

## TINJAUAN PENGOLAHAN WAKTU DAN BIAYA PEMBANGUNAN CIBINONG CITY MALL 2 - BOGOR

(Studi Kasus Proyek Pembangunan Mall & Hotel Harris Cibinong, Bogor)

**Anthon Hardi Rahalim<sup>1</sup>, Muhammad Nafhan Isfahani<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Jayabaya

<sup>2</sup>Pengajar Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Jayabaya  
Jl. Raya Jakarta-Bogor No KM 28 8, Cimanggis-Depok;

Email: [anthonjayabaya2020@gmail.com](mailto:anthonjayabaya2020@gmail.com)

### Abstrak

Dunia bidang konstruksi mengalami perkembangan yang sangat pesat di Indonesia. sebuah proyek diharuskan selesai dengan waktu dan jumlah yang sudah direncanakan. Proyek seringkali terjadi keterlambatan dalam penyelesaiannya, maka penerapan manajemen waktu pada sebuah proyek konstruksi sangat dibutuhkan sekali agar kegiatan proyek dapat diselesaikan tepat waktu bahkan lebih cepat dari waktu yang telah ditentukan. Metode yang digunakan yaitu Metode Earned Value dengan pengumpulan data di lapangan pada pembangunan gedung Cibinong City Mall 2 di kabupaten Bogor. Dan memperoleh hasil konsep Earned value yaitu bahwa nilai SPI ( *Schedule Performance Index* ) adalah kurang dari 1 sedangkan CPI ( *Cost Performance Index* ) adalah lebih dari 1. yang berarti pelaksanaan proyek terlambat dengan anggaran biaya masih dalam kategori hemat. Sedangkan untuk nilai BETC ( *Budget Estimate To Complete* ) adalah Rp. 61.337.101.056,47 dan nilai BEAC ( *Budgeted Estimate at Completion* ) adalah Rp. 218.181.818.206 yang berarti bahwa biaya pelaksanaan proyek tidak melebihi dari biaya yang telah dianggarkan sebelumnya. Untuk ETS ( *Estimate Temporary Schedule* ) adalah 2,05 bulan atau 63 hari dan nilai EAS ( *Estimate All Schedule* ) adalah 23,05 bulan atau 702 hari

**Kata Kunci:** *Earned Value, Kinerja Biaya dan Waktu.*

### PENDAHULUAN

Cibinong City Mall Extension adalah proyek yang terdiri dari Cibinong City Mall 2 dan Hotel Harris. Cibinong City Mall 2 merupakan perluasan dari Cibinong City Mall yang saat ini dikenal sebagai salah satu pusat perbelanjaan terbesar dan termegah di Bogor. Lokasinya strategis karena berada di area pusat Pemerintahan Kabupaten Bogor dan berjarak hanya 2 kilometer dari pintu Tol Sentul Utara. Proyek ini terletak di Jl. Tegar Beriman No. 1, Pakansari, Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. PT Puri Wahid Pratama selaku *owner* dari Cibinong City Mall Extension ini mempercayai PT Adhi Persada Gedung sebagai kontraktor utama untuk mengerjakan proyek ini. Cibinong City Mall 2 direncanakan memiliki 5 lantai

dengan luas sebesar 50.000 meter persegi dengan gedung parkir berkapasitas lebih dari 1.000 mobil dan terkoneksi langsung dengan Cibinong City Mall saat ini yang memiliki luasan 100.000 meter persegi.

Hotel ini akan memiliki 11 lantai sehingga total bangunan menjadi 16 lantai dengan kapasitas akomodasi sebanyak 218 kamar dan dilengkapi dengan Ballroom seluas lebih dari 1500 meter persegi dengan kapasitas 1.500 orang, kolam renang, restoran, taman, meeting room, spa, serta pusat kebugaran. Harris Hotel merupakan hotel kelas menengah atas dengan konsep *healthy lifestyle* dan saat ini memiliki 24 hotel yang telah beroperasi di Indonesia.

Berdasarkan data serta pengamatan langsung yang dilakukan pada PT. Adhi Persada Gedung selaku kontraktor utama dalam proyek pembangunan Cibinong City

Mall 2 Oleh karena itu, pengendalian proyek dibutuhkan untuk mencapai sasaran keberhasilan tersebut. Proses pengendalian harus dapat dikerjakan secara tepat agar setiap penyimpangan yang terjadi dapat diidentifikasi dan dievaluasi dengan baik. Sebelum dilakukan tindakan yang perlu dalam mengendalikan proyek, perlu diketahui terlebih dulu kinerja proyek yang telah berlangsung. Salah satu cara untuk mengetahui kinerja proyek adalah dengan metode Nilai Hasil (*Earned Value*). Metode *Earned Value* mengkombinasikan biaya, jadwal dan prestasi pekerjaan. *Earned Value* mengukur besarnya pekerjaan yang telah diselesaikan pada suatu waktu dan menilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut. Metode ini dapat mengungkapkan apakah kemajuan pelaksanaan pekerjaan proyek senilai dengan pemakaian bagian anggarannya. Dengan analisa konsep *Earned Value* dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan. Berdasarkan kinerja biaya dan waktu ini, seorang manajer proyek dapat mengidentifikasi kinerja keseluruhan proyek maupun paket-paket pekerjaan di dalamnya dan kemudian memprediksi kinerja biaya dan waktu penyelesaian proyek. Hasil dari evaluasi kinerja proyek tersebut dapat digunakan sebagai *early warning* jika terdapat inefisiensi kinerja dalam penyelesaian proyek sehingga dapat dilakukan kebijakan-kebijakan manajemen dan perubahan metode pelaksanaan agar pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek dapat dicegah. Berdasarkan progres yang telah dicapai terdapat perbedaan yang cukup besar antara rencana kerja dengan realisasi kerja pada Proyek, Maka dari itu proyek Pembangunan Cibinong City Mall 2 dapat dilakukan pengendalian. Pengendalian

dilakukan menggunakan metode *earned value*

Dalam keberhasilan proyek, waktu dan anggaran salah satu penentu keberhasilan. Jika pekerjaan terlambat selesai dari yang direncanakan, biaya akan meningkat. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengontrol bahwa nilai pekerjaan tergantung pada durasi kinerja dan biaya proyek.

## **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Metode *Earned Value* untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya. Penelitian ini ditulis oleh saudara Muhammad Izeul (2015). Proyek pembangunan Condotel De Vasa Surabaya dijadwalkan harus selesai dalam kurun waktu 83 minggu dengan nilai kontrak Rp. 147.273.156.193. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Earned Value* yang didalamnya memadukan unsur biaya dan waktu serta prestasi fisik pekerjaan. Penelitian ini dilakukan untuk menghitung variasi waktu (SV) dan variasi biaya (CV), mengetahui indeks kinerja biaya (CPI) dan indeks kinerja waktu (SPI) sehingga dapat mengetahui perkiraan waktu dan biaya pada akhir proyek. Dari hasil analisa diketahui bahwa biaya yang dikeluarkan lebih rendah dari biaya yang dianggarkan ditunjukkan dengan nilai CPI = 1,424 dan waktu pelaksanaan lebih lambat dari jadwal rencana ditunjukkan dengan nilai SPI = 0,838 . Hasil perhitungan perkiraan biaya akhir proyek sebesar Rp. 103.417.974.488 dengan perkiraan waktu penyelesaian 99 minggu, menunjukkan bahwa minggu yang direncanakan. Keterlambatan ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti keterlambatan pemancangan awal.

### **Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)**

Konsep nilai hasil adalah konsep menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang

telah dilaksanakan. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan berarti konsep ini mengatur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan untuk pekerjaan tersebut. Dengan perhitungan tersebut dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan, yang dapat ditulis dengan rumus:

$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ penyelesaian}) \times (\text{anggaran}) \quad (1)$$

Keterangan:

% penyelesaian yang dicapai pada saat pelaporan

Anggaran yang dimaksud adalah *real cost* dari proyek.

Indikator-Indikator yang Digunakan

1. BCWS (Budgeted Cost for Work Schedule) merupakan anggaran biaya yang telah direncanakan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu.
2. BCWP merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. Bila angka ACWP dibandingkan dengan nilai BCWP, akan terlihat perbandingan antara biaya yang telah dikeluarkan untuk pekerjaan yang telah terlaksana terhadap biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud tersebut.
3. ACWP adalah biaya aktual yang dikeluarkan untuk penyelesaian pekerjaan pada periode waktu yang bersangkutan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode waktu tertentu.

Analisis Kinerja Proyek

1. Varian Biaya dan Jadwal Terpadu

$$\text{Varians Biaya (CV)} = \text{EV} - \text{AC} \text{ atau } \text{CV} = \text{BCWP} - \text{ACWP} \quad (2)$$

- a. Negatif (-): Cost Overrun (biaya di atas rencana)
- b. Nol (0) : Sesuai biaya
- c. Positif (+) : Cost Underrun (biaya di bawah rencana)

$$\text{Varians Jadwal (SV)} = \text{EV} - \text{PV} \text{ atau } \text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \quad (3)$$

- a. Negatif (-): terlambat dari jadwal
- b. Nol (0) : tepat waktu
- c. Positif (+) : lebih cepat dari jadwal

## 2. Indeks Produktivitas dan Kinerja

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (CPI)} = \text{EV} / \text{AC} \text{ atau } \text{CPI} = \text{BCWP} / \text{ACWP} \quad (4)$$

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (SPI)} = \text{EV} / \text{PV} \text{ atau } \text{SPI} = \text{BCWP} / \text{BCWS} \quad (5)$$

Keterangan:

CPI (Cost Performance Index) : indeks kinerja biaya. SPI (Schedule Performance Index) : indeks kinerja jadwal. BCWP (Budgeted Cost of Work Performed) : nilai hasil.

ACWP (Actual Cost of Work Performed) : pengeluaran biaya. BCWS (Budgeted Cost of Work Schedule) : anggaran biaya.

Dengan kriteria indeks kinerja (performance index):

- a. Indeks kinerja < 1, berarti pengeluaran lebih lama dari jadwal yang direncanakan.
- b. Indeks kinerja > 1, maka kinerja penyelenggaraan proyek lebih baik dari perencanaan, lebih kecil dari anggaran atau jadwal lebih cepat dari rencana.
- c. Indeks kinerja makin besar perbedaannya dari angka 1, maka makin besar penyimpangannya dari perencanaan dasar atau anggaran.

3. Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu Penyelesaian Proyek

$$\text{BETC} = (\text{BAC} - \text{BCWP}) / \text{CPI} \quad (6)$$

$$\text{BEAC} = \text{ACWP} + \text{ETC} \quad (7)$$

Sedangkan perkiraan waktu penyelesaian seluruh pekerjaan:

$$\text{ETS} = \text{siswa waktu} / \text{SPI} \quad (8)$$

$$\text{EAS} = \text{waktu selesai} + \text{ETS} \quad (9)$$

Keterangan:

BAC(Budgeted At Completion) : Anggaran Biaya Proyek Keseluruhan SPI (Schedule Performance Index) : Indeks Kinerja Jadwal CPI (Cost Performance Index) :

**Indeks Kinerja Biaya**

ETC(Estimate Temporary Cost) : Perkiraan Biaya untuk Pekerjaan Tersisa

EAC(Estimate At Completion) : Perkiraan Total Biaya Proyek

ETS (Estimate Temporary Schedule) : Perkiraan waktu untuk pekerjaan yang tersisa

EAS (Estimate All Schedule) : Perkiraan Total Waktu Proyek

**METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif kuantitatif, yaitu metode untuk memecahkan suatu masalah yang ada dengan cara mengumpulkan data, disusun, diolah dan dianalisis sehingga diperoleh hasil akhir yang dapat digunakan sebagai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini difokuskan pada pengendalian biaya dan waktu yang bertujuan untuk memperhatikan kinerja proyek. Konsep analisis nilai hasil ini dilakukan dengan bantuan Primavera Project Planner P6.

Penelitian ini mengambil contoh sebagai studi kasus pada Proyek Pembangunan Hotel Brothers 2 Solo Baru Sukoharjo. Dalam menganalisis nilai hasil tersebut diperlukan data-data yang berkaitan dengan proyek tersebut. Berikut data-data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Time schedule pelaksanaan proyek
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
3. Laporan mingguan proyek.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data Umum Proyek

Berikut terdapat data administrasi dari proyek tersebut:

Nama Pekerjaan : Proyek Pembangunan Cibinong City Lokasi : Cibinong, Bogor

Luas Bangunan : ± 71.599 m2 Waktu Penyelesaian: 1,5 tahun

Nilai Kontrak : Rp218 181 818.206,00

**Perhitungan Dan Pengolahan Data**

Berikut ini adalah perhitungan BCWS untuk Proyek Pembangunan Cibinong City Mall 2

ditampilkan pada table :

Bulan Ke	Bobot Rencana( % )	Bobot Rencana Kumulatif( % )	BAC (Rp )	BCWS ( Rp )Rencana	BCWS ( Rp )Kumulatif
1	0.382	0.382		661,325,652.06	661,325,652.06
2	2.026	2.408		3,507,449,662.50	4,168,775,314.56
3	2.805	5.213		4,856,069,251.38	9,024,844,565.94
4	2.959	8.172		5,122,676,974.99	14,147,521,540.93
5	3.195	11.367		5,531,244,655.32	19,678,766,196.24
6	4.383	15.75		7,587,932,808.84	27,266,699,005.09
7	6.521	22.271		11,289,278,997.60	38,555,978,002.69
8	5.09	27.361		8,811,904,630.85	47,367,882,633.54
9	5.122	32.483		8,867,303,638.35	56,235,186,271.89
10	7.677	40.16		13,290,568,143.62	69,525,754,415.51
11	8.381	48.541	17	14,509,346,308.68	84,035,100,724.19
12	8.147	56.688	3,1	14,104,241,066.31	98,139,341,790.50
13	4.562	61.25	21,	7,897,821,007.06	106,037,162,797.56
14	1.26	62.51	8,4	2,181,335,920.41	108,218,498,717.97
15	1.273	63.783	45	2,203,841,767.20	110,422,340,485.17
16	0.763	64.546		1,320,920,085.14	111,743,260,570.31
17	1.547	66.093		2,678,195,768.94	114,421,456,339.25
18	2.454	68.547		4,248,411,387.84	118,669,867,727.09
19	2.947	71.494		5,101,902,347.17	123,771,770,074.27
20	3.06	74.554		5,297,530,092.42	129,069,300,166.69
21	8.277	82.831		14,329,299,534.29	143,398,599,700.98
22	16.156	98.987		27,969,573,912.77	171,368,173,613.75
23	1.013	100		1,753,724,831.25	173,121,898,445.00

Berikut ini adalah perhitungan BCWP untuk Proyek Pembangunan Cibinong City Mall 2 sebagai berikut:

Bulan Ke	Bobot Realisasi( % )	Bobot Realisasi Kumulatif( % )	BAC (Rp )	BCWP ( Rp )Realisasi	BCWP ( Rp )Kumulatif
1	0.536	0.536		927,933,375.67	927,933,375.67
2	1.132	1.668		1,959,739,890.40	2,887,673,266.06
3	2.134	3.802		3,694,421,312.82	6,582,094,578.88
4	3.015	6.817		5,219,625,238.12	11,801,719,817.00
5	3.273	10.09		5,666,279,736.10	17,467,999,553.10
6	5.659	15.749		9,796,968,233.00	27,264,967,786.10
7	5.908	21.657		10,228,041,760.13	37,493,009,546.23
8	5.779	27.436		10,004,714,511.14	47,497,724,057.37
9	3.113	30.549		5,389,284,698.59	52,887,008,755.96
10	4.242	34.791		7,343,830,932.04	60,230,839,688.00
11	2.703	37.494		4,679,484,914.97	64,910,324,602.97

12	7.209	44.703	12,480,357,658.90	77,390,682,261.87
13	7.657	52.36	13,255,943,763.93	90,646,626,025.80
14	4.931	57.291	8,536,640,812.32	99,183,266,838.12
15	5.844	63.135	10,117,243,745.13	109,300,510,583.25
16	1.161	64.296	2,009,945,240.95	111,310,455,824.20
17	2.531	66.827	4,381,715,249.64	115,692,171,073.84
18	2.104	68.931	3,642,484,743.28	119,334,655,817.12
19	4.464	73.395	7,728,161,546.58	127,062,817,363.71
20	3.029	76.424	5,243,862,303.90	132,306,679,667.61
21	4.192	80.616	7,257,269,982.81	139,563,949,650.42
22	0	0	-	-
23	0	0	-	-

13	133,636,363,651	114,240,000,013
14	136,385,454,560	124,998,545,468
15	139,162,909,106	137,749,090,924
16	140,827,636,379	140,282,181,834
17	144,202,909,107	145,804,363,652
18	149,557,090,926	150,394,909,107
19	155,986,909,108	160,134,545,472
20	162,663,272,745	166,743,272,746
21	<b>180,722,181,838</b>	<b>175,889,454,565</b>
22	215,971,636,387.45	
23	218,181,818,205.87	

Berikut ini adalah nilai kumulatif ACWP untuk Proyek Pembangunan Cibinong City Mall 2 :

Bulan Ke	Biaya Pengeluaran per Bulan ( Rp )	Biaya Pengeluaran Kumulatif ( Rp )
1	927,628,791	927,628,791
2	5,959,855,383	6,887,484,174
3	3,694,842,811	10,582,326,985
4	5,220,046,171	15,802,373,156
5	7,666,031,165	23,468,404,321
6	9,797,604,151	33,266,008,472
7	10,227,606,027	43,493,614,500
8	10,005,529,235	53,499,143,735
9	7,388,928,058	60,888,071,792
10	7,343,851,385	68,231,923,177
11	7,679,087,121	75,911,010,298
12	12,480,798,648	88,391,808,947
13	13,255,130,475	101,646,939,422
14	8,536,414,844	110,183,354,265
15	10,117,459,743	120,300,814,009
16	5,009,231,809	125,310,045,818
17	4,381,250,259	129,691,296,076
18	6,641,924,751	136,333,220,827
19	7,727,586,311	144,060,807,138
20	5,244,323,700	149,305,130,838
21	7,539,586,311	156,844,717,149
22	-	
23	-	

Berikut ini adalah perhitungan SV (Scheduled Variance) pada pembangunan proyek Cibinong City Mall 2 :

Bulan Ke	BCWS ( Rp )	BCWP ( Rp )
1	833,454,546	1,169,454,546
2	5,253,818,182	3,639,272,728
3	11,373,818,183	8,295,272,728
4	17,829,818,184	14,873,454,547
5	24,800,727,275	22,014,545,457
6	34,363,636,367	34,361,454,549
7	48,591,272,733	47,251,636,369
8	59,696,727,279	59,860,363,643
9	70,872,000,008	66,652,363,644
10	87,621,818,191	75,907,636,372
11	105,907,636,375	81,805,090,918
12	123,682,909,105	97,533,818,193

Berikut perhitungan CV pada proyek Cibinong City Mall 2 dibawah ini:

Bulan Ke	BCWP ( Rp )	ACWP ( Rp )
1	1,169,454,546	927,628,791
2	3,639,272,728	6,887,484,174
3	8,295,272,728	10,582,326,985
4	14,873,454,547	15,802,373,156
5	22,014,545,457	23,468,404,321
6	34,361,454,549	33,266,008,472
7	47,251,636,369	43,493,614,500
8	59,860,363,643	53,499,143,735
9	66,652,363,644	60,888,071,792
10	75,907,636,372	68,231,923,177
11	81,805,090,918	75,911,010,298
12	97,533,818,193	88,391,808,947
13	114,240,000,013	101,646,939,422
14	124,998,545,468	110,183,354,265
15	137,749,090,924	120,300,814,009
16	140,282,181,834	125,310,045,818
17	145,804,363,652	129,691,296,076
18	150,394,909,107	136,333,220,827
19	160,134,545,472	144,060,807,138
20	166,743,272,746	149,305,130,838
21	<b>175,889,454,565</b>	<b>156,844,717,149</b>
22		
23		

Perhitungan SPI selanjutnya dapat dilihat sebagai berikut dan pada tabel dibawah ini

Bulan Ke	BCWS ( Rp )	BCWP ( Rp )
1	833,454,546	1,169,454,546
2	5,253,818,182	3,639,272,728
3	11,373,818,183	8,295,272,728
4	17,829,818,184	14,873,454,547
5	24,800,727,275	22,014,545,457
6	34,363,636,367	34,361,454,549
7	48,591,272,733	47,251,636,369
8	59,696,727,279	59,860,363,643
9	70,872,000,008	66,652,363,644
10	87,621,818,191	75,907,636,372
11	105,907,636,375	81,805,090,918
12	123,682,909,105	97,533,818,193
13	133,636,363,651	114,240,000,013
14	136,385,454,560	124,998,545,468
15	139,162,909,106	137,749,090,924
16	140,827,636,379	140,282,181,834
17	144,202,909,107	145,804,363,652
18	149,557,090,926	150,394,909,107
19	155,986,909,108	160,134,545,472
20	162,663,272,745	166,743,272,746

21	180,722,181,838	175,889,454,565
22	215,971,636,387.45	
23	218,181,818,205.87	

Berikut perhitungan CPI pada setiap bulan dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Bulan Ke	BCWP ( Rp )	ACWP ( Rp )
1	1,169,454,546	927,628,791
2	3,639,272,728	6,887,484,174
3	8,295,272,728	10,582,326,985
4	14,873,454,547	15,802,373,156
5	22,014,545,457	23,468,404,321
6	34,361,454,549	33,266,008,472
7	47,251,636,369	43,493,614,500
8	59,860,363,643	53,499,143,735
9	66,652,363,644	60,888,071,792
10	75,907,636,372	68,231,923,177
11	81,805,090,918	75,911,010,298
12	97,533,818,193	88,391,808,947
13	114,240,000,013	101,646,939,422
14	124,998,545,468	110,183,354,265
15	137,749,090,924	120,300,814,009
16	140,282,181,834	125,310,045,818
17	145,804,363,652	129,691,296,076
18	150,394,909,107	136,333,220,827
19	160,134,545,472	144,060,807,138
20	166,743,272,746	149,305,130,838
21	175,889,454,565	156,844,717,149
22		
23		

Berikut perhitungan CPI pada setiap bulan dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Bulan Ke	BCWP ( Rp )	ACWP ( Rp )
1	1,169,454,546	927,628,791
2	3,639,272,728	6,887,484,174
3	8,295,272,728	10,582,326,985
4	14,873,454,547	15,802,373,156
5	22,014,545,457	23,468,404,321
6	34,361,454,549	33,266,008,472
7	47,251,636,369	43,493,614,500
8	59,860,363,643	53,499,143,735
9	66,652,363,644	60,888,071,792
10	75,907,636,372	68,231,923,177
11	81,805,090,918	75,911,010,298
12	97,533,818,193	88,391,808,947
13	114,240,000,013	101,646,939,422
14	124,998,545,468	110,183,354,265
15	137,749,090,924	120,300,814,009
16	140,282,181,834	125,310,045,818
17	145,804,363,652	129,691,296,076
18	150,394,909,107	136,333,220,827
19	160,134,545,472	144,060,807,138
20	166,743,272,746	149,305,130,838
21	175,889,454,565	156,844,717,149

22		
23		

Perhitungan nilai BETC (Budget Estimate to Complete) pada proyek pembangunan Cibinong City Mall 2 dapat dilihat sebagai berikut dan pada tabel dibawah ini :

Bulan Ke	BAC ( Rp )	BCWP ( Rp ) Kumulatif	NILAI CPI	BETC
1		1,169,454,545.58	1.26	217,254,189,414.99
2		3,639,272,727.67	0.53	211,294,334,032.00
3		8,295,272,728.19	0.78	207,599,491,221.15
4		14,873,454,547.09	0.94	202,379,445,050.26
5		22,014,545,456.97	0.94	194,713,413,884.86
6		34,361,454,549.24	1.03	184,915,809,733.68
7		47,251,636,368.85	1.09	174,688,203,706.23
8	218,181,818.206	59,860,363,642.96	1.12	164,682,674,471.11
9		66,652,363,643.71	1.09	157,293,746,413.53
10		75,907,636,372.00	1.11	149,949,895,028.84
11		81,805,090,918.11	1.08	142,270,807,907.58
12		97,533,818,192.57	1.10	129,790,009,259.27
13		114,240,000,012.59	1.12	116,534,878,783.91
14		124,998,545,468.33	1.13	107,998,463,940.41
15		137,749,090,924.28	1.15	97,881,004,197.01
16		140,282,181,833.65	1.12	92,871,772,388.24
17		145,804,363,652.44	1.12	88,490,522,129.47
18		150,394,909,107.49	1.10	81,848,597,378.47
19		160,134,545,472.20	1.11	74,121,011,067.47
20		166,743,272,746.65	1.12	68,876,687,367.47
21		175,889,454,565.84	1.12	61,337,101,056.47
22		-		
23		-		

Dengan rumus  $ETS = \frac{\text{Sisa waktu penyelesaian proyek}}{\text{nilai SPI terakhir perhitungan tersebut}}$  akan disajikan dalam rangkuman tabel

Bulan Ke	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	ACWP (Rp)	Nilai SPI	Nilai ETS = Sisa Waktu / Nilai SPI Terakhir
1	833,454,546	1,169,454,545.58	927,628,790.88		1.40
2	5,253,818,182	3,639,272,727.67	6,887,484,173.88		0.69
3	11,373,818,183	8,295,272,728.19	10,582,326,984.72		0.73
4	17,829,818,184	14,873,454,547.09	15,802,373,155.61		0.83
5	24,800,727,275	22,014,545,456.97	23,468,404,321.01		0.89
6	34,363,636,367	34,361,454,549.24	33,266,008,472.19		1.00
7	48,591,272,733	47,251,636,368.85	43,493,614,499.64		0.97
8	59,696,727,279	59,860,363,642.96	53,499,143,734.76		1.00
9	70,872,000,008	66,652,363,643.71	60,888,071,792.34		0.94
10	87,621,818,191	75,907,636,372.00	68,231,923,177.03		0.87
11	105,907,636,375	81,805,090,918.11	75,911,010,298.29		0.77
12	123,682,909,105	97,533,818,192.57	88,391,808,946.60		0.79
13	133,636,636,651	114,240,000,012.59	101,646,939,421.96		0.85
14	136,385,454,560	124,998,545,468.33	110,183,354,265.46		0.92
15	139,162,909,106	137,749,090,924.28	120,300,814,008.87		0.99
16	140,827,636,379	140,282,181,833.65	125,310,045,817.64		1.00
17	144,202,909,107	145,804,363,652.44	129,691,296,076.40		1.01
18	149,557,090,926	150,394,909,107.49	136,333,220,827.40		1.01
19	155,986,909,108	160,134,545,472.20	144,060,807,138.40		1.03
20	162,663,272,745	166,743,272,745.65	149,305,130,838.40		1.03
21	180,722,181,838	175,889,454,564.84	156,844,717,149.40		0.97
22	215,971,636,387	-	-		0.00
23	218,181,818,206	-	-		0.00

EAS atau Estimate All Schedule yaitu perkiraan waktu total yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa. Berikut merupakan persamaan perhitungan EAS = jumlah waktu yang sudah digunakan + ETS

**Nilai EAS = Jumlah Waktu yang digunakan + Nilai ETS**

$$\text{EAS} = 21 + 2.05 = 23.05 \text{ Bulan}$$

## KESIMPULAN

Berikut kesimpulan yang dapat diambil pada Proyek Pembangunan Cibinong City Mall 2 menggunakan Earned Value:

1. Dalam pelaksanaan proyek Cibinong City Mall 2 dimana nilai CPI berdasarkan rumus  $EV/AC$  atau  $CPI = BCWP / ACWP$  maka dilihat dari perhitungan pada tabel 4.7 didapat nilai rata-rata CPI adalah lebih dari 1 dinyatakan bahwa biaya pelaksanaan proyek hemat.
2. Dalam pelaksanaan proyek Cibinong City Mall 2 dimana nilai SPI berdasarkan rumus  $EV/PV$  atau  $SPI = BCWP / BCWS$  maka dilihat dari perhitungan pada tabel 4.6 didapat nilai rata-rata SPI adalah kurang dari 1 dinyatakan bahwa waktu pelaksanaan proyek terlambat.
3. Perkiraan nilai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa atau pekerjaan yang belum diselesaikan pada proyek Cibinong City Mall 2 berdasarkan rumus nilai ETS yaitu Sisa waktu penyelesaian proyek dibagi dengan nilai SPI terakhir didapat 2,05 bulan serta untuk perkiraan waktu total yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersisa berdasarkan rumus nilai EAS yaitu jumlah waktu yang sudah digunakan ditambah dari nilai ETS adalah 23,05 bulan atau 702 hari.jadi dari rencana 23 bulan yaitu 700 hari masih membutuhkan waktu 2 hari lagi untuk penyelesaian proyek Cibinong City Mall 2.

## DAFTAR PUSTAKA

- Desmi A., Adzuha.,(2011) Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Simpang Raja Bakong – Tanah Pasir dengan Menggunakan Earned Value, Aceh Utara.
- Ervianto, W I.,(2004) Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi, Yogyakarta Fauzi A.,(2018) [online] Available at [dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/](https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/)[Accessed 15 Juni 2022]

- Kartikasari D.,(2014) Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode Earned Value Proyek Struktur dan Arsitektur Production Hall-02-Pandan, Surabaya.
- Muslich, Muhammad.,(2009) Metode Pengambilan Keputusan Kuantitatif Bumi Aksara, Jakarta. N, Rifqi Auzan, dkk.,(2015) Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek dengan Metode Konsep Nilai Hasil Earned Value, Semarang.
- Susanti, B, dkk.,(2019) Penerapan Konsep Earned Value Pada Proyek Konstruksi Jalan Tol Studi Kasus Ruas Jalan Tol Kayuagung, Palembang-Betung.
- Soeharto.,(2013) Pengendalian waktu dan biaya pekerjaan konstruksi sebagai dampak dari perubahan desain (studi kasus embung irigasi oenaem, Kecamatan Biboki Selatan Kabupaten), NTT.
- Sari M Hikmah.,(2021) Earned Value Analisis pada Proyek Pembangunan Gedung Arsip Kantor BPN, Balikpapan.
- Sudarsana, D K.,(2008) Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu Pada Proyek Konstruksi. Bali. Nudja, Ketut. "Pengendalian Pelaksanaan Proyek Konstruksi pada Pembangunan Bangunan Atas Jembatan Beton Dengan Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concep)." PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa 6.2 (2018): 139- 151.
- IR. Iman Soeharto, "MANAJEMEN PROYEK Dari Konseptual Sampai Operasional", Cetakan Pertama (1995), PT Gelora Aksara Pratama,
- Budi Santoso, " MANAJEMEN PROYEK Konsep-Ju&rnIaml pMIAemTReInKtSasTiE"KCNIeKtaSkIa PnILp/eDretasemmab,eYr o2g02y3akarta, Graha ilmu (2009), Graha Ilmu, Candi Gebang Permai Blok R/6 Yogyakarta 55511.
- Yomelda dan Utomo Christiono (2015). "Analisa Earned Value pada Proyek Pembangunan Vimala Hills Villa dan Resort Bogor". Jurnal Teknik ITS. 4 (1), 76-81.