan Umum bahwa beberapa proyek (20%) dari pekerjaan pembangunan gedung SMP Negeri 1 Saparua yang dilaksanakan di Kecamatan Saparua, Kabupaten Maluku Tengah mengalami pertambahan biaya yang berakibat pada baik faktor non-teknis maupun teknis, dimana dalam penanganannya yang buruk sehingga menyebabkan terjadinya pertambahan biaya. Data penelitian yang terdahulu menyebutkan delapan dari sepuluh proyek mengalami pertambahan biaya yang signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja biaya dan waktu pembangunan gedung SMP Negeri 1 Saparua dan menganalisis biaya dan waktu yang diperlukan untuk sisa pembangunan gedung tersebut.

Metode yang digunakan adalah Metode Nilai Hasil (*Earned Value Method*, EVM). Metode ini dapat memberikan pengukuran yang objektif terkait dengan status proyek, memberikan dasar untuk memprediksi biaya akhir proyek dan jadwal penyelesaian proyek, serta menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang lebih baik untuk pengendalian proyek.

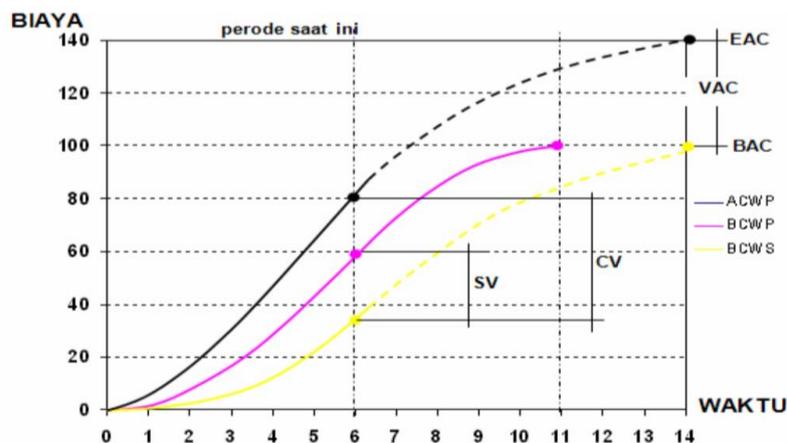
TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Metode Nilai Hasil (*Earned Value Method*, EVM)

Metode Nilai Hasil (EVM) adalah metode pengendalian proyek yang mengintegrasikan lingkup pekerjaan, waktu dan biaya proyek dalam proses pengukuran kinerja proyek. EVM juga dapat memberikan gambaran mengenai status kinerja proyek yang sesungguhnya. Tujuan penerapan EVM adalah memberikan pengukuran yang objektif terkait dengan status proyek, memberikan dasar untuk memprediksi biaya akhir proyek dan jadwal penyelesaian proyek, serta menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang lebih baik untuk pengendalian proyek (Soeharto, 1995 & PMBOK, 2004).

Terdapat tiga terminologi yang mendukung tujuan utama penerapan EVM, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 (Asiyanto, 2005) :

1. *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) atau *Actual Cost* (AC) yaitu indikator yang menunjukkan estimasi nilai pekerjaan yang telah dilaksanakan hingga periode waktu pengendalian.
2. *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS) atau *Planned Value* (PV) menunjukkan estimasi nilai pekerjaan yang rencana akan dilaksanakan.
3. *Budgeted Cost Work Performed* (BCWP) atau *Earned Value* (EV) menunjukkan total biaya penyelesaian pekerjaan hingga periode waktu pengendalian dilaksanakan.



Gambar 1. Earned Value Typical Curve (Soemardi, 2007)



Evaluasi proyek dengan konsep nilai hasil

Dalam konsep nilai hasil terdapat beberapa penilaian atas kinerja proyek, yaitu (Susanti et al., 2019) :

- a. *Cost Variance* (CV) adalah variabel yang menunjukkan apakah kinerja biaya sudah melebihi atau masih kurang dari biaya yang sudah direncanakan.

$$CV = BCWP - ACWP \quad (1)$$

CV = 0 : biaya proyek telah sesuai dengan anggaran

CV > 0 : biaya proyek lebih kecil dari anggaran

CV < 0 : biaya proyek lebih besar dari anggaran

- b. *Schedule Variance* (SV) adalah variabel yang menunjukkan apakah jadwal yang lebih lama atau lebih lambat dari yang direncanakan.

$$SV = BCWP - BCWS \quad (2)$$

SV = 0 : pelaksanaan proyek tepat waktu

SV > 0 : pelaksanaan proyek lebih cepat

SV < 0 : pelaksanaan proyek terlambat

- c. *Cost Performance Index* (CPI) adalah variabel yang dapat digunakan untuk mengestimasi biaya pada saat proyek selesai berdasarkan kinerja proyek sampai waktu tertentu.

$$CPI = BCWP / ACWP \quad (3)$$

CPI = 1 : biaya proyek telah sesuai dengan yang direncanakan

CPI > 1 : biaya lebih kecil dari yang direncanakan

CPI < 1 : biaya lebih besar dari yang direncanakan

- d. *Schedule Performance Index* (SPI) adalah variabel yang dapat digunakan untuk mengestimasi waktu selesainya proyek berdasarkan kinerja proyek sampai waktu tertentu.

$$SPI = BCWP / BCWS \quad (4)$$

SPI = 1 : proyek tepat waktu

SPI > 1 : proyek melampaui target waktu yang direncanakan

SPI < 1 : proyek tidak mampu mencapai target waktu yang direncanakan

- e. *Estimate to Completion* (ETC) adalah perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa yaitu untuk memberikan proyeksi mengenai akhir proyek atas dasar nilai angka yang diperoleh pada saat evaluasi.

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

- f. *Estimate to Complete* (EAC) adalah besar biaya yang akan digunakan secara keseluruhan proyek atau perkiraan biaya total proyek.

$$EAC = ACWP + ETC \quad (6)$$

- g. *Time Estimate* (TE) merupakan waktu perkiraan penyelesaian proyek.

$$TE = ATE + \{(OD - ATE) / SPI\} \quad (7)$$

dimana,

ATE (*Actual Time Expended*) : waktu yang telah ditempuh

OD (*Original Duration*) : waktu yang direncanakan

METODOLOGI PENELITIAN

Rencana awal pelaksanaan proyek pembangunan gedung SMP Negeri 1 Saparua ini adalah 240 hari kerja (35 minggu) dengan nilai kontrak Rp.2,059,515,149.71.- Pada minggu ke 35 dilakukan perhitungan biaya rencana, biaya realisasi berdasarkan bobot capaian dan biaya aktual, sedang pada minggu ke 26 dilakukan perkiraan waktu tambahan proyek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan ACWP, BCWS dan BCWP

Tabel 1 Perhitungan ACWP, BCWS dan BCWP

NO.	MINGGU	Bobot Rencana (Minggu)	Kumulatif B.Rencana (Minggu)	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)
1	1	0.17%	0.17%	3,571,228.63	2,986,014.48	3,000,944.56
2	2	0.13%	0.30%	6,247,220.85	4,741,656.94	4,765,839.39
3	3	0.35%	0.65%	13,375,551.74	5,752,518.78	5,772,652.59
4	4	0.36%	1.01%	20,769,382.29	7,952,724.15	7,964,653.24
5	5	0.47%	1.48%	30,408,678.97	12,070,276.40	12,090,795.87
6	6	0.39%	1.87%	38,535,881.18	16,927,488.16	16,930,876.53
7	7	0.43%	2.30%	47,322,655.98	27,601,167.03	27,675,690.19
8	8	0.35%	2.65%	54,512,600.49	35,434,311.45	35,565,418.40
9	9	0.87%	3.52%	72,413,138.58	42,464,198.67	42,515,155.71
10	10	1.19%	4.71%	96,960,017.23	45,763,778.76	45,685,980.33
11	11	0.94%	5.65%	116,395,219.17	54,076,718.53	54,260,579.37
12	12	0.89%	6.54%	134,771,311.34	63,850,948.12	63,991,420.21
13	13	1.82%	8.36%	172,201,369.27	74,879,137.35	75,036,383.54
14	14	7.41%	15.77%	324,876,705.82	82,676,547.54	82,511,194.44
15	15	5.92%	21.69%	446,728,160.71	85,896,133.83	86,093,694.94
16	16	6.29%	27.98%	576,266,833.43	90,242,802.70	90,576,701.07
17	17	3.27%	31.25%	643,522,968.99	133,386,637.40	133,880,167.95
18	18	4.03%	35.28%	726,643,834.51	177,434,741.47	178,091,250.01
19	19	5.21%	40.49%	833,990,644.50	220,712,701.01	221,396,910.38
20	20	3.45%	43.94%	904,954,902.31	269,227,502.92	269,954,417.18
21	21	4.67%	48.61%	1,001,077,128.37	316,433,388.52	317,256,115.33
22	22	2.92%	51.53%	1,061,170,792.05	397,033,676.78	397,867,447.50
23	23	2.56%	54.09%	1,114,004,482.56	490,907,412.10	492,429,225.08
24	24	1.63%	55.72%	1,147,600,743.19	604,069,818.49	605,459,179.07
25	25	3.52%	59.24%	1,220,060,593.76	735,584,549.22	737,202,835.22
26	26	4.29%	63.53%	1,308,423,952.94	843,833,100.31	844,761,316.72
27	27	5.82%	69.35%	1,428,341,588.80	881,537,932.79	944,251,603.69
28	28	4.32%	73.67%	1,517,297,175.80	925,851,208.64	1,025,633,681.83
29	29	3.16%	76.83%	1,582,474,803.80	999,452,122.03	1,073,326,636.38
30	30	3.39%	80.22%	1,652,234,887.57	1,066,059,848.43	1,128,157,962.08
31	31	4.57%	84.79%	1,746,369,870.92	1,125,930,130.71	1,189,924,264.85
32	32	4.92%	89.71%	1,847,667,599.21	1,186,765,374.96	1,245,727,623.30
33	33	4.28%	93.99%	1,935,772,320.06	1,290,257,559.57	1,306,900,387.52



34	34	2.97%	96.96%	1,996,969,698.63	1,354,929,441.73	1,387,456,294.15
35	35	3.04%	100.00%	2,059,515,149.71	1,443,556,104.26	1,488,640,948.57

Perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan (ACWP) dengan biaya yang seharusnya dikeluarkan (BCWP) pada minggu ke-35, terlihat nilai ACWP selalu lebih besar dari nilai BCWP (Tabel 1).

Perhitungan *cost variance (CV)*, *schedule variance (SV)*, *cost performance index (CPI)*, dan *schedule performance index (SPI)*

Dari hasil perhitungan (lihat Tabel 2), terlihat bahwa pekerjaan ini terlaksana dengan biaya lebih dari anggaran, ini terlihat dari nilai perhitungan CV didapatkan angka yang bernilai negatif (- Rp. 45,084,844.30,-). Perhitungan SV, didapatkan SV juga bernilai negatif (- Rp 615,959,045.45,-), hal ini berarti pengeluaran belum mencapai target kerja. Artinya kinerja penyelenggaraan tidak sesuai dari perencanaan. Perhitungan CPI didapatkan nilai $CPI < 1$ (0.970). Hal ini menunjukkan pengeluaran lebih besar, artinya kinerja penyelenggaraan tidak sesuai dari perencanaan atau pengeluaran lebih besar dari anggaran. Nilai $SPI = 0,701 < 1$, hal ini menunjukkan keterlambatan proyek, maka dapat disimpulkan pekerjaan pembangunan gedung SMP Negeri 1 Saparua mengalami keterlambatan.

Tabel 2 Perhitungan CV, SV, CPI dan SPI

NO.	MINGGU	CV (Rp)	SV (Rp)	CPI	SPI
1	1	-14,930.08	-585,214.15	0.995	0.836
2	2	-24,182.45	-1,505,563.91	0.995	0.759
3	3	-20,133.81	-7,623,032.96	0.997	0.430
4	4	-11,929.09	-12,816,658.14	0.999	0.383
5	5	-20,519.47	-18,338,402.57	0.998	0.397
6	6	-3,388.37	-21,608,393.02	1.000	0.439
7	7	-74,523.16	-19,721,488.95	0.997	0.583
8	8	-131,106.95	-19,078,289.04	0.996	0.650
9	9	-50,957.04	-29,948,939.91	0.999	0.586
10	10	77,798.43	-51,196,238.47	1.002	0.472
11	11	-183,860.84	-62,318,500.64	0.997	0.465
12	12	-140,472.09	-70,920,363.22	0.998	0.474
13	13	-157,246.19	-97,322,231.92	0.998	0.435
14	14	165,353.10	-242,200,158.28	1.002	0.254
15	15	-197,561.11	-360,832,026.88	0.998	0.192
16	16	-333,898.37	-486,024,030.73	0.996	0.157
17	17	-493,530.55	-510,136,331.59	0.996	0.207
18	18	-656,508.54	-549,209,093.04	0.996	0.244
19	19	-684,209.37	-613,277,943.49	0.997	0.265
20	20	-726,914.26	-635,727,399.39	0.997	0.298
21	21	-822,726.81	-684,643,739.85	0.997	0.316
22	22	-833,770.72	-664,137,115.27	0.998	0.374
23	23	-1,521,812.98	-623,097,070.46	0.997	0.441

KoNTekS17

Konferensi Nasional Teknik Sipil ke-17

24	24	-1,389,360.58	-543,530,924.70	0.998	0.526
25	25	-1,618,286.00	-484,476,044.54	0.998	0.603
26	26	-928,216.41	-464,590,852.63	0.999	0.645
27	27	-62,713,670.90	-546,803,656.01	0.934	0.617
28	28	-99,782,473.19	-591,445,967.16	0.903	0.610
29	29	-73,874,514.35	-583,022,681.77	0.931	0.632
30	30	-62,098,113.65	-586,175,039.14	0.945	0.645
31	31	-63,994,134.14	-620,439,740.21	0.946	0.645
32	32	-58,962,248.34	-660,902,224.25	0.953	0.642
33	33	-16,642,827.95	-645,514,760.49	0.987	0.667
34	34	-32,526,852.42	-642,040,256.90	0.977	0.678
35	35	-45,084,844.31	-615,959,045.45	0.970	0.701

Perhitungan *estimate to completion* (ETC) dan *estimate actual cost* (EAC)

Pada minggu ke-35 semua pekerjaan belum selesai (mencapai 100 %) dimana nilai biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) adalah Rp. 635,196,550.37 dan nilai biaya aktual (EAC) pada akhir laporan minggu ke 35 adalah Rp.2,123,837,498.94,- (lihat Tabel 3).

Tabel 3 Perhitungan ETC dan EAC

NO.	MINGGU	ETC (Rp)	EAC (Rp)
1	1	2,066,811,786.14	2,069,812,730.70
2	2	2,065,252,837.41	2,070,018,676.80
3	3	2,060,950,798.09	2,066,723,450.68
4	4	2,054,639,770.17	2,062,604,423.41
5	5	2,050,925,529.61	2,063,016,325.48
6	6	2,042,996,525.68	2,059,927,402.21
7	7	2,037,400,151.10	2,065,075,841.29
8	8	2,031,569,937.23	2,067,135,355.63
9	9	2,019,471,412.26	2,061,986,567.97
10	10	2,010,327,993.35	2,056,013,973.68
11	11	2,012,256,921.73	2,066,517,501.10
12	12	2,000,054,662.96	2,064,046,083.17
13	13	1,988,803,748.03	2,063,840,131.57
14	14	1,972,884,924.85	2,055,396,119.29
15	15	1,978,158,339.67	2,064,252,034.61
16	16	1,976,558,654.69	2,067,135,355.76
17	17	1,933,255,187.68	2,067,135,355.63
18	18	1,889,044,105.71	2,067,135,355.72

19	19	1,844,502,736.26	2,065,899,646.64
20	20	1,795,121,423.45	2,065,075,840.63
21	21	1,747,613,773.77	2,064,869,889.10
22	22	1,665,972,684.02	2,063,840,131.52
23	23	1,573,470,421.60	2,065,899,646.68
24	24	1,458,792,855.48	2,064,252,034.55
25	25	1,326,843,247.80	2,064,046,083.02
26	26	1,217,019,299.65	2,061,780,616.37
27	27	1,261,779,935.74	2,206,031,539.43
28	28	1,255,843,175.43	2,281,476,857.26
29	29	1,138,417,597.77	2,211,744,234.15
30	30	1,051,324,191.38	2,179,482,153.46
31	31	986,646,894.96	2,176,571,159.81
32	32	916,110,737.28	2,161,838,360.58
33	33	779,180,121.98	2,086,080,509.50
34	34	721,500,208.94	2,108,956,503.09
35	35	635,196,550.38	2,123,837,498.95

Perhitungan *time estimate* (TE)

Waktu perkiraan penyelesaian proyek $TE = 26 + \{(35 - 26)/0.645\} = 40$ minggu (280 hk).
Jadi diperlukan tambahan waktu $40 - 35 = 5$ minggu (35 hk).

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis diperoleh nilai CV dan SV adalah negatif dan nilai CPI dan SPI lebih kecil dari 1, hal ini menunjukkan biaya pembangunan lebih besar dari anggaran yang direncanakan dan pelaksanaan pembangunan akan mengalami keterlambatan.
2. Besar biaya untuk keseluruhan proyek adalah Rp.2,123,837,498.94,- Nilai kontrak adalah Rp.2,059,515,149.71,-.Jadi terjadi pembengkakan biaya (*cost overrun*) sebesar Rp 64,322,349.23,- atau 3.12% dari harga perencanaan awal tanpa nilai PPn. Perencanaan awal waktu pelaksanaan pekerjaan proyek adalah 35 minggu (245 hk) ternyata menjadi 40 minggu (280 hk), jadi berarti ada tambahan waktu sebesar 5 minggu (35 hk).

DAFTAR PUSTAKA

- PMBOK *guide* (A Guide to the Project Management Body of Knowledge), 2004, Third Edition.
- Soeharto, Iman, 1995, Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Asiyanto, 2005, Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi, Jakarta : Penerbit Pradya Paramita, Cetakan Pertama.
- Susanti, B. Melisah M. & Juliantina, I. (2019) Penerapan Konsep Earned Value Pada Proyek Konstruksi Jalan Tol (Studi Kasus Ruas Jalan Tol Kavungung Palembang -Betung). Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand) 15(1), 12 <https://doi.org/10.25077/jrs.15.1.12-20-2019>