

ANALISIS PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA MENGUNAKAN METODE *EARNED VALUE ANALYSIS (EVA)* PADA PROYEK PRESERVASI JALAN BOLANG-SUNIABANA KABUPATEN TASIKMALAYA

Abdi Surya Kusumah¹, Yanti Defiana², Atep Maskur³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email : abdisuryakusumah21@gmail.com, yanti_defiana@unigal.ac.id, atepmaskur612@unigal.ac.id

ABSTRACT

Planning and controlling costs and time is part of construction project management. The achievement of a project can also be assessed in terms of cost and time performance. The Bolang-Suniabana Road Preservation Project, Tasikmalaya Regency was completed faster than planned, therefore it is necessary to carry out an analysis to determine time and cost control on the Bolang-Suniabana Road Preservation project, Tasikmalaya Regency using the Earned Value Analysis (EVA) method. The method used in this research is quantitative descriptive. This research describes the condition of the project with analysis of existing data. Data analysis uses analytical and descriptive methods. Analytical means that existing data is processed to produce final results that can be concluded. Meanwhile, descriptive describes problems that already exist or are visible. The results of research on the time and cost performance of the Bolang-Suniabana road preservation project in Tasikmalaya Regency are very good with an average SPI value of $1.226 > 1$ and CPI of $1.443 > 1$, indicating that the time and cost performance is very good because it is able to achieve the planned work targets.

Keywords : Time and cost control, Earned Value Analysis.

I. PENDAHULUAN

Manajemen konstruksi merupakan salah satu aspek penting yang sangat mempengaruhi biaya dan waktu dalam pelaksanaan proyek. Langkah efisiensi dalam suatu proyek merupakan modal dalam pekerjaan sesuai jadwal yang telah ditentukan dan penggunaan biaya yang efisien dalam melakukan pekerjaan suatu proyek. Proyek yang dikerjakan umumnya selalu memiliki resiko yang tinggi, hal ini yang dijadikan dasar mengapa suatu perencanaan, pelaksanaan dan penyelesaian pekerjaan suatu proyek harus dilakukan dengan tepat.

Suatu proyek dibatasi oleh biaya dan waktu yang digunakan dalam penyelesaian pekerjaannya, maka perlu dilakukan sebuah sistem atau cara untuk meningkatkan sebuah pengelolaan manajemen yang baik dan tepat. Waktu dan biaya sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dan kegagalan suatu proyek. Tolak ukur keberhasilan proyek biasanya dilihat dari waktu penyelesaian yang singkat dengan biaya yang minimal tanpa meninggalkan mutu hasil pekerjaan. Oleh

karena itu usaha untuk mengoptimalkan waktu dan biaya sangat penting dalam perencanaan suatu proyek.

Kompleksnya masalah selama pelaksanaan pekerjaan proyek menyebabkan banyaknya proyek yang selesai tidak sesuai dengan yang direncanakan, diantaranya tidak tepatnya waktu penyelesaian proyek, mutu yang rendah dan biaya yang terkadang terjadi overbudget. Untuk mengatasi hal ini perlu adanya manajemen biaya, kualitas dan waktu yang baik.

Perencanaan dan pengendalian biaya serta waktu merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi. Selain penilaian dari segi kualitas, prestasi suatu proyek dapat pula dinilai dari segi kinerja biaya dan waktu. Biaya yang telah dikeluarkan dan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang harus diukur secara kontinyu penyimpangannya terhadap rencana. Adanya penyimpangan biaya dan waktu yang signifikan, mengindikasikan proyek yang buruk.

Konsep earned value dapat mengukur kinerja waktu dan biaya dengan mengintegrasikan faktor waktu dan biaya dalam kontrol proyek konstruksi. Konsep earned value dapat memperkirakan sejauh mana proyek yang dilaksanakan sesuai dengan rencana kerja, dan merupakan salah satu cara untuk mengukur indikator prestasi kinerja waktu dan biaya.

Proyek Preservasi Jalan Bolang-Suniabana Kabupaten Tasikmalaya memiliki nilai kontrak Rp. 21.153.526.602,00 dengan panjang jalan 4.400 Meter dan ketebalan perkerasan beton 20 cm. Proyek Preservasi Jalan Bolang-Suniabana ini merupakan jalan penghubung antara dua Kabupaten, yaitu Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Pangandaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengendalian waktu dan biaya pada Proyek Preservasi Jalan Bolang-Suniabana Kabupaten Tasikmalaya dengan metode *Earned Value Analysis (EVA)*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Waktu Penelitian ini dilakukan dari bulan Mei 2024 sampai dengan Juni 2024. Lokasi penelitian ini adalah Proyek Preservasi Jalan Bolang-Suniabana Kabupaten Tasikmalaya.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggambarkan kondisi proyek dengan analisis data yang ada. Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data sekunder yaitu kurva S, laporan mingguan dan Rencana Anggaran Biaya (RAB).



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini melalui tahapan sebagai berikut:

1. Analisis waktu dan biaya
 - a. Menghitung *Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)*
 - b. Menghitung *Budgeted Cost Of Work Performance (BCWP)*
 - c. Menghitung *Actual Cost Of Work Performance (ACWP)*
2. Analisis Varians
 - a. Menghitung *Schedule Variance (SV)*
 - b. Menghitung *Cost Variance (CV)*
3. Analisis Indeks Performansi
 - a. Menghitung *Schedule Performance Index (SPI)*
 - b. Menghitung *Cost Performance Index (CPI)*
4. Menghitung *Estimate to Complete (ETC)*
5. Menghitung *Estimate at Complete (EAC)*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Proyek

Berikut ini adalah data proyek Preservasi Jalan Bolang-Suniabana Kabupaten Tasikmalaya dapat dilihat seperti dibawah ini:

Paket Alamat	: Preservasi Jalan Bolang - Suniabana
Nomor Kontrak	: HK.02.03/PJNWIL. III-JBR/PPK3.3/VI I/2023/01

Tanggal Kontrak : 26 Juli 2023
 Nilai Kontrak : Rp.21.153.526.602,00
 Tanggal Mulai Kerja : 27 Juli 2023
 Waktu Pelaksanaan : 158 Hari Kalender
 Kontraktor Pelaksana : PT. Trie Mukty Pertama Putra
 Konsultan Pengawas : PT. Surya Praga (KSO), PT. Nasuma Putra
 Sumber Dana : APBN BA BUN
 Tahun Anggaran : 2023

3.1 Budget Cost of Work Schedule (BCWS)

BCWS menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan.

Tabel 1. Nilai BCWS

Minggu ke	Progres Rencana %	Progres Rencana Kumulatif %	BAC (Rp)	BCWS = Progres Rencana x BAC
1	0.000	0.000	21,153,526,602.00	0.00
2	0.328	0.328	21,153,526,602.00	69,383,567.25
3	0.087	0.415	21,153,526,602.00	87,787,135.40
4	1.511	1.926	21,153,526,602.00	407,416,922.35
5	3.800	5.726	21,153,526,602.00	1,211,250,933.23
6	4.136	9.862	21,153,526,602.00	2,086,160,793.49
7	7.573	17.435	21,153,526,602.00	3,688,117,363.06
8	5.710	23.145	21,153,526,602.00	4,895,983,732.03
9	5.539	28.684	21,153,526,602.00	6,067,677,570.52
10	1.018	29.702	21,153,526,602.00	6,283,020,471.33
11	6.526	36.228	21,153,526,602.00	7,663,499,617.37
12	6.719	42.947	21,153,526,602.00	9,084,805,069.76
13	7.541	50.488	21,153,526,602.00	10,679,992,510.82
14	7.541	58.029	21,153,526,602.00	12,275,179,951.87
15	4.963	62.992	21,153,526,602.00	13,325,029,477.13
16	4.963	67.955	21,153,526,602.00	14,374,879,002.39
17	0.878	68.833	21,153,526,602.00	14,560,606,965.95
18	7.399	76.232	21,153,526,602.00	16,125,756,399.24
19	15.942	92.174	21,153,526,602.00	19,498,051,610.13
20	0.157	92.331	21,153,526,602.00	19,531,262,646.89
21	3.821	96.152	21,153,526,602.00	20,339,538,898.36
22	3.134	99.286	21,153,526,602.00	21,002,490,422.06
23	0.714	100.000	21,153,526,602.00	21,153,526,602.00

(Sumber : Data Analisis)

3.2 Budget Cost Of Work Performance (BCWP)

BCWP adalah nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan.

Tabel 2. Nilai BCWP

Minggu ke	Progres Realisasi	%	Progres Realisasi Kumulatif %	BAC (Rp)	BCWP = Progres Realisasi x BAC
1	0.000		0.000	21,153,526,602.00	0.00
2	0.477		0.477	21,153,526,602.00	100,902,321.89
3	0.858		1.335	21,153,526,602.00	282,399,580.14
4	1.110		2.445	21,153,526,602.00	517,203,725.42
5	5.556		8.001	21,153,526,602.00	1,692,493,663.43
6	7.129		15.130	21,153,526,602.00	3,200,528,574.88
7	4.983		20.113	21,153,526,602.00	4,254,608,805.46
8	6.045		26.158	21,153,526,602.00	5,533,339,488.55
9	5.422		31.580	21,153,526,602.00	6,680,283,700.91
10	4.614		36.194	21,153,526,602.00	7,656,307,418.33
11	7.180		43.374	21,153,526,602.00	9,175,130,628.35
12	7.055		50.429	21,153,526,602.00	10,667,511,930.12
13	3.979		54.408	21,153,526,602.00	11,509,210,753.62
14	10.116		64.524	21,153,526,602.00	13,649,101,504.67
15	8.159		72.683	21,153,526,602.00	15,375,017,740.13
16	7.143		79.826	21,153,526,602.00	16,886,014,145.31
17	8.324		88.150	21,153,526,602.00	18,646,833,699.66
18	3.802		91.952	21,153,526,602.00	19,451,090,781.07
19	0.876		92.828	21,153,526,602.00	19,636,395,674.10
20	1.461		94.289	21,153,526,602.00	19,945,448,697.76
21	2.798		97.087	21,153,526,602.00	20,537,324,372.08
22	2.913		100.000	21,153,526,602.00	21,153,526,602.00
23	0.000		100.000	21,153,526,602.00	21,153,526,602.00

(Sumber : Data Analisis)

3.3 Schedule Varian (SV)

Varian jadwal merupakan selisih dari besarnya BCWP dengan BCWS. Dengan ketentuan jika nilai negative berarti proyek lebih lambat dari jadwal, jika nilai nol berarti proyek tepat waktu dan jika nilai positif berarti proyek lebih cepat dari jadwal.

Tabel 3. Nilai SV

Minggu ke	BCWP	BCWS	SV = BCWP - BCWS
1	0.00	0.00	0.00
2	100,902,321.89	69,383,567.25	31,518,754.64
3	282,399,580.14	87,787,135.40	194,612,444.74
4	517,203,725.42	407,416,922.35	109,786,803.06
5	1,692,493,663.43	1,211,250,933.23	481,242,730.20
6	3,200,528,574.88	2,086,160,793.49	1,114,367,781.39
7	4,254,608,805.46	3,688,117,363.06	566,491,442.40
8	5,533,339,488.55	4,895,983,732.03	637,355,756.52
9	6,680,283,700.91	6,067,677,570.52	612,606,130.39
10	7,656,307,418.33	6,283,020,471.33	1,373,286,947.00
11	9,175,130,628.35	7,663,499,617.37	1,511,631,010.98
12	10,667,511,930.12	9,084,805,069.76	1,582,706,860.36
13	11,509,210,753.62	10,679,992,510.82	829,218,242.80
14	13,649,101,504.67	12,275,179,951.87	1,373,921,552.80
15	15,375,017,740.13	13,325,029,477.13	2,049,988,263.00
16	16,886,014,145.31	14,374,879,002.39	2,511,135,142.92
17	18,646,833,699.66	14,560,606,965.95	4,086,226,733.71
18	19,451,090,781.07	16,125,756,399.24	3,325,334,381.83
19	19,636,395,674.10	19,498,051,610.13	138,344,063.98
20	19,945,448,697.76	19,531,262,646.89	414,186,050.87
21	20,537,324,372.08	20,339,538,898.36	197,785,473.73
22	21,153,526,602.00	21,002,490,422.06	151,036,179.94

(Sumber : Data Analisis)

3.4 Cost Variance (CV)

Cost Variance (CV) merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya actual yang terjadi selama pelaksanaan proyek.

Tabel 4. Nilai CV

Minggu ke	BCWP	ACWP	CV = BCWP - ACWP
1	0.00	0.00	0.00
2	100,902,321.89	92,036,312.39	8,866,009.50
3	282,399,580.14	263,591,905.74	18,807,674.40
4	517,203,725.42	482,204,456.58	34,999,268.84
5	1,692,493,663.43	1,587,560,900.24	104,932,763.18
6	3,200,528,574.88	2,991,604,931.72	208,923,643.16
7	4,254,608,805.46	3,973,247,181.57	281,361,623.89
8	5,533,339,488.55	5,164,403,816.55	368,935,672.00
9	6,680,283,700.91	6,232,257,195.52	448,026,505.39
10	7,656,307,418.33	7,094,836,393.34	561,471,024.99
11	9,175,130,628.35	8,508,924,785.26	666,205,843.10
12	10,667,511,930.12	9,901,216,646.68	766,295,283.45
13	11,509,210,753.62	10,645,083,709.55	864,127,044.06
14	13,649,101,504.67	12,668,164,785.86	980,936,718.82
15	15,375,017,740.13	14,274,249,608.65	1,100,768,131.48
16	16,886,014,145.31	15,675,339,416.47	1,210,674,728.84
17	18,646,833,699.66	17,320,563,399.52	1,326,270,300.14
18	19,451,090,781.07	19,078,523,425.47	372,567,355.60
19	19,636,395,674.10	19,251,050,087.21	385,345,586.89
20	19,945,448,697.76	19,538,791,471.70	406,657,226.06
21	20,537,324,372.08	20,089,655,710.16	447,668,661.92
22	21,153,526,602.00	20,675,419,841.42	478,106,760.58

(Sumber : Data Analisis)

3.5 Schedule Performance Indeks (SPI)

Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu di selesaikan (relative terhadap proyek keseluruhan) terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan.

Tabel 5. Nilai SPI

Minggu ke	BCWP	BCWS	SPI = BCWP/BCWS
1	0.00	0.00	0.000
2	100,902,321.89	69,383,567.25	1.454
3	282,399,580.14	87,787,135.40	3.217
4	517,203,725.42	407,416,922.35	1.269
5	1,692,493,663.43	1,211,250,933.23	1.397
6	3,200,528,574.88	2,086,160,793.49	1.534
7	4,254,608,805.46	3,688,117,363.06	1.154
8	5,533,339,488.55	4,895,983,732.03	1.130
9	6,680,283,700.91	6,067,677,570.52	1.101
10	7,656,307,418.33	6,283,020,471.33	1.219
11	9,175,130,628.35	7,663,499,617.37	1.197
12	10,667,511,930.12	9,084,805,069.76	1.174
13	11,509,210,753.62	10,679,992,510.82	1.078
14	13,649,101,504.67	12,275,179,951.87	1.112
15	15,375,017,740.13	13,325,029,477.13	1.154
16	16,886,014,145.31	14,374,879,002.39	1.175
17	18,646,833,699.66	14,560,606,965.95	1.281
18	19,451,090,781.07	16,125,756,399.24	1.206
19	19,636,395,674.10	19,498,051,610.13	1.007
20	19,945,448,697.76	19,531,262,646.89	1.021
21	20,537,324,372.08	20,339,538,898.36	1.010
22	21,153,526,602.00	21,002,490,422.06	1.007
Rata-rata SPI			1.281

(Sumber : Data Analisis)

3.6 Cost Performance Index (CPI)

Nilai CPI menunjukkan bobot nilai yang diperoleh terhadap biaya yang dikeluarkan.

Tabel 6. Nilai CPI

Minggu ke	BCWP	ACWP	CPI = BCWP/ACWP
1	0.00	0.00	0.000
2	100,902,321.89	92,036,312.39	1.096
3	282,399,580.14	263,591,905.74	1.071
4	517,203,725.42	482,204,456.58	1.073
5	1,692,493,663.43	1,587,560,900.24	1.066
6	3,200,528,574.88	2,991,604,931.72	1.070
7	4,254,608,805.46	3,973,247,181.57	1.071
8	5,533,339,488.55	5,164,403,816.55	1.071
9	6,680,283,700.91	6,232,257,195.52	1.072
10	7,656,307,418.33	7,094,836,393.34	1.079
11	9,175,130,628.35	8,508,924,785.26	1.078
12	10,667,511,930.12	9,901,216,646.68	1.077
13	11,509,210,753.62	10,645,083,709.55	1.081
14	13,649,101,504.67	12,668,164,785.86	1.077
15	15,375,017,740.13	14,274,249,608.65	1.077
16	16,886,014,145.31	15,675,339,416.47	1.077
17	18,646,833,699.66	17,320,563,399.52	1.077
18	19,451,090,781.07	19,078,523,425.47	1.020
19	19,636,395,674.10	19,251,050,087.21	1.020
20	19,945,448,697.76	19,538,791,471.70	1.021
21	20,537,324,372.08	20,089,655,710.16	1.022
22	21,153,526,602.00	20,675,419,841.42	1.023
Rata-rata CPI			1.015

3.7 Estimate To Complete (ETC)

Estimate To Complete (ETC) merupakan perkiraan waktu untuk pekerjaan tertentu, dengan asumsi kecenderungan kinerja proyek sampai dengan akhir proyek.

Tabel 7. Nilai ETC

Minggu ke	Durasi Proyek	SPI	ETC = Durasi Proyek/SPI
1	158	0.000	0
2	158	1.454	109
3	158	3.217	49
4	158	1.269	124
5	158	1.397	113
6	158	1.534	103
7	158	1.154	137
8	158	1.130	140
9	158	1.101	144
10	158	1.219	130
11	158	1.197	132
12	158	1.174	135
13	158	1.078	147
14	158	1.112	142
15	158	1.154	137
16	158	1.175	135
17	158	1.281	123
18	158	1.206	131
19	158	1.007	157
20	158	1.021	155
21	158	1.010	156
22	158	1.007	157

(Sumber : Data Analisis)

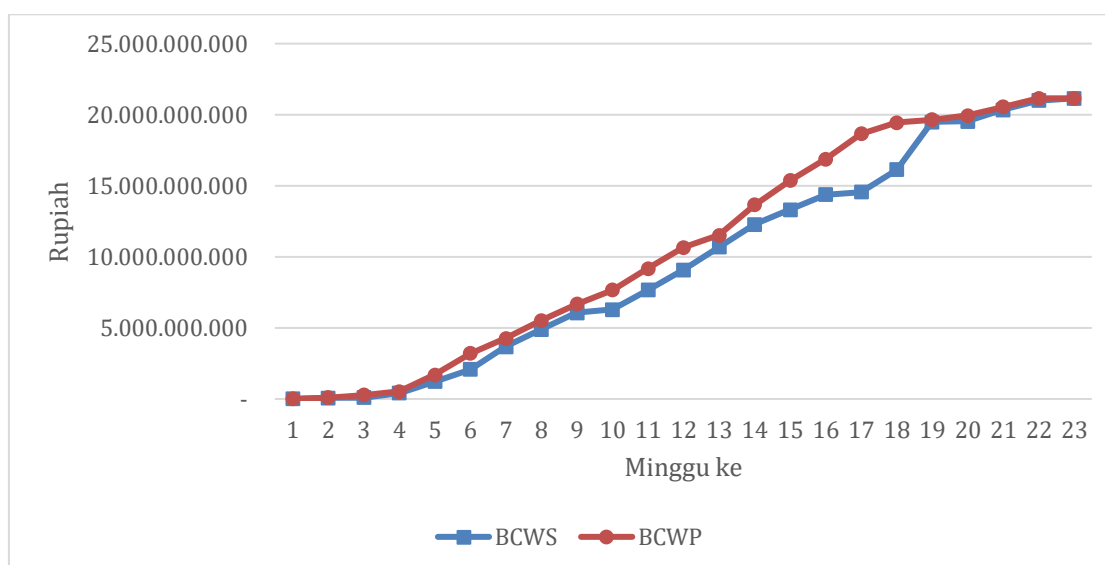
3.8 Estimate At Complete (EAC)

Estimate At Complete (EAC) merupakan perkiraan biaya total pada akhir proyek.

Tabel 8. Nilai EAC

Minggu ke	Anggaran Biaya Proyek	CPI	EAC = BAC/CPI
1	21,153,526,602.00	0.000	0.00
2	21,153,526,602.00	1.096	19,294,824,400.00
3	21,153,526,602.00	1.071	19,744,712,040.45
4	21,153,526,602.00	1.073	19,722,063,663.80
5	21,153,526,602.00	1.066	19,842,030,999.18
6	21,153,526,602.00	1.070	19,772,669,740.38
7	21,153,526,602.00	1.071	19,754,622,291.91
8	21,153,526,602.00	1.071	19,743,114,215.74
9	21,153,526,602.00	1.072	19,734,823,291.70
10	21,153,526,602.00	1.079	19,602,244,552.51
11	21,153,526,602.00	1.078	19,617,569,938.80
12	21,153,526,602.00	1.077	19,633,973,798.16
13	21,153,526,602.00	1.081	19,565,291,335.01
14	21,153,526,602.00	1.077	19,633,260,160.34
15	21,153,526,602.00	1.077	19,639,048,482.66
16	21,153,526,602.00	1.077	19,636,884,494.36
17	21,153,526,602.00	1.077	19,648,965,853.12
18	21,153,526,602.00	1.020	20,748,350,688.91
19	21,153,526,602.00	1.020	20,738,408,763.75
20	21,153,526,602.00	1.021	20,722,238,513.18
21	21,153,526,602.00	1.022	20,692,426,081.93
22	21,153,526,602.00	1.023	20,675,419,841.42

(Sumber : Data Analisis)



Gambar 2. Grafik perbandingan BCWS dengan BCWP

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil perhitungan

Minggu ke	SV	CV	SPI	CPI
1	0.00	0.00	0.000	0.000
2	31,518,754.64	8,866,009.50	1.454	1.096
3	194,612,444.74	18,807,674.40	3.217	1.071
4	109,786,803.06	34,999,268.84	1.269	1.073
5	481,242,730.20	104,932,763.18	1.397	1.066
6	1,114,367,781.39	208,923,643.16	1.534	1.070
7	566,491,442.40	281,361,623.89	1.154	1.071
8	637,355,756.52	368,935,672.00	1.130	1.071
9	612,606,130.39	448,026,505.39	1.101	1.072
10	1,373,286,947.00	561,471,024.99	1.219	1.079
11	1,511,631,010.98	666,205,843.10	1.197	1.078
12	1,582,706,860.36	766,295,283.45	1.174	1.077
13	829,218,242.80	864,127,044.06	1.078	1.081
14	1,373,921,552.80	980,936,718.82	1.112	1.077
15	2,049,988,263.00	1,100,768,131.48	1.154	1.077
16	2,511,135,142.92	1,210,674,728.84	1.175	1.077
17	4,086,226,733.71	1,326,270,300.14	1.281	1.077
18	3,325,334,381.83	372,567,355.60	1.206	1.020
19	138,344,063.98	385,345,586.89	1.007	1.020
20	414,186,050.87	406,657,226.06	1.021	1.021
21	197,785,473.73	447,668,661.92	1.010	1.022
22	151,036,179.94	478,106,760.58	1.007	1.023

Hasil perhitungan nilai SPI pada Proyek Preservasi Jalan Bolang-Suniabana Kabupaten Tasikmalaya sampai minggu ke 22 menghasilkan nilai rata-rata SPI 1,281 lebih besar dari 1, menunjukkan bahwa kinerja waktu sangat baik sesuai dengan yang diharapkan karena mampu melebihi target paket pekerjaan yang sudah direncanakan, sedangkan hasil perhitungan nilai rata-rata CPI 1,015 lebih besar dari 1, menunjukkan kinerja biaya sangat baik karena biaya yang dikeluarkan lebih kecil dibandingkan dengan nilai yang didapat atau terjadi penghematan biaya.

IV. Simpulan

Berdasarkan data analisis dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa *Earned Value Analysis* dapat mengendalikan waktu dan biaya pada Proyek Preservasi Jalan Bolang-Suniabana Kabupaten Tasikmalaya, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata SPI 1,281 lebih besar dari 1, menunjukkan bahwa kinerja waktu sangat baik sesuai dengan yang diharapkan karena mampu melebihi target paket pekerjaan yang sudah direncanakan, sedangkan hasil perhitungan nilai rata-rata CPI 1,015 lebih

besar dari 1, menunjukkan kinerja biaya sangat baik karena biaya yang dikeluarkan lebih kecil dibandingkan dengan nilai yang didapat atau terjadi penghematan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Hardianto, 2015, "Analisis Pengendalian Manajemen Waktu dan Biaya Proyek Pembangunan Hotel dengan Network CPM" Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Galih Anggun Kartikasari, 2017" Analisis Kinerja Biaya dan Waktu dengan Konsep Earned Value Analysis pada Proyek Peningkatan Jalan Agus Salim Tahap II Universitas Negeri Semarang.
- Meliasari, Indri & M. Indrayadi, 2011, Earned Value Analysis terhadap biaya dan waktu pada proyek konstruksi, Jurnal Ilmiah, Universitas Tanjung Pura.
- Muchamad Alfi Robi'in, 2021, "Pengendalian Waktu Dan Biaya Pada Proyek Peningkatan Jalan Menggunakan

Metode Earned Value (Studi Kasus: Jalan Bctoyo-Dagang Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik)" Universitas Islam Darul Ulum Lamongan.

Rahman, Irfanur, 2010, "Earned Value Analysis Analvsis Terhadap Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung", Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Sujamto, 1997," Asfek-Asfek Pengawasan Proyek Indonesia" Sinar Grafika, Bandung.
", Universitas Hasanuddin, Makasar. Rancang dan Bangun Sistem Penyediaan.

Zainuri dan Widya Apriani, 2021,"Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value (Studi Kasus Air Minum Kota Dumai 450 LPD Tahap 1A)" Universitas Lancang Kuning.

