

ANALISIS ESTIMASI WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PERPUSTAKAAN DAERAH KOTA SERANG

Irfan Syah Maulana¹, Atep Maskur², Yanti Defiana³

¹²³Prgram Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email: Fansyahmaulana@gmail.com, atepmaskur612@gmail.com, yantidefiana@gmail.com

ABSTRACT

The problem that occurred in the Serang City Regional Library Building Construction Project was that work was completed late. It is necessary to carry out an analysis related to the problems mentioned above using the Earned Value Analysis (EVA) method. Earned Value Analysis (EVA) can control project time and can also be used to measure project performance. The research objective is to determine the time performance and estimate the fastest time for completion of the Serang City Regional Library Building Construction Project using the Earned Value Analysis (EVA) method. The method used in this research is descriptive quantitative, research that describes the conditions of a particular project by analyzing existing data. The research results show that time performance can be measured from the SPI value, with an average SPI value of $1.04 > 1$, indicating that the time performance in the Serang City Regional Library Building Construction Project is very good because it is able to exceed the planned work targets. The estimated fastest completion time for the Serang City Regional Library Building Construction Project is 106 calendar days, while the longest estimated time for project completion is 191 calendar days.

Keywords : *Earned Value Analysis, Time Performance*

I. PENDAHULUAN

Proyek yang dikerjakan oleh kontraktor ada kalanya mengalami hambatan atau hasilnya tidak sesuai dengan rencana, keadaan yang demikian ini dimungkinkan karena kontraktor kurang persiapan pada waktu akan mengikuti pelelangan. Hal ini adanya pekerjaan yang lebih sukar pelaksanaannya dari perkiraan semula. Kontraktor kurang menguasai manajemen yang dihadapi pada waktu pelaksanaan pekerjaan, hal ini adanya pekerjaan yang diulang karena kesalahan pemilihan metode pelaksanaan pekerjaan.

Keterlambatan suatu proyek baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja akan menimbulkan kerugian, ditinjau dari segi waktu, biaya, tenaga maupun dari segi yang lain. Beberapa faktor yang menyebabkan terlambatnya suatu pekerjaan sehingga kontraktor tidak menyelesaikan pekerjaannya dengan tepat waktu antara lain adanya perubahan rencana kerja dan terlambatnya pembayaran termin. Kesalahan yang disebabkan oleh kontraktor yaitu kurangnya tenaga ahli yang berpengalaman, kurangnya modal yang dimiliki, tenaga kerjakurang terampil dan

kurang menguasai manajemen 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 mengoptimasikan waktu sangat penting dalam perencanaan suatu proyek. Pelaksanaan proyek suatu saat dapat menyimpang dari rencana, maka pengendalian proyek sangat diperlukan agar kejadian – kejadian yang menghambat tercapainya tujuan proyek dapat segera diselesaikan dengan baik.

Masalah yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Daerah Kota Serang ada pekerjaan yang penyelesaiannya terlambat. Perlu dilakukan analisis terkait permasalahan tersebut di atas dengan menggunakan metode *Earned Value Analysis (eva)*. *Earned Value Analysis (EVA)* dapat mengendalikan waktu proyek dan juga dapat digunakan untuk mengukur prestasi proyek.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja waktu pada Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Kota

- Serang dengan menggunakan metode *Earned Value Analysis (EVA)*?
- Mengetahui perkiraan waktu tercepat penyelesaian Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Kota Serang dengan menggunakan metode *Earned Value Analysis (EVA)*?

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2023. Adapun yang menjadi obyek penelitian adalah Pembangunan Gedung Perpustakaan Kota Serang.

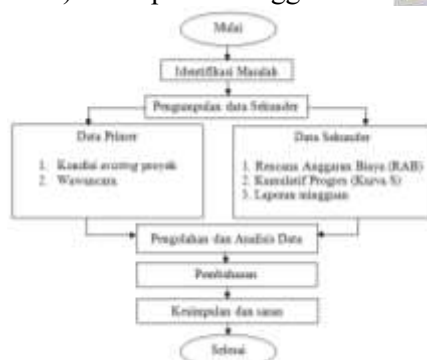
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, penelitian menggariskan kondisi proyek dengan analisis yang ada. Analisis data menggunakan metode analitis dan deskriptif. Analitis yaitu data yang sudah ada diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan hasil akhir yang dapat disimpulkan. Sedangkan deskriptif yaitu dengan memaparkan masalah – masalah yang sudah ada atau tampak. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Primer

Yaitu data yang diperoleh hasil pengamatan secara langsung pada objek penelitian, diantaranya kondisi *existing* proyek dan wawancara.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari instansi terkait atau dari sumber lainnya, diantaranya Rencana Anggaran Biaya (RAB), kumulatif progres (kurva S) dan laporan mingguan.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Data primer dan sekunder dianalisis dengan metode *Earned Value Analysis (EVA)* untuk mengetahui gambaran sejauhmana kinerja waktu penyelesaian proyek dapat dikendalikan. Adapun tahapan analisis data sebagai berikut :

- Menghitung *Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)*

- Menghitung *Budgeted Cost Of Work Performance (BCWP)*
- Menghitung *Schedule Variance (SV)*
- Menghitung *Schedule Performance Index*
- Menghitung *Estimate Temporary Schedule (ETS)*
- Menghitung *Estimate All Schedule (EAS)*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menghitung *Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)*

BCWS menunjukkan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang disusun dan dikaitkan dengan jadwal pelaksanaan. Terjadi perpaduan antara biaya, jadwal dan lingkup kerja, dimana pada setiap elemen pekerjaan telah diberi alokasi biaya dan jadwal yang dapat menjadi tolak ukur pelaporan pelaksanaan pekerjaan. Nilai BCWS diperoleh dengan mengalikan persentase progres rencana dengan anggaran biaya proyek. Perhitungan BCWS minggu ke 1:

Progres rencana minggu ke 1 = 0,08%

Anggaran biaya proyek = Rp 9.670.968.000,00

BCWS = 0,08% x Rp 9.670.968.000,00

= 7.736.774,40

Hasil perhitungan BCWS pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Nilai BCWS

Minggu ke	Progres Rencana (%)	Anggaran Biaya Proyek (Rp)	BCWS = Progres Rencana X Anggaran
1	0,08	9.670.968.000,00	7.736.774,40
2	1,03	9.670.968.000,00	99.610.970,40
3	1,99	9.670.968.000,00	192.452.263,20
4	3,08	9.670.968.000,00	297.865.814,40
5	4,16	9.670.968.000,00	402.312.268,80
6	5,25	9.670.968.000,00	507.725.820,00
7	9,43	9.670.968.000,00	911.972.282,40
8	13,60	9.670.968.000,00	1.315.251.648,00
9	20,15	9.670.968.000,00	1.948.700.052,00
10	23,47	9.670.968.000,00	2.269.776.189,60
11	27,02	9.670.968.000,00	2.613.095.553,60
12	29,71	9.670.968.000,00	2.873.244.592,80
13	34,09	9.670.968.000,00	3.296.832.991,20
14	38,47	9.670.968.000,00	3.720.421.389,60
15	44,70	9.670.968.000,00	4.322.922.696,00
16	50,93	9.670.968.000,00	4.925.424.002,40
17	54,79	9.670.968.000,00	5.298.723.367,20
18	66,18	9.670.968.000,00	6.400.246.622,40
19	71,35	9.670.968.000,00	6.900.235.668,00

20	78,61	9.670.968.000,00	7.602.347.944,80
21	85,93	9.670.968.000,00	8.310.262.802,40
22	91,15	9.670.968.000,00	8.815.087.332,00
23	94,73	9.670.968.000,00	9.161.307.986,40
24	98,31	9.670.968.000,00	9.507.528.640,80
25	99,91	9.670.968.000,00	9.662.264.128,80
26	100,00	9.670.968.000,00	9.670.968.000,00

19	71,92	9.670.968.000,00	6.955.360.185,60
20	80,06	9.670.968.000,00	7.742.576.980,80
21	86,46	9.670.968.000,00	8.361.518.932,80
22	91,24	9.670.968.000,00	8.823.791.203,20
23	95,02	9.670.968.000,00	9.189.353.793,60
24	98,48	9.670.968.000,00	9.523.969.286,40
25	100,00	9.670.968.000,00	9.670.968.000,00
26	100,00	9.670.968.000,00	9.670.968.000,00

Perhitungan *Budgeted Cost of Work Performance (BCWP)*

BCWP merupakan nilai pekerjaan yang telah selesai terhadap anggaran yang disediakan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Bila dibandingkan dengan *Actual Cost (AC)* akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut. Nilai BCWP diperoleh dengan mengalikan antara persentase progres realisasi yang telah dilaksanakan dengan anggaran biaya proyek. Perhitungan BCWP minggu ke 1 :

Progres aktual minggu ke 1 = 0,14%
 Anggaran biaya proyek = Rp 9.670.968.000,00
 $BCWP = 0,14\% \times 9.670.968.000,00$
 $= 13.539.355,20$

Hasil perhitungan BCWP pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Nilai BCWP

Minggu ke	Progres Realisasi (%)	Anggaran Biaya Proyek (Rp)	BCWP = Progres Realisasi x Anggaran
1	0,14	9.670.968.000,00	13.539.355,20
2	1,26	9.670.968.000,00	121.854.196,80
3	2,15	9.670.968.000,00	207.925.812,00
4	2,97	9.670.968.000,00	287.227.749,60
5	3,86	9.670.968.000,00	373.299.364,80
6	5,30	9.670.968.000,00	512.561.304,00
7	10,28	9.670.968.000,00	994.175.510,40
8	13,00	9.670.968.000,00	1.257.225.840,00
9	20,76	9.670.968.000,00	2.007.692.956,80
10	24,00	9.670.968.000,00	2.321.032.320,00
11	26,80	9.670.968.000,00	2.591.819.424,00
12	30,14	9.670.968.000,00	2.914.829.755,20
13	35,00	9.670.968.000,00	3.384.838.800,00
14	38,62	9.670.968.000,00	3.734.927.841,60
15	45,00	9.670.968.000,00	4.351.935.600,00
16	52,16	9.670.968.000,00	5.044.376.908,80
17	54,36	9.670.968.000,00	5.257.138.204,80
18	65,72	9.670.968.000,00	6.355.760.169,60

Perhitungan *Schedule Varians (SV)*

SV digunakan untuk menghitung penyimpangan antara *Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)* dengan *Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)*. Nilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih banyak dibandingkan dengan rencana. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang di rencanakan. SV diperoleh dari pengurangan BCWP dengan BCWS. Perhitungan SV minggu ke 1:

BCWP minggu ke 1 = 13.539.355,20
 BCWS minggu ke 1 = 7.736.774,40
 $Schedule\ Varians\ (SV)$
 $= 13.539.355,20 - 7.736.774,40$
 $= 5.802.580,80$

Hasil perhitungan SV pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Nilai SV

Minggu ke	BCWP	BCWS	SV = BCWP - BCWS
1	13.539.355,20	7.736.774,40	5.802.580,80
2	121.854.196,80	99.610.970,40	22.243.226,40
3	207.925.812,00	192.452.263,20	15.473.548,80
4	287.227.749,60	297.865.814,40	-10.638.064,80
5	373.299.364,80	402.312.268,80	-29.012.904,00
6	512.561.304,00	507.725.820,00	4.835.484,00
7	994.175.510,40	911.972.282,40	82.203.228,00
8	1.257.225.840,00	1.315.251.648,00	-58.025.808,00
9	2.007.692.956,80	1.948.700.052,00	58.992.904,80
10	2.321.032.320,00	2.269.776.189,60	51.256.130,40
11	2.591.819.424,00	2.613.095.553,60	-21.276.129,60
12	2.914.829.755,20	2.873.244.592,80	41.585.162,40
13	3.384.838.800,00	3.296.832.991,20	88.005.808,80
14	3.734.927.841,60	3.720.421.389,60	14.506.452,00
15	4.351.935.600,00	4.322.922.696,00	29.012.904,00
16	5.044.376.908,80	4.925.424.002,40	118.952.906,40
17	5.257.138.204,80	5.298.723.367,20	-41.585.162,40

18	6.355.760.169,60	6.400.246.622,40	-44.486.452,80
19	6.955.360.185,60	6.900.235.668,00	55.124.517,60
20	7.742.576.980,80	7.602.347.944,80	140.229.036,00
21	8.361.518.932,80	8.310.262.802,40	51.256.130,40
22	8.823.791.203,20	8.815.087.332,00	8.703.871,20
23	9.189.353.793,60	9.161.307.986,40	28.045.807,20
24	9.523.969.286,40	9.507.528.640,80	16.440.645,60
25	9.670.968.000,00	9.662.264.128,80	8.703.871,20
26	9.670.968.000,00	9.670.968.000,00	0

Perhitungan *Schedule Performance Index (SPI)*

Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasarkan rencana pekerjaan (BCWS). Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan. Nilai SPI didapat dari perbandingan BCWP dengan BCWS. Perhitungan SPI minggu ke 1 :

$$\begin{aligned} \text{BCWP minggu ke 1} &= 13.539.355,20 \\ \text{BCWS minggu ke 1} &= 7.736.774,40 \\ \text{SPI} &= 13.539.355,20 / 7.736.774,40 \\ &= 1,75 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan SPI pada tabel dibawah ini.
Tabel 4. Nilai SPI

Minggu ke	BCWP	BCWS	SPI = BCWP/BCWS
1	13.539.355,20	7.736.774,40	1,75
2	121.854.196,80	99.610.970,40	1,22
3	207.925.812,00	192.452.263,20	1,08
4	287.227.749,60	297.865.814,40	0,96
5	373.299.364,80	402.312.268,80	0,93
6	512.561.304,00	507.725.820,00	1,01
7	994.175.510,40	911.972.282,40	1,09
8	1.257.225.840,00	1.315.251.648,00	0,96
9	2.007.692.956,80	1.948.700.052,00	1,03
10	2.321.032.320,00	2.269.776.189,60	1,02
11	2.591.819.424,00	2.613.095.553,60	0,99
12	2.914.829.755,20	2.873.244.592,80	1,01
13	3.384.838.800,00	3.296.832.991,20	1,03

14	3.734.927.841,60	3.720.421.389,60	1,00
15	4.351.935.600,00	4.322.922.696,00	1,01
16	5.044.376.908,80	4.925.424.002,40	1,02
17	5.257.138.204,80	5.298.723.367,20	0,99
18	6.355.760.169,60	6.400.246.622,40	0,99
19	6.955.360.185,60	6.900.235.668,00	1,01
20	7.742.576.980,80	7.602.347.944,80	1,02
21	8.361.518.932,80	8.310.262.802,40	1,01
22	8.823.791.203,20	8.815.087.332,00	1,00
23	9.189.353.793,60	9.161.307.986,40	1,00
24	9.523.969.286,40	9.507.528.640,80	1,00
25	9.670.968.000,00	9.662.264.128,80	1,00
26	9.670.968.000,00	9.670.968.000,00	1,00
Rata-rata SPI			1,04

Estimate Temporary Schedule (ETS)

Kontrak proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Kota Serang berdurasi 180 hari kalender. Perhitungan ETS menggunakan rumus ETS sama dengan sisa waktu SPI. Perhitungan ETS pada minggu ke 1 :

$$\begin{aligned} \text{Nilai SPI minggu ke 1} &= 1,75 \\ \text{Durasi proyek} &= 180 \text{ hari} \\ \text{Waktu selesai minggu ke 1} &= 7 \text{ hari} \\ \text{ETS minggu ke 1} &= 180 - 7/1,75 \\ &= 99 \text{ hari} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan ETS pada tabel dibawah ini.
Tabel 5. Nilai ETS

Minggu ke	Durasi Proyek (Hari)	Waktu Selesai (Hari)	SPI	ETS (Hari)
1	180	7	1,75	99
2	180	14	1,22	136
3	180	21	1,08	147
4	180	28	0,96	158
5	180	35	0,93	156
6	180	42	1,01	137
7	180	49	1,09	120
8	180	56	0,96	130
9	180	63	1,03	114
10	180	70	1,02	108
11	180	77	0,99	104
12	180	84	1,01	95
13	180	91	1,03	87
14	180	98	1,00	82
15	180	105	1,01	75
16	180	112	1,02	66
17	180	119	0,99	61
18	180	126	0,99	54
19	180	133	1,01	47

20	180	140	1,02	39
21	180	147	1,01	33
22	180	154	1,00	26
23	180	161	1,00	19
24	180	168	1,00	12
25	180	175	1,00	5
26	180	180	1,00	-

Estimate All Schedule (EAS)

Perkiraan total waktu penyelesaian proyek dihitung berdasarkan waktu yang telah diselesaikan dijumlahkan dengan nilai ETS. Perhitungan ETS menggunakan rumus EAS sama dengan waktu selesai ditambah ETS. Perhitungan EAS pada minggu ke 1 :

Waktu selesai minggu ke 1 = 7 hari
 ETS minggu ke 1 = 99 hari
 EAS minggu ke 1 = 7 + 99
 = 106 hari

Hasil perhitungan EAS pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Nilai EAS

Minggu ke	Waktu Selesai (Hari)	ETS (Hari)	EAS= Waktu Selesai +ETS (Hari)
1	7	99	106
2	14	136	150
3	21	147	168
4	28	158	186
5	35	156	191
6	42	137	179
7	49	120	169
8	56	130	186
9	63	114	177
10	70	108	178
11	77	104	181
12	84	95	179
13	91	87	178
14	98	82	180
15	105	75	180
16	112	66	178
17	119	61	180
18	126	54	180
19	133	47	180
20	140	39	179
21	147	33	180
22	154	26	180
23	161	19	180
24	168	12	180
25	175	5	180

26	180	-	180
----	-----	---	-----

Pembahasan

Hasil perhitungan BCWS, BCWP, SV, SPI, ETS, dan EAS, maka untuk mempermudah menganalisis kondisi proyek dibuat rekap hasil perhitungan seperti tabel dibawah ini.

Tabel 7. Rekap Hasil Perhitungan

Minggu ke	BCWS	BCWP	SV	SPI	ETS	EAS
1	7.736.774,40	13.539.355,20	5.802.580,80	1,75	99	106
2	99.610.970,40	121.854.196,80	22.243.226,40	1,22	136	150
3	192.452.263,20	207.925.812,00	15.473.548,80	1,08	147	168
4	297.865.814,40	287.227.749,60	-10.638.064,80	0,96	158	186
5	402.312.268,80	373.299.364,80	-29.012.904,00	0,93	156	191
6	507.725.820,00	512.561.304,00	4.835.484,00	1,01	137	179
7	911.972.282,40	994.175.510,40	82.203.228,00	1,09	120	169
8	1.315.251.648,00	1.257.225.840,00	-58.025.808,00	0,96	130	186
9	1.948.700.052,00	2.007.692.956,80	58.992.904,80	1,03	114	177
10	2.269.776.189,60	2.321.032.320,00	51.256.130,40	1,02	108	178
11	2.613.095.553,60	2.591.819.424,00	-21.276.129,60	0,99	104	181
12	2.873.244.592,80	2.914.829.755,20	41.585.162,40	1,01	95	179
13	3.296.832.991,20	3.384.838.800,00	88.005.808,80	1,03	87	178
14	3.720.421.389,60	3.734.927.841,60	14.506.452,00	1,00	82	180
15	4.322.922.696,00	4.351.935.600,00	29.012.904,00	1,01	75	180
16	4.925.424.002,40	5.044.376.908,80	118.952.906,40	1,02	66	178
17	5.298.723.367,20	5.257.138.204,80	-41.585.162,40	0,99	61	180
18	6.400.246.622,40	6.355.760.169,60	-44.486.452,80	0,99	54	180
19	6.900.235.668,00	6.955.360.185,60	55.124.517,60	1,01	47	180
20	7.602.347.944,80	7.742.576.980,80	140.229.036,00	1,02	39	179
21	8.310.262.802,40	8.361.518.932,80	51.256.130,40	1,01	33	180
22	8.815.087.332,00	8.823.791.203,20	8.703.871,20	1,00	26	180
23	9.161.307.986,40	9.189.353.793,60	28.045.807,20	1,00	19	180
24	9.507.528.640,80	9.523.969.286,40	16.440.645,60	1,00	12	180
25	9.662.264.128,80	9.670.968.000,00	8.703.871,20	1,00	5	180
26	9.670.968.000,00	9.670.968.000,00	0	1,00	-	180

IV. SIMPULAN

1. Kinerja waktu dapat diukur dari nilai SPI, dengan nilai SPI rata-rata sebesar $1,04 > 1$. Menunjukkan bahwa kinerja waktu pada Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Kota Serang sangat baik karena mampu melebihi target pekerjaan yang sudah direncanakan.
2. Perkiraan waktu tercepat penyelesaian Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Daerah Kota Serang adalah 106 hari kalender pada minggu ke 1 dengan kondisi proyek selesai lebih cepat, sedangkan perkiraan waktu penyelesaian proyek terlama adalah 191 hari kalender pada minggu ke 5 dengan kondisi proyek selesai terlambat, hasil dari perhitungan perkiraan

estimasi waktu dan kondisi proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Frederika, Ariany, 2010, “Analisis Percepatan Pelaksanaan dengan Menambah Jam Kerja Optimum pada Proyek Konstruksi”, Universitas Udayana.
- Guntoro Zain Ma’arif, 2016” Evaluasi Pelaksanaan dan Pengendalian Proyek dengan *Critical Part Methode (CPM)*” Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Muhammad Rizky F., 2018”Analisis Biaya dengan Metode *TCTO (Time Cost Trade Off)* pada Proyek Konstruksi Supermall Pakuwon Indah Phase 4 Anderson Surabaya” Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- Nugroho P., 2009 ” Manajemen Proyek Konstruksi” Universitas Kristen Petra , Surabaya.
- Rahman, Irfanur, 2010, “Earned Value Analysis Terhadap Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung”, Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Sujamto, 1997,”Aspek-Aspek Pengawasan Proyek di Indonesia” Sinar Grafika, Bandung.
- Soehendrodjati RJB., 2007,” Pengantar Manajemen Konstruksi ” Teknik Sipil, ITB
- Vitriani and Baknur, Farid. 2010,” Studi Pengendalian Proyek dengan Metode Konsep Nilai Hasil(Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Causeway Pelabuhan Curah Garongkong Kab. Barru”, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Zulkarnaen D, 2006,”Perencanaan dan Analisa Proyek” Universitas Indonesia. Jakarta

