

# TINJAUAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK RENOVASI PASAR BOLU

**Henrianto Masiku**

*Dosen UKI Toraja*

## ABSTRAK

Pelaksanaan Pekerjaan dibidang Konstruksi dituntut memperhatikan kualitas dan ketepatan untuk penyelesaian suatu proyek, begitu juga dengan pengawasan dan pengendalian proyek yang baik agar pekerjaan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan. Pengendalian merupakan salah satu fungsi manajemen proyek yang bertujuan agar pekerjaan dapat berjalan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan, sehingga diperlukan suatu cara pengolahan yang baik untuk mempertinggi efisiensi dan kualitas kerja. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: bagaimana Kinerja Waktu dan Biaya pada Proyek Renovasi Pasar Bolu, dan bagaimana evaluasi pelaksanaan pekerjaan pada Proyek Renovasi Pasar Bolu. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk meninjau Kinerja Waktu dan Biaya Proyek Renovasi Pasar Bolu, Kabupaten Toraja Utara. Dan dianalisa dengan menggunakan "Analisa Varians dan Metode Konsep Nilai Hasil".

Pada Saat Pelaporan minggu ke-12 dilakukan Evaluasi Kinerja proyek, Planned Value (PV) = 2.2981 milyar, Earned value (EV) = 1.7043 milyar, Actual Cost (AC) = 1.5007 milyar, pada saat pelaporan tersebut kinerja proyek dari aspek biaya untuk Cost Varian (CV)= 0.2036 milyar, indek kinerja biaya (CPI) = 1.14 > 1, berarti biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran. Dari aspek jadwal diperoleh Schedule Varians (SV) = - Rp 0.5937 milyar, indeks kinerja jadwal (SPI) = 0.74 < 1, berarti proyek terlambat dari jadwal. Perkiraan penyelesaian proyek sebesar Rp. 2.5453 dan waktu perkiraan penyelesaian proyek adalah 217 hari atau 31 minggu, Hal ini disebabkan karena indeks kinerja waktu mulai pada minggu ke-12 mengalami keterlambatan dari jadwal yang direncanakan SPI= 0,74<1 sehingga perhitungan perkiraan penyelesaian proyek mengidentifikasi keterlambatan akan tetap sama sampai akhir proyek. Pelaksanaan Proyek direncanakan 161 hari atau 23 minggu Tetapi kenyataan dilapangan, pekerjaan selesai dalam jangka waktu 168 hari atau 24 minggu, berarti mengalami keterlambatan 7 hari dari jadwal perencanaan, dan jika dilihat dari kontrak kerja (201) hari, pekerjaan tidak terlambat.

**Kata Kunci : Analisis Varians, Konsep Nilai Hasil, Kinerja Waktu, Biaya.**

## PENDAHULUAN

Pelaksanaan Pekerjaan dibidang Konstruksi dituntut memperhatikan kualitas dan ketepatan untuk penyelesaian suatu proyek, begitu juga dengan pengawasan dan pengendalian proyek yang baik agar pekerjaan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan. Pengendalian merupakan salah satu fungsi manajemen proyek yang bertujuan agar pekerjaan dapat berjalan mencapai sasaran tanpa banyak penyimpangan, sehingga diperlukan suatu cara pengolahan yang baik untuk mempertinggi efisiensi dan kualitas kerja.

Berdasarkan latar belakang masalah mengenai proyek Renovasi Pasar Bolu Kabupaten Toraja Utara ini maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

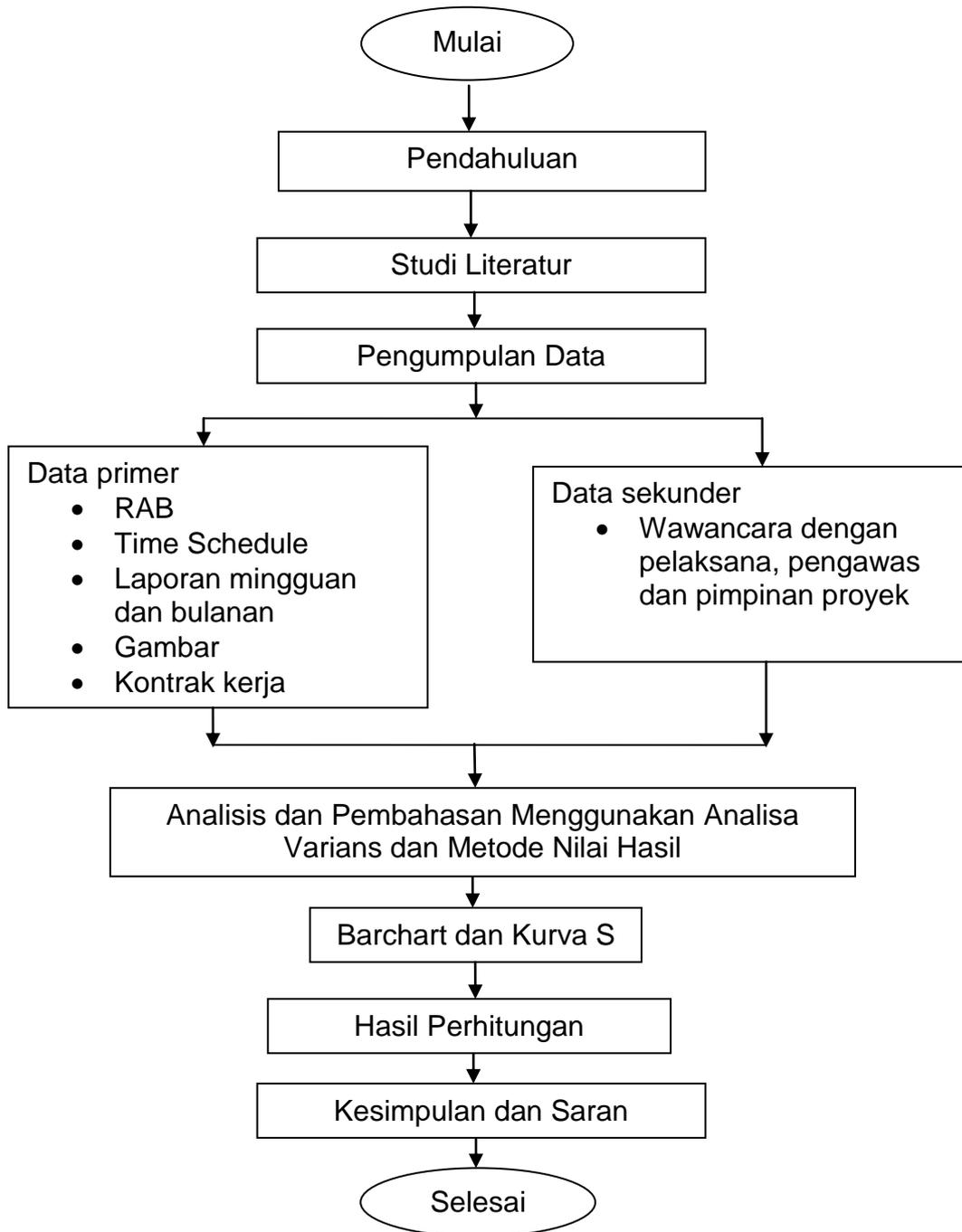
1. Bagaimana Kinerja Waktu dan Biaya pada Proyek Renovasi Pasar Bolu ?
2. Bagaimana evaluasi pelaksanaan pekerjaan pada proyek renovasi pasar bolu?

Adapun tujuan dari penulisan ini sebagai berikut:

1. Untuk mengkaji kinerja waktu dan biaya pada proyek Renovasi Pasar Bolu.
2. Untuk mengevaluasi keadaan proyek ditinjau dari biaya dan waktu.

**METODOLOGI PENELITIAN**

Secara skematis metodologi penelitian disajikan secara visual dalam bentuk bagan alir sebagai berikut :



Gambar 1 Bagan alir penelitian.

## ANALISA DAN PEMBAHASAN

### Analisa Anggaran Biaya yang di Jadwalkan ( PV ) atau BCWS

Hasil perhitungan PV atau BCWS berikutnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Analisa Biaya yang dijadwalkan PV atau BCWS

Minggu ke-	PV(BCWS) (%)	PV(BCWS)/ MINGGU (Rp)	KOMULATIF PV(BCWS) (Rp)
1	1.70	49,140,825.93	49,140,825.93
2	3.15	42,203,297.56	91,055,059.81
3	9.63	187,313,265.89	278,368,325.70
4	21.06	330,399,788.45	608,768,114.16
5	32.49	330,399,788.45	939,167,902.61
6	43.92	330,399,788.45	1,269,567,691.06
7	53.38	273,454,243.11	1,543,021,934.17
8	61.62	238,188,473.91	1,781,210,408.08
9	67.62	173,438,209.16	1,954,648,617.24
10	72.92	153,203,751.43	2,107,852,368.67
11	76.64	107,531,689.68	2,215,384,058.35
12	79.50	82,672,213.03	2,298,056,271.38
13	82.35	82,672,213.03	2,380,439,420.73
14	85.210	82,672,213.03	2,463,111,633.77
15	88.060	82,672,213.03	2,545,494,783.12
16	90.92	82,672,213.03	2,628,166,996.15
17	92.32	40,468,915.47	2,668,635,911.62
18	93.720	40,468,915.47	2,709,104,827.09
19	95.110	40,468,915.47	2,749,284,678.88
20	96.510	40,468,915.47	2,789,753,594.35
21	97.910	40,468,915.47	2,830,222,509.83
22	99.650	50,297,080.66	2,880,519,590.48
23	100.000	10,117,228.87	2,890,636,819.35

Sumber : Data proyek

### Analisa Anggaran Biaya yang Dilaksanakan ( EV ) atau BCWP

Hasil perhitungan EV atau BCWP berikutnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Analisa Anggaran Biaya yang dilaksanakan (EV) atau BCWP

Minggu ke-	EV(BCWP) (%)	EV(BCWP)/ MINGGU (Rp)	KOMULATIF EV(BCWP) (Rp)
1	2.43	70,242,474.71	70,242,474.71
2	3.57	32,953,259.74	103,195,734.45
3	8.89	154,070,942.47	256,977,613.24
4	14.12	151,180,305.65	408,157,918.89
5	18.66	131,234,911.60	539,392,830.49
6	21.86	92,500,378.22	631,893,208.71
7	28.93	204,368,023.13	836,261,231.84
8	39.74	312,477,840.17	1,148,739,072.01

9	45.23	158,695,961.38	1,307,435,033.39
10	53.71	245,126,002.28	1,552,561,035.67
11	57.49	109,266,071.77	1,661,827,107.44
12	58.96	42,492,361.24	1,704,319,468.69
13	64.99	174,305,400.21	1,878,624,868.90
14	71.38	184,711,692.76	2,063,336,561.65
15	80.11	252,063,530.65	2,315,689,155.98
16	86.31	179,219,482.80	2,494,908,638.78
17	88.46	62,148,691.62	2,557,057,330.40
18	90.40	56,078,354.30	2,613,135,684.69
19	91.77	39,601,724.43	2,652,737,409.12
20	92.81	30,062,622.92	2,682,800,032.04
21	95.12	66,513,553.21	2,749,573,742.57
22	96.43	38,156,406.02	2,787,441,084.90
23	96.65	6,070,337.32	2,793,800,485.90
24	100.00	96,836,333.45	2,890,636,819.35

Sumber : Data proyek

### Perhitungan Biaya Realisasi Pekerjaan ( Actual Cost ) atau ACWP

Hasil perhitungan AC atau ACWP berikutnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Perhitungan actual cost sampai minggu ke 24

Minggu ke-	Nilai Actual Cost/ Minggu (Rp)	Kumulatif Actual Cost (Rp)
1	36,293,925.00	36,293,925.00
2	24,573,420.00	60,867,345.00
3	148,468,592.05	209,335,937.05
4	136,436,932.65	345,772,869.70
5	115,296,617.96	461,069,487.66
6	81,266,338.65	542,335,826.30
7	179,547,816.95	721,883,643.25
8	274,527,850.25	996,411,493.50
9	145,658,791.31	1,142,070,284.81
10	223,133,144.20	1,365,203,429.01
11	95,390,924.20	1,460,594,353.21
12	40,113,691.50	1,500,708,044.71
13	165,904,971.25	1,666,613,015.96
14	154,326,110.50	1,820,939,126.46
15	219,962,285.31	2,040,901,411.77
16	151,103,576.00	2,192,004,987.77
17	54,837,272.50	2,246,842,260.27
18	47,804,892.50	2,294,647,152.77
19	35,099,001.00	2,329,746,153.77
20	28,003,167.15	2,357,749,320.92
21	111,567,652.30	2,469,316,973.22
22	26,355,433.00	2,495,672,406.22
23	22,541,258.00	2,518,213,664.22

24	57,962,500.00	2,576,176,164.22
----	---------------	------------------

Sumber : Data Proyek (Hasil Perhitungan)

### Kinerja Waktu Proyek

Analisa Schedule Varian ( SV )

Schedule Variance ( SV ) = EV – PV atau SV = BCWP – BCWS

perhitungan SV pada minggu pertama :

$$SV = EV - PV$$

Indeks Kinerja Waktu atau Shedule Performance Indeks (SPI)

$$\text{Indeks Kinerja Waktu ( SPI )} = \frac{EV}{PV}$$

Tabel 4. Analisa Schedule Varian dan Schedule Performance Indeks

Minggu ke-	PV(BCWS) (Rp)	EV(BCWP) (Rp)	SV=EV-PV (Rp)	SPI= EV/PV	Performansi
1	49,140,825.93	70,242,474.71	21,101,648.78	1.43	Lebih cepat
2	91,055,059.81	103,195,734.45	12,140,674.64	1.13	Lebih cepat
3	278,368,325.70	256,977,613.24	-21,390,712.46	0.92	Terlambat
4	608,768,114.16	408,157,918.89	-200,610,195.26	0.67	Terlambat
5	939,167,902.61	539,392,830.49	-399,775,072.12	0.57	Terlambat
6	1,269,567,691.06	631,893,208.71	-637,674,482.35	0.50	Terlambat
7	1,543,021,934.17	836,261,231.84	-706,760,702.33	0.54	Terlambat
8	1,781,210,408.08	1,148,739,072.01	-632,471,336.07	0.64	Terlambat
9	1,954,648,617.24	1,307,435,033.39	-647,213,583.85	0.67	Terlambat
10	2,107,852,368.67	1,552,561,035.67	-555,291,333.00	0.74	Terlambat
11	2,215,384,058.35	1,661,827,107.44	-553,556,950.91	0.75	Terlambat
12	2,298,056,271.38	1,704,319,468.69	-593,736,802.69	0.74	Terlambat
13	2,380,439,420.73	1,878,624,868.90	-501,814,551.84	0.79	Terlambat
14	2,463,111,633.77	2,063,336,561.65	-399,775,072.12	0.84	Terlambat
15	2,545,494,783.12	2,315,689,155.98	-229,805,627.14	0.91	Terlambat
16	2,628,166,996.15	2,494,908,638.78	-133,258,357.37	0.95	Terlambat
17	2,668,635,911.62	2,557,057,330.40	-111,578,581.23	0.96	Terlambat
18	2,709,104,827.09	2,613,135,684.69	-95,969,142.40	0.96	Terlambat
19	2,749,284,678.88	2,652,737,409.12	-96,547,269.77	0.96	Terlambat
20	2,789,753,594.35	2,682,800,032.04	-106,953,562.32	0.96	Terlambat
21	2,830,222,509.83	2,749,573,742.57	-80,648,767.26	0.97	Terlambat
22	2,880,519,590.48	2,787,441,084.90	-93,078,505.58	0.97	Terlambat
23	2,890,636,819.35	2,793,800,485.90	-96,836,333.45	0.97	Terlambat

Sumber : Data proyek (Hasil perhitungan)

Pada varians jadwal angka negatif menunjukkan pekerjaan terlambat diselesaikan, angka nol menunjukkan pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan jadwal perencanaan. Sedangkan

angka positif menunjukkan pekerjaan yang dilakukan lebih cepat diselesaikan dibandingkan dengan perencanaan.

**Kinerja Biaya Proyek**

Analisa Cost Varian atau Varian Biaya ( CV )

Varian Biaya ( CV ) = EV – AC atau CV = BCWP – ACWP

Contoh perhitungan CV pada minggu pertama :

CV = EV – AC

CV = Rp 70,242,474.71– Rp 36,293,925.00

CV = Rp33,546,939.71

**Indeks Kinerja Biaya atau Cost Performance Indeks (CPI)**

Indeks Kinerja Biaya atau Cost Performance Indeks (CPI) adalah untuk mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya.

$$\text{Indeks Kinerja Biaya ( CPI )} = \frac{\text{EV}}{\text{AC}}$$

**Tabel 5.** Analisa Cost Varian dan Cost Performance Indeks

Minggu ke-	Kumulatif		CPI= EV/A C	CV =EV-AC (Rp)	Kinerja
	AC(ACWP) (Rp)	EV(BCWP) (Rp)			
1	36,293,925.00	70,242,474.71	1.94	33,948,549.71	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
2	60,867,345.00	103,195,734.45	1.70	42,328,389.45	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
3	209,335,937.05	256,977,613.24	1.23	47,641,676.19	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
4	345,772,869.70	408,157,918.89	1.18	62,385,049.19	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
5	461,069,487.66	539,392,830.49	1.17	78,323,342.83	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
6	542,335,826.30	631,893,208.71	1.17	89,557,382.41	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
7	721,883,643.25	836,261,231.84	1.16	114,377,588.58	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
8	996,411,493.50	1,148,739,072.01	1.15	152,327,578.51	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
9	1,142,070,284.81	1,307,435,033.39	1.14	165,364,748.58	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
10	1,365,203,429.01	1,552,561,035.67	1.14	187,357,606.66	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
11	1,460,594,353.21	1,661,827,107.44	1.14	201,232,754.23	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
12	1,500,708,044.71	1,704,319,468.69	1.14	203,611,423.98	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
13	1,666,613,015.96	1,878,624,868.90	1.13	212,011,852.94	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
14	1,820,939,126.46	2,063,336,561.65	1.13	242,397,435.19	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
15	2,040,901,411.77	2,315,689,155.98	1.13	274,787,744.21	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
16	2,192,004,987.77	2,494,908,638.78	1.14	302,903,651.01	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
17	2,246,842,260.27	2,557,057,330.40	1.14	310,215,070.13	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
18	294,647,152.77	2,613,135,684.69	1.14	318,488,531.92	Biaya Aktual< Biaya Anggaran
19	2,329,746,153.77	2,652,737,409.12	1.14	322,991,255.35	Biaya Aktual< Biaya Anggaran

20	2,357,749,320.92	2,682,800,032.04	1.14	325,050,711.12	Biaya Aktual < Biaya Anggaran
21	2,469,316,973.22	2,749,573,742.57	1.11	280,256,769.35	Biaya Aktual < Biaya Anggaran
22	2,495,672,406.22	2,787,441,084.90	1.12	291,768,678.68	Biaya Aktual < Biaya Anggaran
23	2,518,213,664.22	2,793,800,485.90	1.11	275,586,821.68	Biaya Aktual < Biaya Anggaran
24	2,576,176,164.22	2,890,636,819.35	1.12	314,460,655.13	Biaya Aktual < Biaya Anggaran

Sumber : Data proyek (Hasil perhitungan)

### Analisa Kinerja Proyek per Minggu

Analisis kinerja proyek meliputi kinerja biaya dan jadwal. Sebagai contoh disajikan analisis Kinerja Proyek Minggu Ke-12 yang disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 6. Laporan Kinerja Proyek Minggu ke-12

Minggu Ke- 12 Periode 17-26 Agustus 2013		
Indikator	Nilai	Keterangan
BAC	Rp.2,890,636,819.35	Biaya yang dianggarkan
PV	Rp. 2,298,056,271.38	Biaya yang dijadwalkan
EV	Rp. 1,704,319,468.69	Biaya yang dilaksanakan
AC	Rp. 1,500,708,044.71	Biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari biaya anggaran
SV	-Rp 593,736,802.69	Proyek terlambat dari jadwal
CV	Rp. 203,611,423.98	Biaya Akhir lebih kecil dari anggaran
SPI	0.74	Proyek terlambat dari jadwal
CPI	1.14	Biaya akhir lebih kecil dari anggaran

(sumber : Hasil Perhitungan)

### Perkiraan Biaya untuk pekerjaan tersisa dan Perkiraan Biaya Total Pada akhir proyek

Perkiraan Biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC)

Perkiraan Biaya untuk pekerjaan tersisa (ETC) ditinjau dari minggu ke 12

$$ETC = (BAC - EV)/CPI$$

$$= (Rp2,890,636,819.35 - Rp1,704,319,468.69)/1.14$$

$$ETC = Rp.1,044,590,538.58$$

Perkiraan Biaya Total pada akhir proyek

✓ Perkiraan Biaya Total ditinjau dari minggu ke-12

$$EAC = (AC + ETC)$$

$$= (Rp.1,500,708,044.71 + Rp.1,044,590,538.58)$$

$$EAC = Rp.2,545,298,583.29$$

Berdasarkan perhitungan di atas perkiraan biaya penyelesaian proyek (ETC) pada minggu ke-12 adalah sebesar Rp.1,044,590,538.58 sehingga dapat diketahui deviasi antara biaya rencana

proyek (BAC) sebesar Rp.2,890,636,819.35 dengan biaya perkiraan penyelesaian proyek (EAC) Rp.2,545,298,583.29 yaitu sebesar Rp. 345,338,236.06.

Perkiraan Waktu Penyelesaian proyek ditinjau dari minggu ke-12

Untuk perkiraan waktu penyelesaian proyek ditinjau dari minggu ke-12 adalah sebagai berikut :

- Waktu rencana (OD) : 161 hari
- Waktu yang telah ditempuh (ATE) : 84 hari
- Nilai indeks SPI : 0.74

Maka Estimasi waktu penyelesaian proyek (TE) dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{TE} &= \text{ATE} + (\text{OD} - (\text{ATE} \times \text{SPI}) / \text{SPI} \\ &= 84 + (161 - (84 \times 0.74) / 0.74 \\ &= 217 \text{ hari.} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil estimasi nilai TE diatas maka dapat disimpulkan bahwa waktu perkiraan penyelesaian proyek ditinjau dari minggu ke-12 adalah 217 hari berarti pekerjaan mengalami keterlambatan dari jadwal yang direncanakan (161) hari. Hal ini disebabkan karena indeks kinerja waktu mulai dari minggu ke-3 sampai minggu ke-12 indeks kinerja mengalami keterlambatan dari jadwal yang direncanakan  $\text{SPI} < 1$  sehinggah perhitungan perkiraan penyelesaian proyek mengidentifikasi keterlambatan akan tetap sama sampai akhir proyek, Tetapi kenyataan dilapangan, pekerjaan selesai dalam jangka waktu 168 hari atau 24 minggu, akan tetapi jangka waktu yang ditentukan dalam kontrak kerja yaitu 180 hari kalender, berarti pekerjaan tidak mengalami keterlambatan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

- ❖ Konsep nilai hasil merupakan metode pengendalian proyek yang dapat menganalisa varians biaya dan varians jadwal secara bersamaan mampu menunjukkan indeks kinerja biaya dan indeks kinerja jadwal pada setiap pelaporan, sehingga proyek dapat dilihat kemajuannya per pelaporan.
- ❖ Jangka waktu yang direncanakan oleh kontraktor dalam pelaksanaan Renovasi Pasar Bolu adalah 161 hari atau 23 minggu, kemudian dilakukan evaluasi Kinerja proyek pada minggu ke-12, yaitu indeks kinerja biaya ( $\text{CPI} = 1.14 > 1$ ), berarti biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran. Dari aspek jadwal diperoleh indeks kinerja jadwal ( $\text{SPI} = 0.74 < 1$ ), berarti proyek terlambat dari jadwal. Perkiraan penyelesaian proyek sebesar Rp.2,545,298,583.29 dan waktu perkiraan penyelesaian proyek adalah 217 hari atau 31 minggu,
- ❖ Evaluasi Kinerja proyek pada minggu ke-23 menunjukkan  $\text{CPI} > 1$  dan pada minggu ke 24, proyek selesai dengan nilai  $\text{CPI} = 1.11$  artinya biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari biaya penyelesaian volume pekerjaan yang sudah dikerjakan. Dan indeks kinerja waktu pada minggu ke-23,  $\text{SPI} = 0.97$  yang berarti pekerjaan mengalami keterlambatan dari

jadwal pelaksanaan. Jadi pelaksanaan proyek yang semula direncanakan 161 hari, ternyata pelaksanaannya selesai dengan jangka waktu 168 hari atau 24 minggu, berarti pelaksanaan terlambat 7 hari atau satu minggu dari jadwal perencanaan.

- ❖ Analisa perbandingan kinerja proyek dengan penyelesaian akhir proyek menunjukkan biaya yang dikeluarkan pada pelaporan minggu ke-12 lebih kecil dari biaya penyelesaian proyek pada minggu ke 23, dan perkiraan waktu lebih lambat dari waktu penyelesaian akhir proyek.
- ❖ Jika ditinjau dari jadwal rencana, Proyek terlambat dari jadwal pelaksanaan (161) hari, karena proyek selesai (168) hari, tetapi jika ditinjau dari kontrak proyek tidak terlambat dari waktu yang ditentukan (180) hari, dan ditambah waktu 3 minggu karena adanya addendum waktu.

### Saran

Untuk pengendalian biaya suatu proyek ada beberapa teknik pengelolaan yang dapat diterapkan antara lain:

- ✚ pada pembuatan jadwal pelaksanaan pekerjaan (*Time Schedule*) sebaiknya disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan dalam kontrak kerja, untuk mengantisipasi keterlambatan pekerjaan dari jadwal yang dibuat.
- ✚ Pengelolaan suatu proyek sebaiknya dipercayakan kepada orang yang memiliki pengetahuan dalam penggunaan sistem tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto, 2005, *Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi*, Jakarta : Penerbit Pradnya Paramita, Cetakan Pertama.
- Barrie D. S., Boyd P. C., 1995. *Manajemen Konstruksi Profesional*, Erlangga, Jakarta.
- Ervianto, Wulfram., 2004, *Teori - Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Yogyakarta : Penerbit Andi, Cetakan Pertama.
- Gray C. F. dan Larson E. W., 2006, *Project Management The Managerial Process*, Singapore : McGraw-Hill, Inc.
- Husen Abrar, M.T, 2009, *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan, dan*

- 
- Pengendalian Proyek*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Lock, Dennis, (1987), *Manajemen Proyek*, Edisi Ketiga, Erlangga, Jakarta.
- PMBOK guide (A Guide to the Project Management Body of Knowledge), 2004, Third Edition.
- Reksohadiprodjo, Sukanto, (1987), *Management Proyek*, Edisi Kedua, BPFE, Yogyakarta.
- Santosa, Budi., 2008, *Manajemen Proyek Konsep dan Implementasi*, Jakarta :Penerbit Graha Ilmu.
- Soeharto, Iman., 1995, *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jakarta : Penerbit Erlangga, Cetakan Pertama.
- Soemardi, B.W., Wirahadikusumah, R.D, Abduh, M., “*Pengembangan Sistem Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi di Indonesia*”, Laporan Hasil Riset, ITB (2006).
-