



Evaluasi Penerapan Manajemen Waktu Dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Puskesmas Jawakisa Kecamatan Aesesa Selatan Kabupaten Nagekeo

Yohanes Meo^{1*}, Mansuetus Gare², Ireneus Kota³, Valentinus Tan⁴

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Flores, Ende, Indonesia

^{*}Penulis korespondensi: yohanesmeo@gmail.com

Received: 21 Maret 2024 **Revised:** 31 Maret 2024 **Accepted:** 02 April 2024

ABSTRACT

The construction of the Jawakisa Health Center is located in Tengtiba Village, South Aesesa District, Nagekeo Regency, in the implementation process did not meet the planned time, so the development project experienced delays. The purpose of this research is to evaluate the estimated costs and completion time for the construction of the project. This research uses quantitative methods by evaluated cost and time estimates for work that has been completed, and that has not been completed. The results of analysis using the value of results method are very effective in evaluating costs and time on the project. With the BCWS value for week 21 amounting to IDR 1,727,185,767.85, BCWP value for week 24 IDR 1,527,868,528.23, ACWP week 24 amounting to IDR 1,419,717,920.89, SV value – IDR 199,317.23, indicating the actual schedule is behind the planned schedule, CV value IDR 108,150.60, indicating the costs obtained is greater than the costs incurred, the SPI value for the 24th week is 0.88 indicating poor cost performance and wasteful compared to the planned schedule, the CPI value = 1.07 which means good and economical cost performance and shows the time needed for work that has not yet been completed. completed was 4.54 weeks while the total time to complete the entire project was 28.5 weeks and the estimated cost for the remaining work was Rp. 186,277,791.91 and the estimated total cost to complete all the work was Rp. early to optimize project results to the maximum.

Keywords: Evaluation, Time, Cost, Value, Project

ABSTRAK

Pembangunan Puskesmas Jawakisa yang berlokasi di Desa Tengtiba Kecamatan Aesesa Selatan Kabupaten Nagekeo dalam proses pelaksanaannya tidak sesuai dengan waktu rencana sehingga proyek pembangunan tersebut mengalami keterlambatan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi perkiraan biaya dan waktu penyelesaian pembangunan proyek tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan mengevaluasi perkiraan biaya dan waktu untuk pekerjaan yang sudah diselesaikan maupun yang belum diselesaikan. Hasil analisis menggunakan metode nilai hasil sangat efektif digunakan untuk mengevaluasi biaya dan waktu pada proyek tersebut. Dengan nilai BCWS minggu 21 sebesar Rp1,727,185,767.85, Nilai BCWP minggu 24 Rp1,527,868,528.23, ACWP minggu 24 sebesar Rp1,419,717,920.89, Nilai SV – Rp199.317.23, menunjukkan jadwal aktual terlambat dari jadwal rencana, Nilai CV Rp108,150.60, menunjukkan biaya yang didapat lebih besar dari biaya yang dikeluarkan, Nilai SPI minggu ke-24 0,88 menunjukkan kinerja biaya yang buruk dan boros dari jadwal rencana, Nilai CPI = 1,07 yang berarti kinerja biaya baik dan hemat serta menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan yang belum diselesaikan adalah 4,54 minggu sedangkan waktu total untuk menyelesaikan seluruh proyek adalah 28,5 minggu dan perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa sebesar Rp186,277,791.91 serta perkiraan biaya total untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan adalah Rp1,605,995,712.80, maka perlu adanya pengendalian waktu dan biaya proyek sejak dini untuk mengoptimalkan hasil proyek secara maksimal.

Kata kunci: Evaluasi, Waktu, Biaya, Nilai, Proyek

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan rangkaian mekanisme pekerjaan yang sensitif karena setiap aspek dalam proyek konstruksi saling mempengaruhi satu dengan yang lain. Pada masa pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi ketidaksesuaian antara jadwal rencana dan realisasi dilapangan yang dapat mengakibatkan keterlambatan penyelesaian proyek. Proyek pada umumnya memiliki batas waktu, artinya proyek harus diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang ditentukan. Berkaitan dengan masalah proyek ini maka keberhasilan pelaksanaan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang utama baik bagi pemilik proyek maupun kontraktor (Ervianto, 2002).

Keberhasilan ataupun kegagalan dari pelaksanaan seringkali disebabkan oleh kurang terencananya kegiatan proyek serta pengendalian yang kurang efektif, sehingga kegiatan proyek tidak efisien. Hal ini mengakibatkan keterlambatan, menurunnya kualitas pekerjaan, dan membengkaknya biaya pelaksanaan. Keterlambatan penyelesaian proyek sendiri adalah kondisi yang sangat tidak dikehendaki, karena hal ini dapat merugikan kedua belah pihak dari segi waktu maupun biaya (Abrar, 2011).

Proyek Pembangunan Puskesmas Jawakisa direncanakan oleh CV Detail Engineering dan dikerjakan oleh kontraktor CV Lembah Indah. Pembangunan Puskesmas Jawakisa Kecamatan Aesesa Selatan Kabupaten Nagekeo direncanakan mulai pada 20 Juli 2020 dan selesai pada 23 Desember 2020. Tanggal kontrak 20 Juli 2020, nomor kontrak 600/PPK- DINKES- NGK/RJJ/VII/2020, luas lahan 380m², luas bangunan 198m² dan nilai kontrak Rp1.899.904.356 (Satu Miliar Delapan Ratus Sembilan Puluh Sembilan Juta

Pada Perencanaan awal proyek tersebut akan diselesaikan pada tanggal 15 Desember 2020, tetapi mengalami keterlambatan hingga 29 Desember 2020. Keterlambatan tersebut disebabkan karena keterlambatan pendropingan material, seperti material baja ringan yang harus ditunggu dari Jawa serta pemasangan kolom dan besi sloof yang salah oleh pekerja sehingga perlu dilakukan pembongkaran ulang. Pada tanggal 23 Desember 2020 penyelesaian proyek baru mencapai 88,46%, dimana mekanikal elektrik gedung belum selesai sepenuhnya, dan pada bulan Januari 2021 pekerjaan proyek baru dinyatakan selesai.

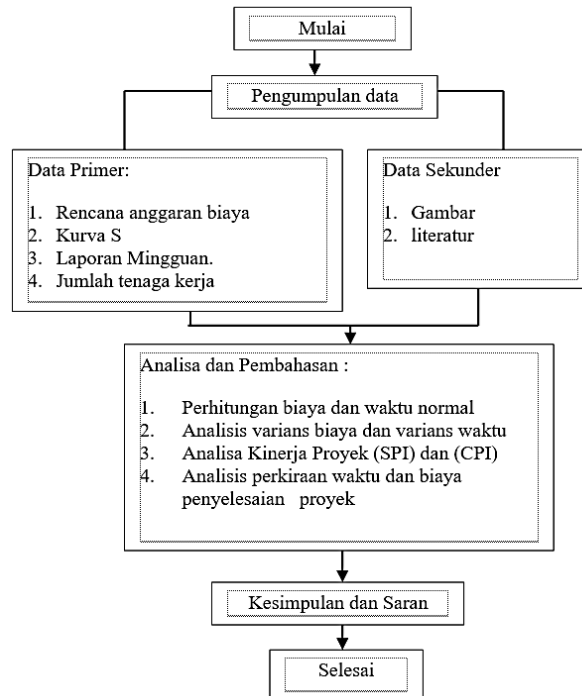
Faktor lain yang menjadi penyebab keterlambatan proyek antara lain: Adanya kesalahan atau perubahan desain, keterbatasan peralatan, cuaca, kurangnya ketersediaan material, serta kurangnya tenaga kerja. Dampak yang kerap timbul akibat keterlambatan suatu proyek adalah meningkatnya biaya pelaksanaan, tambahan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek, keterlambatan pembayaran, penjadwalan ulang, serta hilangnya produktifitas efisiensi tenaga kerja dalam menyelesaikan proyek (Ariefasa, R. 2011).

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan yaitu untuk dapat mengurangi dampak keterlambatan dan pembengkakan biaya proyek diusulkan proses crashing dengan diberlakukan kerja lembur (Ikhtisholiah, 2017). konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) merupakan sebuah konsep yang dapat dijadikan acuan untuk mengevaluasi atas implementasi manajemen waktu dan biaya pada sebuah pelaksanaan kegiatan proyek (Sidiq & Johari, 2022). proyek dapat diselesaikan selama tepat waktu tanpa menambah biaya crash, karena biaya tidak langsung lebih besar daripada biaya crash (Latifah, 2020). Penerapan, pengelolaan, dan pengendalian waktu dalam pelaksanaan proyek merupakan salah satu faktor terselesainya sesuai dengan yang direncanakan, sedangkan adanya perpanjangan waktu itu didasarkan pada hal-hal yang telah dikoordinasikan terhadap semua pihak dan dapat dipertanggungjawabkan (Kiswati & Chasanah, 2019).

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi waktu dan biaya pelaksanaan proyek pembangunan Puskesmas Jawakisa, Kecamatan Aesesa Selatan, Kabupaten Nagekeo. Manfaat dari penelitian ini diharapkan pemilik proyek dapat mengevaluasi efek perubahan terhadap waktu penyelesaian dan biaya proyek. Selain itu memberi informasi bagi pihak kontraktor mengenai perencanaan biaya dan waktu pelaksanaan, serta mengatur biaya yang efisien dan efektif.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan, yaitu melakukan pengamatan proses pelaksanaan dilapangan dengan mencatat lamanya gerak kerja dari pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan suatu proyek. metode nilai hasil sangat efektif digunakan untuk mengevaluasi biaya dan waktu pada proyek pembangunan Puskesmas Jawakisa, Kecamatan Aesesa Selatan, Kabupaten Nagekeo. Metode Pelaksanaan penelitian dapat dilihat melalui bagan alir pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rencana Pekerjaan dan Laporan Mingguan Pelaksanaan Proyek

Rencana pencapaian sasaran dan laporan pelaksanaan pekerjaan hingga minggu ke-21 sesuai dengan anggaran dan biaya yang terdapat dalam dokumen kontrak. Anggaran pekerjaan dapat dirinci sesuai dengan bobot pekerjaan perminggu terdapat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1: Data perencanaan Hubungan Jenis Pekerjaan dan Biaya

No	Item Pekerjaan	Jumlah (Rp)
A	Pekerjaan Umum dan Persiapan	48.275.230,24
B	Pekerjaan Lantai I	924.141.568,82
C	Pekerjaan Lantai II	405.115.295,45
D	Pekerjaan Finishing	349.653.671,45
I	Real Cost	1.727.185.765,58
II	Ppn (10%x1)	172.718.576,56
III	Jumlah	1.899.904,356,00

Dibulatkan	1.899.904,356,00
TERBILANG: Satu Miliar Delapan Ratus Sembilan Puluh Sembilan Juta Sembilan Ratus Empat Ribu Tiga Ratus Lima Puluh Enam Rupiah	

Sumber : Data penelitian, 2023

Tabel 2. Bobot Rencana dan Pelaksanaan Pekerjaan Proyek

No	Minggu ke-	Periode	Bobot Rencana	Bobot Rencana Kumulatif
1	Minggu 1	(22/07/2020 - 28/01/2020)	1,28	1,28
2	Minggu 2	(29/07/2020 - 04/08/2020)	1,81	3,09
3	Minggu 3	(05/08/2020 - 11/08/2020)	4,64	7,74
4	Minggu 4	(12/08/2020 - 18/8/2020)	3,52	11,26
5	Minggu 5	(19/08/2020 - 25/08/2020)	4,68	11,94
6	Minggu 6	(26/08/2020 - 01/09/20920)	3,41	19,35
7	Minggu 7	(02/09/2020 - 08/09/2020)	2,81	22,17
8	Minggu 8	(09/09/2020 - 15/09/2020)	3,49	25,65
9	Minggu 9	16/09/2020 - 22/09/2020)	3,96	29,61
10	Minggu 10	(23/09/2020 - 29/09/2020)	2,07	31,68
11	Minggu 11	(30/09/2020 - 06/10/2020)	1,33	33,01
12	Minggu 12	07/10/2020 - 13/10/2020)	1,73	34,74
13	Minggu 13	(14/10/2020 - 20/10/2020)	3,16	37,90
14	Minggu 14	(14/10/2020 - 20/10/2020)	4,21	42,11
15	Minggu 15	(28/10/2020 - 03/11/2020)	7,69	49,79
16	Minggu 16	(04/11/2020 - 10/11/2020)	9,20	59,00
17	Minggu 17	(11/11/2020 - 17/11/2020)	9,73	68,73
18	Minggu 18	(18/11/2020 - 24/11/2020)	5,84	74,57
19	Minggu 19	(25/11/2020 - 01/12/2020)	8,91	83,48
20	Minggu 20	02/12/2020 - 08/12/2020)	8,40	91,88
21	Minggu 21	(09-12/2020 - 15/12/2020)	8,12	100,00

Sumber: Data penelitian, 2023

Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat dijelaskan perubahan-perubahan yang terjadi setelah proyek berjalan, yaitu adanya pekerjaan tambah kurang, yaitu perubahan volume. Perubahan- perubahan volume item pekerjaan berpengaruh terhadap bobot pekerjaan. Jadwal proyek/ Time shedule Proyek Pembangunan Puskesmas Jawakisa dilaksanakan pada tanggal 20 Juli 2020, namun pada pelaksanaannya dimulai pada tanggal 31 Agustus.

2. Perhitungan BCWS, ACWP, BCWP

a. Budget Cost for Work Schedule (BCWS)

Bugdeted Cost Of Work Schedule adalah gabungan dari dari biaya dan waktu atau terkadang sumber daya dari waktu yang membentuk karakteristik dari kurva “S”.

BCWS = Progres pekerjaan yang direncanakan x BAC

BAC = Total anggaran proyek tanpa PPN

Pekerjaan Minggu Pertama 22 Juli – Agustus 2020

Total anggaran proyek (BAC)= Rp1.727.185.765,58

Durasi waktu pekerjaan =1,28% (Tabel 2)

BCWS $= \frac{1,28}{100} \times 1.727.185.765,58$

= Rp22.107.977,79

Tabel 3. Budget Cos Of Work Schedule (BCWS)

Minggu ke-	Bobot Kumulatif %	BAC	Biaya (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)= (2x3)
Minggu 1	1,28	1.727.185.765,58	22,107,977.79
Minggu 2	3,09		53,370,040.15
Minggu 3	7,74		133,684,178.25
Minggu 4	11,26		194,481,117.20
Minggu 5	11,94		206,225,980.41
Minggu 6	19,35		334,383,164.60
Minggu 7	22,17		382,917,084.22
Minggu 8	25,65		443,023,148.87
Minggu 9	29,61		511,419,705.18
Minggu 10	31,68		547,127,450.53
Minggu 11	33,01		570,144,021.21
Minggu 12	34,74		600,024,334.96
Minggu 13	37,90		654,603,405.15
Minggu 14	42,11		727,317,926.88
Minggu 15	49,79		859,965,792.68
Minggu 16	59,00		1,019,039,601.69
Minggu 17	68,73		1,187,094,776.68
Minggu 18	74,57		1,287,962,425.39
Minggu 19	83,48		1,441,854,677.10
Minggu 20	91,88		1,586,938,281.41
Minggu 21	100		1,727,185,767.85

Sumber : Hasil Analisis, 2024

b. Budget Cost Of Work Performanced (BCWP)

Jumlah biaya yang dikeluarkan sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan dilapangan(BCWP).Nilai BCWP perminggu diperoleh berdasarkan data jadwal pelaksanaan kemajuan pekerjaan

BCWP = % Progress pekerjaan yang telah diselesaikan x BAC

Tabel 4. Aktual Pelaksanaan Proyek Pembangunan Puskesmas Jawakisa Kecamatan Aesesa Selatan

Minggu ke-	Bobot Aktual	Bobot Aktual Kumulatif
(1)	(2)	(3)
Minggu 7	1,62	1,62
Minggu 8	4,39	6,01
Minggu 9	3,47	9,47
Minggu 10	7,94	17,41
Minggu 11	1,96	19,37
Minggu 12	4,28	23,64
Minggu 13	2,00	26,64
Minggu 14	1,73	27,37
Minggu 15	6,87	34,25
Minggu 16	2,70	36,95
Minggu 17	3,92	40,87
Minggu 18	4,72	45,59
Minggu 19	4,84	50,43
Minggu 20	6,31	56,74
Minggu 21	3,85	60,60
Minggu 22	8,26	68,93
Minggu 23	18,44	87,37
Minggu 24	1,09	88,46

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari tabel 4 kita mengetahui pelaksanaan proyek dimulai pada minggu ke.7. sampai minggu ke.24.

c. Actual Cost Of Work Performance (ACWP)

ACWP adalah jumlah biaya actual yang dikeluarkan sesuai dengan yang telah diselesaikan pekerjaan. Nilai ACWP perminggu dapat diperoleh berdasarkan bobot mingguan Time Schedule anggaran.

ACWP = Seluruh biaya pengeluaran proyek sampai durasi waktu tertentu

Tabel 5. Actual Cost Of Work Performance (ACWP)

Minggu ke-	Biaya pengeluaran perminggu(Rp)	ACWP Pengeluaran Komulatif (Rp)
(1)	(2)	(3)
Minggu 7	26,023,342.75	26,023,342.75
Minggu 8	70,520,046.08	96,543,388.83
Minggu 9	55,741,357.61	152,284,746.44
Minggu 10	127,546,507.04	279,831,253.47
Minggu 11	31,485,031.96	311,316,285.44
Minggu 12	68,753,028.98	380,069,314.42
Minggu 13	32,127,583.64	412,196,898.06

Minggu 14	27,790,359.85	439,987,257.90
Minggu 15	110,358,249.79	550,345,507.69
Minggu 16	43,372,237.91	593,717,745.60
Minggu 17	62,970,063.93	656,687,809.53
Minggu 18	75,821,097.38	732,508,906.91
Minggu 19	77,748,752.40	810,257,659.31
Minggu 20	101,362,526.37	911,620,185.68
Minggu 21	61,684,960.58	973,305,146.26
Minggu 22	132,686,920.42	1,105,992,066.68
Minggu 23	296,216,321.13	1,402,208,387.81
Minggu 24	17,509,533.08	1,419,717,920.89

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai BCWS, BCWP, ACWP sampai minggu ke-21

Minggu ke-	BCWS	BCWP	ACWP
(1)	(2)	(3)	(4)
Minggu 1	22,107,977.79	-	-
Minggu 2	53,370,040.15	-	-
Minggu 3	133,684,178.25	-	-
Minggu 4	194,481,117.20	-	-
Minggu 5	206,225,980.41	-	-
Minggu 6	334,383,164.60	-	-
Minggu 7	382,917,084.22	27,980,409.40	26,023,342.75
Minggu 8	443,023,148.87	103,631,145.93	96,543,388.83
Minggu 9	511,419,705.18	163,564,492.00	152,284,746.44
Minggu 10	547,127,450.53	300,703,041.78	279,831,253.47
Minggu 11	570,144,021.21	334,555,882.79	311,316,285.44
Minggu 12	600,024,334.96	408,306,714.98	380,069,314.42
Minggu 13	654,603,405.15	442,850,430.29	412,196,898.06
Minggu 14	727,317,926.88	472,730,744.03	439,987,257.90
Minggu 15	859,965,792.68	591,561,124.71	550,345,507.69
Minggu 16	1,019,039,601.69	638,195,140.38	593,717,745.60
Minggu 17	1,187,094,776.68	705,900,822.39	656,687,809.53
Minggu 18	1,287,962,425.39	787,423,990.52	732,508,906.91
Minggu 19	1,441,854,677.10	871,019,781.58	810,257,659.31
Minggu 20	1,586,938,281.41	980,005,203.39	911,620,185.68
Minggu 21	1,727,185,767.85	1,048,056,322.55	973,305,146.26
Minggu 22		1,190,549,148.21	1,105,992,066.68

Minggu 23	1,509,042,203.38	1,402,208,387.81
Minggu 24	1,527,868,528.23	1,419,717,920.89
<i>Sumber: Hasil analisis, 2024</i>		

3. Analisa Nilai Hasil

a. Penyimpangan Terhadap Waktu (SV)

SV = BCWP-BCWS

Tabel 7. Schedule Varians (SV)

Minggu ke-	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SV Mingguan
(1)	(2)	(3)	(4)=(2-3)
Minggu 1	22,107,977.79		-22,107,977.79
Minggu 2	53,370,040.15		-53,370,040.15
Minggu 3	133,684,178.25		-133,684,178.25
Minggu 4	194,481,117.20		-194,481,117.20
Minggu 5	206,225,980.41		-206,225,980.41
Minggu 6	334,383,164.60		-334,383,164.60
Minggu 7	382,917,084.22	27,980,409.40	-354,936,674.82
Minggu 8	443,023,148.87	103,631,145.93	-339,392,002.94
Minggu 9	511,419,705.18	163,564,492.00	-347,855,213.18
Minggu 10	547,127,450.53	300,703,041.78	-246,424,408.75
Minggu 11	570,144,021.21	334,555,882.79	-235,588,138.42
Minggu 12	600,024,334.96	408,306,714.98	-191,717,619.98
Minggu 13	654,603,405.15	442,850,430.29	-211,752,974.86
Minggu 14	727,317,926.88	472,730,744.03	-254,587,182.85
Minggu 15	859,965,792.68	591,561,124.71	-268,404,667.97
Minggu 16	1,019,039,601.69	638,195,140.38	-380,844,461.31
Minggu 17	1,187,094,776.68	705,900,822.39	-481,193,954.29
Minggu 18	1,287,962,425.39	787,423,990.52	-500,538,434.87
Minggu 19	1,441,854,677.10	871,019,781.58	-570,834,895.52
Minggu 20	1,586,938,281.41	980,005,203.39	-606,933,078.02
Minggu 21	1,727,185,767.85	1,048,056,322.55	-679,129,445.30-
Minggu 22		1,190,549,148.21	1.190.549.148,21
Minggu 23		1,509,042,203.38	1.509.042.203,38
Minggu 24		1,527,868,528.23	1.527.868.528,23

Sumber: Hasil Analisis, 2024

b. Penyimpangan Terhadap Biaya

$$CV = BCWP - ACWP$$

Tabel 8. Cost Varians (CV)

Minggu ke-	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CV Mingguan (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4) = (2)-(3)
Minggu 7	27,980,409.40	26,023,342.75	1,957,066.65
Minggu 8	103,631,145.93	96,543,388.83	7,087,757.10
Minggu 9	163,564,492.00	152,284,746.44	11,279,745.56
Minggu 10	300,703,041.78	279,831,253.47	20,871,788.31
Minggu 11	334,555,882.79	311,316,285.44	23,239,597.35
Minggu 12	408,306,714.98	380,069,314.42	28,237,400.56
Minggu 13	442,850,430.29	412,196,898.06	30,653,532.23
Minggu 14	472,730,744.03	439,987,257.90	32,743,486.13
Minggu 15	591,561,124.71	550,345,507.69	41,215,617.02
Minggu 16	638,195,140.38	593,717,745.60	44,477,394.78
Minggu 17	705,900,822.39	656,687,809.53	49,213,012.86
Minggu 18	787,423,990.52	732,508,906.91	54,915,083.61
Minggu 19	871,019,781.58	810,257,659.31	60,762,122.27
Minggu 20	980,005,203.39	911,620,185.68	68,385,017.71
Minggu 21	1,048,056,322.55	973,305,146.26	74,751,176.29
Minggu 22	1,190,549,148.21	1,105,992,066.68	84,557,081.53
Minggu 23	1,509,042,203.38	1,402,208,387.81	106,833,815.57
Minggu 24	1,527,868,528.23	1,419,717,920.89	108,150,607.34

Sumber: Hasil Analisis, 2024

4. Produktivitas Dan Kinerja Proyek

a. Indeks Kinerja Proyek (SPI)

Nilai SPI Perminggu dapat diperoleh sebagai berikut:

Untuk pekerjaan pada minggu tujuh tanggal 31 Agustus-06 September 2020

$$BCWP = \text{Rp}27,980,409.40$$

$$BCWS = \text{Rp}382,917,084.22$$

$$SPI = \frac{27,980,409.40}{382,917,084.22}$$

$$= 0,0731$$

(Nilai ini menunjukan $SPI < 1$ artinya kinerja biaya yang buruk dan boros dengan jadwal lebih lambat dari rencana)

Untuk pekerjaan pada minggu ke-8 tanggal 07 September- 13 September 2020

BCWP = Rp103,631,145.93

BCWS = Rp443,023,148.87

$$BCWP = \frac{103,631,145.93}{443,023,148.87}$$

$$= 0,2339$$

Tabel 9. Tabel Indeks Kinerja Proyek (SPI)

Minggu Ke-	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SPI Mingguan
(1)	(2)	(3)	(4)=(2/3)
Minggu 1	-	22,107,977.79	-
Minggu 2	-	53,370,040.15	-
Minggu 3	-	133,684,178.25	-
Minggu 4	-	194,481,117.20	-
Minggu 5	-	206,225,980.41	-
Minggu 6	-	334,383,164.60	-
Minggu 7	27,980,409.40	382,917,084.22	0.0731
Minggu 8	103,631,145.93	443,023,148.87	0.2339
Minggu 9	163,564,492.00	511,419,705.18	0.3198
Minggu 10	300,703,041.78	547,127,450.53	0.5496
Minggu 11	334,555,882.79	570,144,021.21	0.5868
Minggu 12	408,306,714.98	600,024,334.96	0.6805
Minggu 13	442,850,430.29	654,603,405.15	0.6765
Minggu 14	472,730,744.03	727,317,926.88	0.6500
Minggu 15	591,561,124.71	859,965,792.68	0.6879
Minggu 16	638,195,140.38	1,019,039,601.69	0.6263
Minggu 17	705,900,822.39	1,187,094,776.68	0.5946
Minggu 18	787,423,990.52	1,287,962,425.39	0.6114
Minggu 19	871,019,781.58	1,441,854,677.10	0.6041
Minggu 20	980,005,203.39	1,586,938,281.41	0.6175
Minggu 21	1,048,056,322.55	1,727,185,767.85	0.6068
	1,190,549,148.21	-	
	1,509,042,203.38	-	
	1,527,868,528.23	-	

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Pada tabel 9, nilai CPI minggu ke-1 sampai 21 < 1 yang berarti kinerja biaya yang buruk dan boros dengan jadwal lebih lambat dari rencana.

b. Indeks Kinerja Biaya (CPI)

Untuk mendapatkan nilai CPI menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CPI = BCWP / ACWP$$

Nilai CPI di peroleh sebagai berikut:

Untuk pekerjaan pada minggu tujuh tanggal 31 Agustus-06 September 2020

$$BCWP = \text{Rp}27,980,409.40$$

$$ACWP = \text{Rp}26,023,342.75$$

$$CPI = \frac{27,980,409.40}{26,023,342.75} = 1.0752$$

Nilai ini menunjukan $CPI > 1$ bahwa biaya baik dan hemat .

Untuk perhitungan penyimpangan Jadwal (CPI) perminggu dengan cara yang sama seperti diatas, dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 10. Indeks Kinerja Biaya (CPI)

Minggu Ke-	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	CPI Mingguan
(1)	(2)	(3)	(4)=(2/3)
Minggu 7	27,980,409.40	26,023,342.75	1.0752
Minggu 8	103,631,145.93	96,543,388.83	1.0734
Minggu 9	163,564,492.00	152,284,746.44	1.0741
Minggu 10	300,703,041.78	279,831,253.47	1.0746
Minggu 11	334,555,882.79	311,316,285.44	1.0746
Minggu 12	408,306,714.98	380,069,314.42	1.0743
Minggu 13	442,850,430.29	412,196,898.06	1.0744
Minggu 14	472,730,744.03	439,987,257.90	1.0744
Minggu 15	591,561,124.71	550,345,507.69	1.0749
Minggu 16	638,195,140.38	593,717,745.60	1.0749
Minggu 17	705,900,822.39	656,687,809.53	1.0749
Minggu 18	787,423,990.52	732,508,906.91	1.0750
Minggu 19	871,019,781.58	810,257,659.31	1.0750
Minggu 20	980,005,203.39	911,620,185.68	1.0750
Minggu 21	1,048,056,322.55	973,305,146.26	1.0768
Minggu 22	1,190,549,148.21	1,105,992,066.68	1.0765
Minggu 23	1,509,042,203.38	1,402,208,387.81	1.0762
Minggu 24	1,527,868,528.23	1,419,717,920.89	1.0762

Sumber: Hasil Analisis, 2024

5. Perkiraan Biaya Proyek

Berdasarkan data proyek dan hasil analisis, maka diperoleh data proyek pembangunan Puskesmas Jawakisa Kecamatan Aesesa Selatan Kabupaten Nagekeo sebagai berikut:

- a. Waktu yang telah dilalui untuk menyelesaikan pekerjaan = 24 Minggu
- b. Total anggaran proyek tanpa PPN (BAC) = Rp1,727,185,765.58
- c. Nilai ACWP (Sampai minggu ke – 24) = Rp1,419,717,920.89
- d. Nilai BCWP (Sampai minggu ke- 24) = Rp1,527,868,528.23
- e. Nilai BCWS (Sampai minggu ke- 21) = Rp1,727,185,767.85

Maka berdasarkan data-data tersebut diatas dapat ditentukan nilai perkiraan waktu dan biaya penyelesaian sebagai berikut:

- a. Analisa Perkiraan Waktu Penyelesaian

Penyimpangan Terhadap Jadwal

$$\begin{aligned}SV &= BCWP-BCWS \\&= Rp1,527,868,528.23- Rp1,727,185,767.85 \\&= - Rp199,317.23\end{aligned}$$

(Jadwal aktual terlambat dari jadwal, proyek tersebut terlambat pelaksanaanya)

- b. Penyimpangan Terhadap Biaya

$$\begin{aligned}CV &= BCWP- ACWP \\&= Rp1,527,868,528.23- Rp1,419,717,920.89 \\&= Rp108,150,60\end{aligned}$$

(Biaya yang didapat lebih besar dari biaya yang dikeluarkan)

- c. Indeks Kinerja Waktu

$$\begin{aligned}SPI &= BCWP/BCWS \\&= \frac{1,527,868,528.23}{1,727,185,767.85} \\&= 0,88\end{aligned}$$

(Nilai ini menunjukan SPI 0,88<1 yang berarti kinerja biaya yang buruk dan boros denganjadwal lebih lambat dari rencana)

- d. Indeks Kinerja Biaya

$$\begin{aligned}CPI &= BCWP/ ACWP \\&= \frac{1,527,868,528.23}{1,419,717,920.89} \\&= 1,07>1(\text{ Kinerja biayanya baik dan hemat})\end{aligned}$$

- e. Estimasi Temporary Schedule Compelation (Perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan yang belum diselesaikan Total waktu = 28 Minggu

Waktu yang telah dilalui = 24 Minggu

$$ETS = (\text{ sisa waktu} / SPI)$$

$$ETS = (28 -24/0,88)$$

= 4,54 Minggu

- f. Estimate all Schedule (EAS) waktu total untuk menyelesaikan seluruh proyek

EAS = Jumlah waktu yang digunakan + ETS

= 24 minggu + 4,54

= 28,5 Minggu

- g. Perkiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa

$$ETC = \left(\frac{BAC - BCWP}{CPI} \right)$$

$$= \frac{1,727,185,765.58 - 1,527,868,528.23}{1,07}$$

= Rp186,277,791.91

- h. Perkiraan Biaya total untuk Penyelesaian seluruh proyek

EAC = ETC + ACWP

= Rp186,277,791.91 + Rp1,419,717,920.89

= Rp1,605,995,712.80

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi yang telah dilakukan terhadap Bangunan Gedung Kantor Bupati Ngada di Mbay dapat disimpulkan sebagai berikut: Kuat tekan beton pada struktur eksisting berdasarkan hasil uji material beton bertulang dengan alat Schmidt Hammer Test sebesar 14,28 MPa. Hasil analisis elemen penampang balok ditemukan ada 16 buah balok yang tidak aman, sedangkan elemen penampang kolom dan pelat masih aman dimana kapasitas atau kekuatan yang ada lebih besar dari kekuatan yang diperlukan. Perlu dilakukan perkuatan (*retrofiting*) pada elemen struktur balok yang mempunyai kapasitas lebih kecil dari kapasitas yang diperlukan.

Untuk penelitian selanjutnya disarankan dalam mengevaluasi kinerja Gedung Kantor Bupati Ngada di Mbay, maka disarankan, guna mendapatkan data uji kekuatan beton yang lebih teliti dan akurat agar hasil pengujian material beton bertulang dengan alat *Schmidt Hammer Test* perlu dikonfirmasi dengan hasil uji material dengan alat lainnya yakni *Ultrasonic Pulse Velocity* (UPV) dan *core drill* sebagai perbandingan agar diperoleh hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2002). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung. In *Jakarta*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019a). SNI 1726:2019 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung. In *Jakarta*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019b). SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. In *Jakarta*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). *SNI 1727 : 2020 Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain*.
- Suku, Y. L., & Angkasa, R. S. (2014). *Analisis Probabilitas Resiko Gempa (Probabilistic Seismic Hazard Analysis) Kota Ende Berdasarkan Fungsi*. September 2014. <https://www.researchgate.net/publication/324217625>
- Suku, Y. L., & Je, K. (2020). Modeling and Analysis of the Effect of Holes in Reinforced Concrete Column Structures. *Journal of the Civil Engineering Forum*, 6(1), 27.

<https://doi.org/10.22146/jcef.48722>

Tamara, M. (2011). Evaluasi Kerusakan Bangunan Akibat Gempa Besar. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 1(1), 2087–9334.

Ikhtisholiah, L. (2017). Analisis Penerapan Manajemen Waktu dan Biaya pada Proyek pembangunan Gedung Kuliah Teknik Listrik Industri Politeknik Negeri Madura (Poltera). In *Zeta-Math Journal: Vol. 3(1)* (pp. 14–21).

<https://doi.org/https://doi.org/10.31102/zeta.2017.3.1.14-21>

Kiswati, S., & Chasanah, U. (2019). Analisis Konsultan Manajemen Konstruksi Terhadap Penerapan Manajemen Waktu Pada Pembangunan Rumah Sakit Di Jawa Tengah. *Neo Teknika*, 5(1). <https://doi.org/10.37760/neoteknika.v5i1.1367>

Latifah, S. (2020). Optimalisasi Manajemen Waktu Dan Biaya Terhadap Pembangunan Proyek (Studi Kasus Penyelesaian Pembangunan Puskesmas 1 Batur CV. Sendo Hokage). *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, 1(2), 326–334.

<https://doi.org/10.32500/jebe.v1i2.1228>

Sidiq, A. P., & Johari, G. J. (2022). Analisis Penerapan Earned Value Terhadap Manajemen Waktu dan Biaya pada Proyek Jembatan Cibuni. *Jurnal Konstruksi*, 20(1), 139–150.

<https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.20-1.1036>