

EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN BOJONGSARI- MAJENANG KABUPATEN CILACAP DENGAN METODE KONSEP NILAI HASIL (*EARNED VALUE CONCEPT*)

Mayang Sari Dewi¹, Yanti Defiana², Uu Saepudin³

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

Email: saridewimayang15@gmail.com, yanti.defiana@gmail.com, uusaepudin20@gmail.com

ABSTRACT

Evaluation control time And costs in the Project Improvement Road Bojongsari-Majenang with use method Earned Value Concept. Methods used in study This is descriptive quantitative, research that describes condition project certain with analysis of existing data. Data analysis using method analytical And descriptive . Analytical means the data has been There is processed such appearance so that produce results the end that can concluded . While descriptive It means is with to expose problems that have been There is or visible . Earned Value Concept study trend variants timetable And variants cost on something period time during project ongoing . Results study show that that Earned Value Concept can control time And cost on Project Improvement Road Bojongsari – Majenang Regency Cilacap. The average SPI value is less from 1, p. This show that control time on Project Improvement Road Bojongsari-Majenang Regency Cilacap not enough good, because No capable achieve the work targets that have been set planned . Average Value CPI not enough from 1, p. This show cost control on Project Improvement Road Bojongsari-Majenang Regency Cilacap is bad, because the costs incurred are greater if compared to the value obtained or in other words there is waste costs , but on Sunday final implementation work Project Improvement Road Bojongsari – Majenang Regency Cilacap finished appropriate time And cost incurred in accordance with planned budget .

Keywords: *Earned Value Concept, Control Time , Control Cost*

I. PENDAHULUAN

Proyek dapat diartikan sebagai kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu yang terbatas dengan mengalokasikan sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1999). Semakin maju peradaban manusia, semakin besar dan kompleks proyek yang dikerjakan dengan melibatkan material, tenaga kerja, dan teknologi yang makin canggih. Proyek pada umumnya memiliki batas waktu, artinya proyek harus diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang telah ditentukan. Berkaitan dengan masalah proyek ini maka keberhasilan pelaksanaan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang penting baik bagi pemilik proyek maupun kontraktor.

Perencanaan yang tepat dan koordinasi yang baik pada suatu proyek dapat menjamin pelaksanaan proyek, sehingga menghasilkan proyek yang tepat waktu, dan tepat biaya.

Akan tetapi pada pelaksanaannya tidak jarang didapati proyek yang mengalami permasalahan. Permasalahannya seperti waktu pelaksanaan proyek yang tidak sesuai dengan jadwal perencanaan, biaya yang tidak dapat terkendali. Permasalahan tersebut disebabkan kurangnya pengendalian terhadap waktu dan biaya pada proyek.

Waktu pelaksanaan yang tidak sesuai dengan jadwal perencanaan, merupakan permasalahan pada Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari – Majenang Kabupaten Cilacap. Dengan adanya permasalahan proyek tersebut, perlu dilakukan pengendalian agar pekerjaan dapat dilaksanakan dengan efisien, karena keberhasilan suatu proyek dapat dinilai dari segi waktu dan biaya pelaksanaan. Oleh karena itu, berdasarkan luraian di atas, maka perlu kajian mengenai evaluasi pengendalian waktu dan biaya di Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari-Majenang dengan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*).

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian menggambarkan kondisi proyek dengan analisis data yang ada. Analisis data menggunakan metode analitis dan deskriptif. Analitis berarti data yang sudah ada diolah sehingga menghasilkan hasil akhir yang dapat disimpulkan. Sedangkan deskriptif dengan memaparkan masalah yang sudah ada atau tampak. *Earned Value Concept* mengkaji kecenderungan varian jadwal dan varian biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung. Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder.

1. Data primer

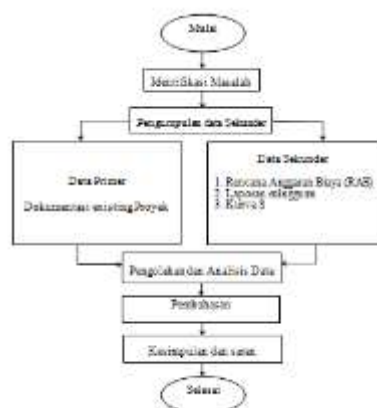
Data primer merupakan data yang diperoleh melalui pengamatan langsung ke lapangan, data yang diperoleh diantaranya dokumentasi *existing* proyek.

2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait, kontraktor dan konsultan pengawas, data yang diperoleh diantaranya kurva S dan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini seperti terlihat pada diagram alir di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Proyek

Data proyek pembangunan embung Karangreja Cilacap seperti diuraikan dibawah ini.

Nama proyek	: Peningkatan Jalan Bojongsari-Majenang Kabupaten Cilacap
Lokasi	: Desa Bojongsari-Majenang Kabupaten Cilacap
Nomor Kontrak	: 602.7/07.06-3/BM.08.49/2017
Tanggal	: 07 JUNI 2022
Nilai Proyek	: Rp. 1.918.787.000,00
Waktu pelaksanaan	: 120 Hari Kalender
Penyedia Jasa	: CV. Bangun Persada

3.2 Budget Cost of Work Schedule (BCWS)

BCWS menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Nilai BCWS diperoleh dengan mengalikan persentase progres rencana dengan anggaran biaya proyek atau *Budgeted Actual Cost (BAC)*. Perhitungan BCWS:

Progres rencana minggu ke 1

$$= 2,009 \%$$

Anggaran biaya proyek (BAC)

$$= \text{Rp } 1.918.787.000,00$$

BCWS = 2,009 % x Rp 1.918.787.000,00

$$= \text{Rp } 38.548.430,83$$

Tabel 1. Nilai BCWS

Minggu ke	Progres Rencana (%)	BAC (Rp)	BCWS = Progres Rencana x BAC
1	2,009	1.918.787.000,00	38.548.430,83
2	4,550	1.918.787.000,00	87.304.808,50
3	9,339	1.918.787.000,00	179.195.517,93
4	15,998	1.918.787.000,00	306.967.544,26
5	21,694	1.918.787.000,00	416.261.651,78
6	27,250	1.918.787.000,00	522.869.457,50
7	34,838	1.918.787.000,00	668.467.015,06
8	43,432	1.918.787.000,00	833.367.569,84
9	50,992	1.918.787.000,00	978.427.867,04
10	57,124	1.918.787.000,00	1.096.087.885,88
11	63,237	1.918.787.000,00	1.213.383.335,19
12	71,222	1.918.787.000,00	1.366.598.477,14
13	78,410	1.918.787.000,00	1.504.520.886,70
14	85,615	1.918.787.000,00	1.642.769.490,05
15	92,802	1.918.787.000,00	1.780.672.711,74
16	99,990	1.918.787.000,00	1.918.595.121,30
17	100,000	1.918.787.000,00	1.918.787.000,00

3.3 Perhitungan Budget Cost of Work Performance (BCWP)

BCWP menunjukkan nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan. Nilai BCWP diperoleh dengan mengalikan antara persentase progres realisasi yang telah

dilaksanakan dengan anggaran biaya proyek atau *Budgeted Actual Cost (BAC)*.

Perhitungan BCWP :

Progres realisasi minggu ke 1 = 0,552%

Anggaran biaya proyek (BAC)

= Rp 1.918.787.000,00

BCWP = 0,552% x Rp 1.918.787.000,00

= Rp 10.591.704,24

Tabel 2. Nilai BCWP

Minggu ke	Progres Realisasi (%)	BAC (Rp)	BCWP = Progres Realisasi x BAC
1	0,552	1.918.787.000,00	10.591.704,24
2	2,175	1.918.787.000,00	41.733.617,25
3	3,511	1.918.787.000,00	67.368.611,57
4	6,475	1.918.787.000,00	124.241.458,25
5	9,387	1.918.787.000,00	180.116.535,69
6	11,883	1.918.787.000,00	228.009.459,21
7	16,525	1.918.787.000,00	317.079.551,75
8	19,548	1.918.787.000,00	375.084.482,76
9	26,459	1.918.787.000,00	507.691.852,33
10	42,796	1.918.787.000,00	821.164.084,52
11	51,871	1.918.787.000,00	995.294.004,77
12	62,762	1.918.787.000,00	1.204.269.096,94
13	62,762	1.918.787.000,00	1.204.269.096,94
14	62,762	1.918.787.000,00	1.204.269.096,94
15	62,762	1.918.787.000,00	1.204.269.096,94
16	99,446	1.918.787.000,00	1.908.156.920,02
17	100,000	1.918.787.000,00	1.918.787.000,00

3.4 Perhitungan *Schedule Varian (SV)*

Schedule Varian (SV) merupakan selisih dari besarnya BCWP dengan BCWS. Varian jadwal dihitung dengan rumus BCWP dikurangi BCWS, dengan ketentuan jika nilai negatif berarti proyek lebih lambat dari jadwal, jika nilai nol berarti proyek tepat waktu dan jika nilai positif berarti proyek lebih cepat dari jadwal. Perhitungan SV :

BCWP minggu ke 1 = Rp. 10.591.704,24

BCWS minggu ke 1 = Rp. 38.548.430,83

SV = 10.591.704,24

- 38.548.430,83

= -27.956.726,59

Tabel 3. *Schedule Varian (SV)*

Minggu ke	BCWP	BCWS	SV=BCWP - BCWS
1	10.591.704,24	38.548.430,83	-27.956.726,59
2	41.733.617,25	87.304.808,50	-45.571.191,25
3	67.368.611,57	179.195.517,93	-111.826.906,36
4	124.241.458,25	306.967.544,26	-182.726.086,01
5	180.116.535,69	416.261.651,78	-236.145.116,09
6	228.009.459,21	522.869.457,50	-294.859.998,29
7	317.079.551,75	668.467.015,06	-351.387.463,31
8	375.084.482,76	833.367.569,84	-458.283.087,08
9	507.691.852,33	978.427.867,04	-470.736.014,71
10	821.164.084,52	1.096.087.885,88	-274.923.801,36
11	995.294.004,77	1.213.383.335,19	-218.089.330,42
12	1.204.269.096,94	1.366.598.477,14	-162.329.380,20
13	1.204.269.096,94	1.504.520.886,70	-300.251.789,76

14	1.204.269.096,94	1.642.769.490,05	-438.500.393,11
15	1.204.269.096,94	1.780.672.711,74	-576.403.614,80
16	1.908.156.920,02	1.918.595.121,30	-10.438.201,28
17	1.918.787.000,00	1.918.787.000,00	0,00

3.5 Perhitungan *Cost Variance (CV)*

Cost Variance (CV) merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. CV diperoleh dari pengurangan BCWP dengan ACWP. Perhitungan CV :

BCWP minggu ke 1 = Rp. 10.591.704,24

ACWP minggu ke 1 = Rp. 27.937.500,00

CV minggu ke 1 = 10.591.704,24

-27.937.500,00

= -17.345.795,76

Tabel 4. Nilai CV

Minggu ke	BCWP	ACWP	CV=BCWP-ACWP
1	10.591.704,24	27.937.500,00	-17.345.795,76
2	41.733.617,25	45.590.300,00	-3.856.682,75
3	67.368.611,57	132.166.000,00	-64.797.388,43
4	124.241.458,25	221.101.800,00	-96.860.341,75
5	180.116.535,69	312.896.500,00	-132.779.964,31
6	228.009.459,21	408.951.000,00	-180.941.540,79
7	317.079.551,75	535.034.500,00	-217.954.948,25
8	375.084.482,76	682.186.300,00	-307.101.817,24
9	507.691.852,33	813.335.400,00	-305.643.547,67
10	821.164.084,52	966.416.200,00	-145.252.115,48
11	995.294.004,77	1.083.347.100,00	-88.053.095,23
12	1.204.269.096,94	1.240.438.200,00	-36.169.103,06
13	1.204.269.096,94	1.347.813.550,00	-143.544.453,06
14	1.204.269.096,94	1.507.667.600,00	-303.398.503,06
15	1.204.269.096,94	1.601.976.000,00	-397.706.903,06
16	1.908.156.920,02	1.781.881.500,00	-126.275.420,02
17	1.918.787.000,00	1.918.787.000,00	0,00

3.6 *Schedule Performance Indeks (SPI)*

Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan. SPI dihitung dengan rumus $SPI = BCWP/BCWS$. Perhitungan SPI:

BCWP minggu ke 1 = Rp. 10.591.704,24

BCWS minggu ke 1 = Rp. 38.548.430,83

SPI = 10.591.704,24/

38.548.430,83

= 0,275

Tabel 5. Nilai SPI

Minggu ke	BCWP	BCWS	SPI = BCWP/BCWS
1	10.591.704,24	38.548.430,83	0,275
2	41.733.617,25	87.304.808,50	0,478
3	67.368.611,57	179.195.517,93	0,376
4	124.241.458,25	306.967.544,26	0,405
5	180.116.535,69	416.261.651,78	0,433
6	228.009.459,21	522.869.457,50	0,436
7	317.079.551,75	668.467.015,06	0,474
8	375.084.482,76	833.367.569,84	0,450
9	507.691.852,33	978.427.867,04	0,519
10	821.164.084,52	1.096.087.885,88	0,749
11	995.294.004,77	1.213.383.335,19	0,820
12	1.204.269.096,94	1.366.598.477,14	0,881
13	1.204.269.096,94	1.504.520.886,70	0,800
14	1.204.269.096,94	1.642.769.490,05	0,733
15	1.204.269.096,94	1.780.672.711,74	0,676
16	1.908.156.920,02	1.918.595.121,30	0,995
17	1.918.787.000,00	1.918.787.000,00	1,000

3.7 Cost Performance Index (CPI)

Nilai CPI menunjukkan bobot nilai yang diperoleh terhadap biaya yang dikeluarkan. CPI kurang dari 1 menunjukkan biaya yang dikeluarkan lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat atau dengan kata lain terjadi pemborosan. CPI dihitung dengan rumus $CPI = BCWP/ACWP$. Perhitungan CPI :

BCWP minggu ke 1 = Rp. 10.591.704,24

ACWP minggu ke 1 = Rp. 27.937.500

CPI minggu ke 1 = $\frac{10.591.704,24}{27.937.500}$
= 0,379

Tabel 6. Nilai CPI

Minggu ke	BCWP	ACWP	CPI = BCWP/ACWP
1	10.591.704,24	27.937.500	0,379
2	41.733.617,25	45.590.300	0,915
3	67.368.611,57	132.166.000	0,510
4	124.241.458,25	221.101.800	0,562
5	180.116.535,69	312.896.500	0,576
6	228.009.459,21	408.951.000	0,558
7	317.079.551,75	535.034.500	0,593
8	375.084.482,76	682.186.300	0,550
9	507.691.852,33	813.335.400	0,624
10	821.164.084,52	966.416.200	0,850
11	995.294.004,77	1.083.347.100	0,919
12	1.204.269.096,94	1.240.438.200	0,971
13	1.204.269.096,94	1.347.813.550	0,893
14	1.204.269.096,94	1.507.667.600	0,799
15	1.204.269.096,94	1.601.976.000	0,752
16	1.908.156.920,02	1.781.881.500	1,071
17	1.918.787.000,00	1.918.787.000	1,000

3.8 Estimate To Complete (ETC)

ETC merupakan perkiraan waktu untuk pekerjaan tertentu, dengan asumsi kecenderungan kinerja proyek sampai dengan akhir proyek. ETC didapat dari perbandingan

antara durasi proyek dengan SPI. Perhitungan ETC:

Durasi Proyek = 120 hari
SPI minggu ke 1 = 0,275
ETC = $120 / 0,275$
= 437 Hari

Tabel 7. Nilai ETC

Minggu ke	Durasi Proyek (Hari)	SPI	ETC= Durasi Proyek/SPI (Hari)
1	120	0,275	437
2	120	0,478	251
3	120	0,376	319
4	120	0,405	296
5	120	0,433	277
6	120	0,436	275
7	120	0,474	253
8	120	0,450	267
9	120	0,519	231
10	120	0,749	160
11	120	0,820	146
12	120	0,881	136
13	120	0,800	150
14	120	0,733	164
15	120	0,676	177
16	120	0,995	121
17	120	1,000	120

3.9 Estimate At Complete (EAC)

EAC merupakan perkiraan biaya total pada akhir proyek. EAC didapat dari perbandingan anggaran biaya proyek atau *Budgeted Actual Cost (BAC)* dengan CPI. Perhitungan EAC:

Anggaran biaya proyek (BAC)

= Rp 1.918.787.000,00

CPI minggu ke 1 = 0,379

EAC minggu ke 1 = $\frac{Rp.1.918.787.000,00}{0,379}$

Rp 5.061.141.304,35

Tabel 8. Nilai EAC

Minggu ke	BAC (Rp)	CPI	EAC = BAC/CPI (Rp)
1	1.918.787.000,00	0,379	5.061.141.304,35
2	1.918.787.000,00	0,915	2.096.105.747,13
3	1.918.787.000,00	0,510	3.764.340.643,69
4	1.918.787.000,00	0,562	3.414.699.613,90
5	1.918.787.000,00	0,576	3.333.296.047,73
6	1.918.787.000,00	0,558	3.441.479.424,39
7	1.918.787.000,00	0,593	3.237.727.685,33
8	1.918.787.000,00	0,550	3.489.801.002,66
9	1.918.787.000,00	0,624	3.073.946.105,29
10	1.918.787.000,00	0,850	2.258.192.821,76
11	1.918.787.000,00	0,919	2.088.540.995,93
12	1.918.787.000,00	0,971	1.976.415.984,19
13	1.918.787.000,00	0,893	2.147.499.362,67
14	1.918.787.000,00	0,799	2.402.198.145,37
15	1.918.787.000,00	0,752	2.552.461.680,63
16	1.918.787.000,00	1,071	1.791.808.116,97
17	1.918.787.000,00	1,000	1.918.787.000,00

3.10 Pembahasan

Berdasarkan perhitungan SV, CV, SPI, CPI, ETC dan EAC, maka untuk mempermudah menganalisis kondisi proyek, dibuat rekap hasil perhitungan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 9. Rekap Hasil Perhitungan

Minggu ke	SV	CV	SPI	CPI
1	-27.956.726,59	-17.345.795,76	0,275	0,379
2	-45.571.191,25	-3.856.682,75	0,478	0,915
3	-111.826.906,36	-64.797.388,43	0,376	0,510
4	-182.726.086,01	-96.860.341,75	0,405	0,562
5	-236.145.116,09	-132.779.964,31	0,433	0,576
6	-294.859.998,29	-180.941.540,79	0,436	0,558
7	-351.387.463,31	-217.954.948,25	0,474	0,593
8	-458.283.087,08	-307.101.817,24	0,450	0,550
9	-470.736.014,71	-305.643.547,67	0,519	0,624
10	-274.923.801,36	-145.252.115,48	0,749	0,850
11	-218.089.330,42	-88.053.095,23	0,820	0,919
12	-162.329.380,20	-36.169.103,06	0,881	0,971
13	-300.251.789,76	-143.544.453,06	0,800	0,893
14	-438.500.393,11	-303.398.503,06	0,733	0,799
15	-576.403.614,80	-397.706.903,06	0,676	0,752
16	-10.438.201,28	126.275.420,02	0,995	1,071
17	0,00	0,00	1,000	1,000

Berdasarkan tabel di atas, dari minggu ke 1 sampai minggu ke 16 diperoleh nilai SV negatif, hal ini menunjukkan Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari-Majenang Kabupaten Cilacap lebih lambat dari jadwal yang direncanakan (terjadi keterlambatan) tetapi di minggu ke 17 nilai SV yang diperoleh sama dengan nol, ini menunjukkan Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari-Majenang Kabupaten Cilacap dapat selesai tepat waktu sesuai dengan perencanaan. Dari minggu ke 1 sampai minggu ke 15 diperoleh nilai CV negatif, hal ini menunjukkan bahwa paket pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan, minggu ke 16 diperoleh nilai CV positif, ini menunjukkan bahwa paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket pekerjaan tersebut. Rata-rata nilai SPI kurang dari 1, hal ini menunjukkan bahwa pengendalian waktu pada Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari-Majenang Kabupaten Cilacap kurang baik, karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan. Rata-rata Nilai CPI kurang dari 1, hal ini menunjukkan pengendalian biaya pada Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari-Majenang Kabupaten

Cilacap yang buruk, karena biaya yang dikeluarkan lebih besar jika dibandingkan dengan nilai yang di dapat atau dengan kata lain terjadi pemborosan biaya.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *Earned Value Concept* dapat mengendalikan waktu dan biaya pada Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari – Majenang Kabupaten Cilacap. Rata-rata nilai SPI kurang dari 1, hal ini menunjukkan bahwa pengendalian waktu pada Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari-Majenang Kabupaten Cilacap kurang baik, karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan. Rata-rata Nilai CPI kurang dari 1, hal ini menunjukkan pengendalian biaya pada Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari-Majenang Kabupaten Cilacap yang buruk, karena biaya yang dikeluarkan lebih besar jika dibandingkan dengan nilai yang di dapat atau dengan kata lain terjadi pemborosan biaya, tetapi pada minggu terakhir pelaksanaan pekerjaan Proyek Peningkatan Jalan Bojongsari – Majenang Kabupaten Cilacap selesai tepat waktu dan biaya yang dikeluarkan sesuai dengan anggaran yang direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuhailinda E.P., 2018, Evaluasi Pengendalian Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap 3 Dan RSUD Suradadi Menggunakan *Earned Value Concept*, Tugas Akhir, Tidak Diterbitkan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.
- CV.Bangun Persada., 2025, Laporan Mingguan Pengawasan Peningkatan Jalan Bojongsari-Majenang, Cilacap: Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang dan Pertanahan, Bidang BinaMarga.
- Dipohusodo, Istimawan.,1996, Manajemen &Konstruksi Jilid 2, Yogyakarta: Kanisius.

Djojowiriono, Szegeng.,1991, Manajemen Konstruksi I, Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

Ervianto, W.I.,2005, *Manajemen Proyek Konstruksi*, Yogyakarta: AndiFlemming, Q.W., dan Koppelman, J.M., 1994, *The Essence and Evolution of Earned Value*, *AACE Transactions*.

Gugun G.,2014, Analisis Penyimpangan Waktu Dan Biaya Proyek Dengan Metode Konsep Nilai Hasil, Tugas Akhir, Tidak Diterbitkan, Fakultas Teknik, Universitas Galuh: Ciamis.

Husen, Abrar., 2011, ManajemenProyek, Yogyakarta: Andi Ruslan, Rosady., 2017, Metode Penelitian Public Relations dan Komunikasi, Jakarta:PT Raja Grafindo Persada.

Soeharto, Iman., 1999, Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional), Jakarta: Erlangga.

Soemardi, B.W., dkk,2007, Pengembangan Sistem Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi di Indonesia, Laporan Hasil Riset, Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Widiasanti, I., danLenggogeni, 2013, Manajemen Konstruksi, Bandung: Rosda.