

ANALISA EFISIENSI PERENCANAAN ANGGARAN BIAYADAN WAKTU PADA PROYEK SAVYAVASA LUXURY RESIDENCE

Muhammad Rafiq Prakoso¹, Muhammad Nafhan Isfahani²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Jayabaya,
Jakarta Timur, DKI Jakarta, Indonesia

E-mail¹: rafiqprakoso876@gmail.com

Abstrak

Di Indonesia terutama di bidang konstruksi mengalami perkembangan yang sangat pesat dan berkembang luas. Proyek konstruksi seharusnya dapat diselesaikan dengan biaya dan waktu yang telah direncanakan sebelumnya. Proyek konstruksi sering terjadi telat dalam penyelesaian proyek tersebut, untuk itu perlu dilakukannya manajemen biaya dan waktu pada sebuah proyek konstruksi sangat disarankan sekali supaya kegiatan konstruksi dapat selesai tepat waktu dengan biaya yang tidak bengkak bahkan lebih cepat dari waktu yang telah ditetapkan dengan catatan biaya yang dikeluarkan tidak melebihi bahkan kurang dari biaya yang di anggarkan. Konsep Earned Value mempunyai tiga jenis dimensi yaitu menyelesaikan proyek konstruksi yang menggambarkan rencana penyerapan biaya, biaya aktual yang sudah di anggarkan serta apa yang diperoleh dari biaya yang sudah di anggarkan atau yang disebut Konsep Earned Value. Dalam pelaksanaan pekerjaan Proyek Pembangunan Savyavasa Luxury Residence dengan perhitungan BCWS sampai bulan ke-15 diperoleh nilai sebesar Rp 501.520.800.000, BCWP sampai bulan ke-15 diperoleh nilai sebesar Rp 369.232.600.000, dan ACWP sampai bulan ke-15 diperoleh nilai sebesar Rp 342.464.100.000 pada Proyek Pembangunan Savyavasa Luxury Residence. Dalam pelaksanaan pekerjaan Proyek Pembangunan Savyavasa Luxury Residence Sampai bulan ke 15 berjalannya proyek Savyavasa Luxury Residence, diperoleh rata-rata nilai SPI < 1 dan diperoleh rata-rata nilai CPI > 1. Berdasarkan nilai BEAC sampai bulan ke-15 nilainya adalah sebesar Rp 1.601.796.538.821 menunjukkan estimasi biaya sampai bulan ke-15 lebih rendah dibandingkan dengan biaya perencanaan awal sebesar Rp 1.727.000.000.000 sehingga proyek mengalami keuntungan jika dihitung sampai bulan ke-15.

Kata Kunci : Konsep Earned Value, Efisiensi Biaya dan Waktu

Pendahuluan

Kota Jakarta merupakan salah satu kota dengan tingkat kepadatan tertinggi di Indonesia. Tingginya tingkat kepadatan tersebut semakin meningkatnya kebutuhan dan permintaan hunian apartemen. Salah satu alasan pembangunan property seperti apartemen sangat lumrah dan berkembang sangat cepat karena tingkat kepadatan penduduk tersebut. Bagi konsumen dengan

tingkat golongan ke atas sangat cocok karena apartemen tersedia berbagai macam fasilitas yang dapat dirasakan oleh penghuninya.

Manajemen konstruksi dapat berupa badan usaha yang di dalamnya mencakup keperluan sumber daya manusia yang ahli dibidang masing-masing yang mencakup (*Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling*) secara sistematis dan teratur.

Dalam konsep bernama *Earned Value*, yang mempunyai pengertian sebuah konsep yang menyajikan pengelolaan proyek dengan mengintegrasikan dari segi biaya dan waktu. Konsep *Earned Value* mempunyai tiga komponen yang saat ini berperan penting antara lain sebagai berikut Rencana Penyerapan Biaya (*budget cost*), Biaya Aktual yang sudah dikeluarkan (*actual cost*), kemudian suatu nilai yang diperoleh dari biaya yang sudah dikeluarkan atau yang bisa disebut dengan *Earned Value*.

Pada metode *Earned Value*, diperlukan pengawasan serta evaluasi biaya dan waktu untuk mengetahui efisiensi biaya dan waktu suatu proyek dan mengetahui apakah ada atau tidak terlambatnya pada proyek tersebut. Pengendalian ini bisa dilakukan pada proyek pembangunan Savyavasa Luxury Residence pada bulan ke sembilan (9) terdapat keterlambatan pada bulan tersebut. Pengendalian biaya dan waktu segera diupayakan supaya keterlambatan waktu akhir pelaksanaan dapat dihindarkan.

Rumusan Masalah

- a) Mengetahui perhitungan BCWS, BCWP, dan ACWP pada proyek pembangunan Savyavasa Luxury Residence?
- b) Mengetahui perhitungan SPI dan CPI pada proyek pembangunan Savyavasa Luxury Residence?
- c) Mengetahui perhitungan SV, CV, BETC, BEAC, SETC, SEAC, dan ECD pada proyek pembangunan Savyavasa Luxury Residence?

Tujuan Penelitian

- a) Memperoleh hasil BCWS, BCWP, dan ACWP pada proyek pembangunan Savyavasa Luxury Residence.
- b) Memperoleh hasil SPI dan CPI pada proyek pembangunan Savyavasa Luxury Residence.
- c) Memperoleh hasil SV, CV, BETC, BEAC, SETC, SEAC, dan ECD pada proyek pembangunan Savyavasa Luxury Residence.

Ruang Lingkup Penelitian

- a) Penelitian hanya dilakukan pada proyek pembangunan Savyavasa Luxury Residence.
- b) Penelitian Analisis dibatasi hal ini bertujuan untuk memperoleh suatu metode untuk pengendalian biaya dan waktu yang efisien untuk proyek Savyavasa Luxury Residence.

Tinjauan Pustaka

Menurut Sanjaya (2019), *Earned Value* adalah metode analisis yang mengaitkan antara biaya dan waktu sehingga diperoleh informasi berupa kinerja selama proyek berlangsung. dapat diketahui bahwa metode ini dapat digunakan untuk menganalisis bagaimana prestasi proyek yang sedang berjalan serta dapat digunakan pula untuk mengetahui perkiraan pencapaian biaya dan waktu hingga akhir pelaksanaan proyek.

Tiga Elemen Dasar Konsep Nilai Hasil atau *Earned Value*

Menurut Soemardi et al (2006), terdapat tiga elemen dasar yang menjadi acuan untuk menganalisa perhitungan

kinerja dari proyek. Berikut adalah ketiga elementer tersebut seperti dibawah ini:

1. *Budget Cost Work Schedule* (BCWS)

Merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu. BCWS dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. BCWS pada akhir proyek (penyelesaian 100 %) disebut *Budget at Completion* (BAC).

Rumus *Budget Cost Work Schedule* (BCWS) = Bobot % Progress Pekerjaan yang Telah Direncanakan Pada Waktu Tertentu x BAC

2. *Actual Cost Work Performance* (ACWP)

Merupakan representasi dari keseluruhan pengeluaran yang telah dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu. ACWP dapat berupa kumulatif hingga periode perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu.

Rumus *Actual Cost Work Performance* (ACWP) = Seluruh biaya pengeluaran proyek sampai durasi waktu tertentu

3. *Budget Cost Work Performance* (BCWP)

Merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut earned value. BCWP ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan pekerjaan yang telah diselesaikan. Ada beberapa cara untuk menghitung BCWP diantaranya adalah:

Rumus *Budget Cost Work Performance* (BCWP) = Bobot % Progress Pekerjaan yang Telah Direncanakan Pada Waktu Tertentu x BAC

Menurut Soemardi et al (2006), menggunakan konsep *Earned Value* dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan melalui Gambar 3.6. Yang berkaitan dengan penilaian ini adalah *Cost Variance* (CV), *Schedule Variance* (SV), *Cost Completion* (EAC), *Variance at Completion* (VAC) dan *Budget at Completion* (BAC).

Tiga Elemen Dasar Konsep Nilai Hasil atau Earned Value

Menurut Soemardi et al (2006), terdapat tiga elemen dasar yang menjadi acuan untuk menganalisa perhitungan kinerja dari proyek. Berikut adalah ketiga elementer tersebut seperti dibawah ini:

4. *Budget Cost Work Schedule* (BCWS)

Merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu. BCWS dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. BCWS pada akhir proyek (penyelesaian 100 %) disebut *Budget at Completion* (BAC).

Rumus *Budget Cost Work Schedule* (BCWS) = Bobot % Progress Pekerjaan yang Telah Direncanakan Pada Waktu Tertentu x BAC

5. *Actual Cost Work Performance* (ACWP)

Merupakan representasi dari keseluruhan pengeluaran yang telah dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode tertentu. ACWP dapat berupa kumulatif hingga periode

perhitungan kinerja atau jumlah biaya pengeluaran dalam periode waktu tertentu.

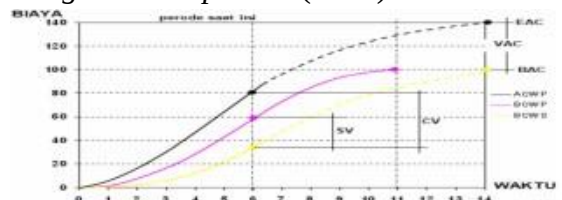
Rumus *Actual Cost Work Performance* (ACWP) = Seluruh biaya pengeluaran proyek sampai durasi waktu tertentu

6. *Budget Cost Work Performance* (BCWP)

Merupakan nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu. BCWP inilah yang disebut *earned value*. BCWP ini dihitung berdasarkan akumulasi dari pekerjaan pekerjaan yang telah diselesaikan. Ada beberapa cara untuk menghitung BCWP diantaranya adalah:

Rumus *Budget Cost Work Performance* (BCWP) = Bobot % Progress Pekerjaan yang Telah Direncanakan Pada Waktu Tertentu x BAC

Menurut Soemardi et al (2006), menggunakan konsep *Earned Value* dalam penilaian kinerja proyek dijelaskan melalui Gambar 3.6. Yang berkaitan dengan penilaian ini adalah *Cost Variance* (CV), *Schedule Variance* (SV), *Cost Completion* (EAC), *Variance at Completion* (VAC) dan *Budget at Completion* (BAC).



Gambar 2.6 Kurva S Earned Value.

Sumber: Makalah Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi, Biemo W. Soemardi dkk.

Kurva “S” digunakan untuk menggambarkan kemajuan volume

pekerjaan yang diselesaikan sepanjang siklus proyek. Kurva “S” sangat tepat untuk digunakan sebagai laporan bulanan untuk pimpinan proyek karena kurva ini dapat menunjukkan kemajuan proyek dalam bentuk yang mudah dipahami.

Varians Biaya dan Waktu Terpadu

Digunakan untuk menghitung estimasi yang diperkirakan untuk menyelesaikan pekerjaan biaya dan waktu

1) Cost Variance (CV)

Cost variance adalah selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual selama pelaksanaan proyek.

Rumus Cost Variance

$$(CV) = BCWP - ACWP$$

2) Schedule Variance (SV)

Schedule variance digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWP dengan BCWS.

Rumus Schedule Variance

$$(SV) = BCWP - BCWS$$

Jika hasil

CV	+	Biaya lebih kecil dari anggaran
CV	0	Biaya sesuai dengan anggaran
CV	-	Biaya lebih tinggi dari anggaran
SV	+	Pekerjaan lebih cepat dari jadwal
SV	0	Pekerjaan sesuai jadwal
SV	-	Pekerjaan selesai terlambat

3) Cost Performance Index (CPI)

Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dalam pelaksanaan proyek dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan

biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP).

Rumus Cost Performance Index

$$(CPI) = BCWP / ACWP$$

4) 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 berdasar rencana pekerjaan (BCWS).

Rumus Schedule Performance Index

$$(SPI) = BCWP / BCWS$$

Jika hasil

CPI	>1	Kinerja biaya yang baik dan hemat
CPI	0	Kinerja biaya yang baik dan sesuai anggaran
CPI	<1	Kinerja yang buruk dan boros
SPI	>1	Kinerja jadwal yang baik dengan lebih cepat dari rencana
SPI	0	Kinerja jadwal yang tepat waktu terhadap rencana
SPI	<1	Kinerja jadwal yang buruk dengan jadwal terlambat dari rencana

Estimated at Completion (EAC)

Pentingnya menghitung CPI dan SPI adalah untuk memprediksi secara statistik biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Ada banyak metode dalam memprediksi biaya penyelesaian proyek (EAC).

$$\text{Rumus EAC yaitu } = EAC = ACWP + \frac{(BAC - BCWP)}{CPI \times SPI}$$

Estimated Completion Date (ECD)

ECD merupakan waktu perkiraan untuk menyelesaikan proyek. Analisa yang

digunakan untuk memperkirakan waktu selesai adalah kecenderungan kinerja proyek akan tetap seperti saat melihat kondisi langsung di lapangan.

$$\text{Rumus ECD yaitu } = ECD = \frac{\text{siswa waktu}}{SPI} + \text{waktu terpakai}$$

Persentase keterlambatan atau

$$\text{percepatan \%} = \frac{100\% - ECD}{\text{jadwal rencana}} \times 100\%$$

Metode Penelitian

Metode penelitian terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan peneliti untuk membahas sebuah kasus atau fenomena secara ilmiah untuk memperoleh hasil yang rasional. Metode penelitian yang baik sangat membantu peneliti untuk memperoleh tujuan yang diinginkan oleh peneliti. Penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah penelitian kuantitatif.

Tahapan untuk memulai suatu penelitian untuk menyelesaikan suatu kasus dari sebuah objek yaitu akumulasi data, teknik yang dipakai, serta faktor kerja yang akan dilakukan saat mengolah data, pembahasan dan penarikan kesimpulan serta saran.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian oleh penulis adalah berupa data-data yang dibutuhkan oleh penulis seperti:

1. Data Umum Proyek
2. Kurva S
3. Laporan Mingguan
4. Laporan Bulanan
5. Time Schedule

Data Umum Proyek

Deskripsi Proyek : Pembangunan Savyavasa Luxury Residence

Luas Lahan : Jumlah keseluruhan permukaan lantai bangunan yang dihitung dari dinding terluar bangunan (Gross Floor Area) sebesar 157,943.44 m²

Jumlah Basement : 3 Lantai Jumlah Tower : 3 Tower Jumlah Lantai : 39 Lantai

Nilai Kontrak : Rp 1.727.000.000.000

Waktu Pelaksanaan : 01 Maret 2022 sampai dengan 28 Desember 2024 (34 Bulan)

Perhitungan BCWS (Budget Cost of Work Scheduled)

Contoh perhitungan BCWS

Pekerjaan pada bulan ke -1 Maret 2022

Total anggaran proyek =

Rp 1.727.000.000.000

No	Periode	Nilai BCWS (Rp)	Bobot (%) Kumulatif
1	Maret-22	Rp 12.089.000.000	0,70%
2	Apr-22	Rp 24.178.000.000	1,40%
3	Mei-22	Rp 36.267.000.000	2,10%
4	Juni-22	Rp 48.356.000.000	2,80%
5	Juli-22	Rp 60.445.000.000	3,50%
6	Agustus-22	Rp 72.534.000.000	4,20%
7	Sep-22	Rp 116.917.900.000	6,77%
8	Oktober-22	Rp 161.301.800.000	9,34%
9	Nov-22	Rp 205.685.700.000	11,91%
10	Desember-22	Rp 250.069.600.000	14,48%
11	Januari-23	Rp 285.127.700.000	16,51%
12	Februari-23	Rp 320.185.800.000	18,54%
13	Maret-23	Rp 355.243.900.000	20,57%
14	Apr-23	Rp 427.950.600.000	24,78%
15	Mei-23	Rp 501.520.800.000	29,04%

Bobot BCWS = 0,70%

BCWS= 0,70% x Rp1.727.000.000.00
=Rp 12.089.000.000

Diatas menunjukkan hasil perhitungan BCWS dari bulan ke-1 sampai dengan bulan ke-15.

Perhitungan BCWP (Budget Cost Work Performance)

Contoh perhitungan BCWP

Pekerjaan pada bulan ke -1 Maret 2022

Total anggaran proyek =

Rp 1.727.000.000.000

No	Periode	Nilai BCWP (Rp)	Bobot (%) Kumulatif
1	Maret-22	Rp 6.908.000.000	0,40%
2	Apr-22	Rp 14.506.800.000	0,84%
3	Mei-22	Rp 20.724.000.000	1,20%
4	Juni-22	Rp 32.813.000.000	1,90%
5	Juli-22	Rp 72.534.000.000	4,20%
6	Agustus-22	Rp 101.893.000.000	5,90%
7	Sep-22	Rp 129.525.000.000	7,50%
8	Oktober-22	Rp 149.385.500.000	8,65%
9	Nov-22	Rp 189.106.500.000	10,95%
10	Desember-22	Rp 214.148.000.000	12,40%
11	Januari-23	Rp 237.462.500.000	13,75%
12	Februari-23	Rp 274.593.000.000	15,90%
13	Maret-23	Rp 308.787.600.000	17,88%
14	Apr-23	Rp 335.556.100.000	19,43%
15	Mei-23	Rp 369.232.600.000	21,38%

Bobot BCWP = 0,40%

BCWP=0,40%x Rp 1.727.000.000.00

= Rp 6.908.000.000

Diatas menunjukkan hasil BCWP dari bulan ke-1 sampai dengan bulan ke-15.

Perhitungan ACWP (Actual Cost Work Performance)

Contoh perhitungan ACWP

Pekerjaan pada bulan ke -2 April 2022

Total anggaran proyek

= Rp 1.727.000.000.000

Bobot ACWP = 0,38% ACWP =0,38%xRp 1.727.000.000.00

= Rp 6.562.600.000

Tabel berikut menunjukkan hasil ACWP dari bulan ke-1 sampai dengan bulan ke-15.

No	Periode	Nilai ACWP(Rp)	Bobot (%) Kumulatif
1	Maret-22	Rp -	0,00%
2	Apr-22	Rp 6.562.600.000	0,38%
3	Mei-22	Rp 12.261.700.000	0,71%
4	Juni-22	Rp 23.487.200.000	1,36%
5	Juli-22	Rp 57.681.800.000	3,34%
6	Agustus-22	Rp 85.313.800.000	4,94%
7	Sep-22	Rp 111.046.100.000	6,43%
8	Oktober-22	Rp 132.633.600.000	7,68%
9	Nov-22	Rp 175.808.600.000	10,18%
10	Desember-22	Rp 199.123.100.000	11,53%
11	Januari-23	Rp 224.164.600.000	12,98%
12	Februari-23	Rp 257.841.100.000	14,93%
13	Maret-23	Rp 288.063.600.000	16,68%
14	Apr-23	Rp 316.559.100.000	18,33%
15	Mei-23	Rp 342.464.100.000	19,83%

Perhitungan Biaya dan Waktu

Perhitungan SV (Schedule Variance)

Contoh Perhitungan SV

Pekerjaan yang dilakukan pada bulan ke-1
Maret 2022

BCWP = Rp. 6.908.000.000 BCWS = Rp.
12.089.000.000

SV=Rp6.908.000.000-Rp. 2.089.000.000
= Rp. -5.181.000.000

Pekerjaan yang dilakukan pada bulan ke-5
Juli 2022

BCWP = Rp. 39.721.000.000 BCWS
= Rp. 12.089.000.000

SV=Rp39.721.000.000-Rp.2.089.000.000
= Rp. 27.632.000.000

Dari hasil SV tersebut dapat dinyatakan bahwa pekerjaan proyek sudah bisa dikatakan berjalan dengan efisien dan optimal dikarenakan banyak pekerjaan yang tertunda akibat beberapa faktor sedikit terlambat dari perkiraan jadwal yang sudah diberikan di awal perencanaan pekerjaan proyek tersebut.

No	Periode	SV Bulanan (Rp)
1	Maret-22	-Rp 5.181.000.000
2	Apr-22	-Rp 4.490.200.000
3	Mei-22	-Rp 5.871.800.000
4	Juni-22	Rp -
5	Juli-22	Rp 27.632.000.000
6	Agustus-22	Rp 17.270.000.000
7	Sep-22	-Rp 16.751.900.000
8	Oktober-22	-Rp 24.523.400.000
9	Nov-22	-Rp 4.662.900.000
10	Desember-22	-Rp 19.342.400.000
11	Januari-23	-Rp 11.743.600.000
12	Februari-23	Rp 2.072.400.000
13	Maret-23	-Rp 863.500.000
14	Apr-23	-Rp 45.938.200.000
15	Mei-23	-Rp 39.893.700.000

Perhitungan CV (Cost Variance)

Contoh hasil perhitungan Cost variance

Pekerjaan yang dilakukan pada bulan ke-1
Maret 2022

BCWP = Rp. 6.908.000.000

ACWP = Rp. 0

CV = Rp 6.908.000.000 - Rp. 0
=Rp. 6.908.000.000

No	Periode	CV Bulanan (Rp)
1	Maret-22	Rp 6.908.000.000
2	Apr-22	Rp 1.036.200.000
3	Mei-22	Rp 518.100.000
4	Juni-22	Rp 863.500.000
5	Juli-22	Rp 5.526.400.000
6	Agustus-22	Rp 1.727.000.000
7	Sep-22	Rp 1.899.700.000
8	Oktober-22	-Rp 1.727.000.000
9	Nov-22	-Rp 3.454.000.000
10	Desember-22	Rp 1.727.000.000
11	Januari-23	-Rp 1.727.000.000
12	Februari-23	Rp 3.454.000.000
13	Maret-23	Rp 3.972.100.000
14	Apr-23	-Rp 1.727.000.000
15	Mei-23	Rp 7.771.500.000

Berdasarkan hasil terlihat nilai CV hal ini menjelaskan pelaksanaan sampai dengan bulan ke-15 dari segi biaya sudah efisien dan tidak melebihi anggaran dari yang awal direncanakan.

Perhitungan Analisa Indeks

Performansi

Perhitungan SPI (Schedule Performance Index)

Contoh Perhitungan SPI

Perhitungan SPI pada bulan ke-5 Juli 2022

BCWP Kumulatif = Rp72.534.000.000

BCWS Kumulatif = Rp60.445.000.000

$SPI = \frac{Rp72.534.000.000}{Rp60.445.000.000} = 1,20 > 1$

Perhitungan SPI pada bulan ke-3 Mei 2022

BCWP Kumulatif = Rp20.724.000.000

BCWS Kumulatif = Rp 36.267.000.000

No	Periode	SPI
1	Maret-22	0,57
2	Apr-22	0,60
3	Mei-22	0,57
4	Juni-22	0,68
5	Juli-22	1,20
6	Agustus-22	1,40
7	Sep-22	1,11
8	Oktober-22	0,93
9	Nov-22	0,92
10	Desember-22	0,86
11	Januari-23	0,83
12	Februari-23	0,86
13	Maret-23	0,87
14	Apr-23	0,78
15	Mei-23	0,74

$SPI = \frac{Rp20.724.000.000}{Rp36.267.000.000} = 0,57 < 1$

Hasil perhitungan nilai SPI tersebut dapat

diartikan proyek dari bulan ke-1 –bulan ke-15 kinerja proyek harus diawasi sehingga tidak menimbulkan keterlambatan dari jadwal yang telah direncanakan supaya

semakin efisien kembali pekerjaan harus dianalisa supaya ada perubahan untuk mengejar ketertinggalan pekerjaan pada proyek tersebut. Diharapkan para kontraktor bisa mengatasi ketertinggalan tersebut supaya waktunya tidak semakin mundur dari yang telah direncanakan.

Perhitungan CPI (Cost Performance Index)

Contoh hasil perhitungan CPI

Perhitungan CPI pada bulan ke-2 April 2022

BCWP Kumulatif = Rp 14.506.800.000

ACWP Kumulatif = Rp 6.562.600.000

$CPI = \frac{Rp 14.506.800.000}{Rp 6.562.600.000} = 2,21 > 1$

No	Periode	CPI
1	Maret-22	
2	Apr-22	2,21
3	Mei-22	1,69
4	Juni-22	1,40
5	Juli-22	1,26
6	Agustus-22	1,19
7	Sep-22	1,17
8	Oktober-22	1,13
9	Nov-22	1,08
10	Desember-22	1,08
11	Januari-23	1,06
12	Februari-23	1,06
13	Maret-23	1,07
14	Apr-23	1,06
15	Mei-23	1,08

Berdasarkan hasil dapat direncanakan selama 15 bulan proyek tersebut dikerjakan berjalan dengan baik dengan biaya yang efisien.

Perkiraan biaya dan waktu pada penyelesaian akhir proyek

Perhitungan BETC (Budget Estimate to Complete)

Perkiraan biaya untuk pekerjaan tersisa hingga proyek selesai atau BETC:

$$BETC = \frac{(BAC - BCWP)}{CPI}$$

Berikut contoh perhitungan BETC pada bulan ke-2 seperti dibawah ini :

$$BETC = \frac{(1.727.000.000.000 - 14.506.800.000)}{2,21}$$

$$= \text{Rp } 774.699.304.762$$

No	Periode	BETC(Rp)
1	Maret-22	0
2	Apr-22	Rp 774.699.304.762
3	Mei-22	Rp 1.009.546.633.333
4	Juni-22	Rp 1.212.681.221.053
5	Juli-22	Rp 1.315.694.390.476
6	Agustus-22	Rp 1.360.682.810.169
7	Sep-22	Rp 1.369.568.566.667
8	Oktober-22	Rp 1.400.702.816.185
9	Nov-22	Rp 1.429.749.390.868
10	Desember-22	Rp 1.406.708.351.613
11	Januari-23	Rp 1.406.123.400.000
12	Februari-23	Rp 1.363.801.038.365
13	Maret-23	Rp 1.323.030.359.732
14	Apr-23	Rp 1.312.669.412.609
15	Mei-23	Rp 1.259.332.438.821

Berdasarkan hasil perhitungan BETC, dapat disimpulkan terlihat pada bulan ke-15 Mei 2023 untuk pekerjaan terus mengalami penurunan. Sudah sesuai dengan jadwal sehingga terdapat biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa yaitu Rp. 1.259.332.438.821.

Perhitungan BEAC (Budget Estimate at Completion)

Perkiraan total biaya anggaran sampai akhir proyek tersebut atau BEAC dengan rumus seperti dibawah ini :
 $BEAC = ACWP + BETC$

Berikut ini adalah contoh perhitungan BEAC pada Bulan ke-2 April 2022 :
 $BEAC = \text{Rp } 6.562.600.000 + \text{Rp } 774.699.304.762$
 $= \text{Rp } 781.261.904.762$
 $= \text{Rp } 774.699.304.762$

Berdasarkan hasil perhitungan BEAC , pada bulan ke-1 sampai bulan ke-15 biaya keseluruhan untuk menyelesaikan proyek itu diperkirakan dibawah nilai yang direncanakan diawal. Hal ini dapat dilihat dari biaya yang dianggarkan untuk menyelesaikan proyek sebesar Rp 1.601.796.538.821 dapat dilihat bahwa proyek tersebut tidak mengalami kerugian dikarenakan biaya pelaksanaan untuk menyelesaikan proyek tersebut tidak melebihi anggaran yang telah direncanakan sebelumnya.

Perhitungan SETC (Schedule Estimate to Complete)

SETC merupakan nilai waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan sisa setelah melakukan pelaporan SETC

$$SETC = \frac{(BAC - tBCWP)}{SPI}$$

Berikut contoh perhitungan menggunakan rumus pada bulan ke-1

Total waktu SAC = 426 hari (61 Minggu)

Waktu yang telah dilalui (tBCWP) =

30 hari

$$SETC = \frac{(426 - 30)}{0,571} = 693$$

SEAC (Schedule Estimate of Completion)

SEAC merupakan jumlah pelaksanaan pada saat pelaporan kemudian ditambah perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan

yang tersisa. Berikut rumus untuk perhitungan SEAC :

$$SEAC = tBCWP + SETC$$

Berikut ini adalah contoh perhitungan SEAC pada bulan ke-1 :

Waktu yang telah dilalui (tBCWP) = 30 hari

SETC = 693 hari

SEAC = 30 + 693 = 723 hari

ECD (Estimate Completion Date)

ECD merupakan jumlah waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam proyek. Dapat dihitung dengan rumus:

$$ECD = \frac{(sisa waktu)}{SPI} + \text{waktu terpakai}$$

Berikut contoh perhitungan ECD pada bulan ke-1 :

Waktu yang telah dilalui (tBCWP) =30 hari

Total waktu (SAC) = 426 hari
Sisa waktu = 396 hari

SPI = 0,571

$$ECD = \frac{(426-30)}{0,571} + 30 = 723 \text{ hari}$$

NO	PERIODE	SETC(Hari)	SEAC(Hari)	ECD (Hari)
1	Maret-22	693	723	723
2	Apr-22	608,33	669,33	669,33
3	Mei-22	584,50	676,50	676,5
4	Juni-22	448,00	570	570
5	Juli-22	227,50	380,50	380,5
6	Agustus-22	172,27	356,27	356,27
7	Sep-22	191,37	405,37	405,37
8	Oktober-22	195,44	440,44	440,44
9	Nov-22	164,24	439,24	439,24
10	Desember-22	140,13	446,13	446,13
11	Januari-23	106,86	443,86	443,86
12	Februari-23	71,13	436,13	436,13
13	Maret-23	34,51	430,51	430,51
14	Apr-23	0,00	426	426
15	Mei-23			

Kesimpulan

1. Dalam pelaksanaan pekerjaan Proyek

Pembangunan Savyavasa Luxury Residence dengan perhitungan BCWS sampai bulan ke-15 diperoleh nilai sebesar Rp 501.520.800.000, BCWP sampai bulan ke-15 diperoleh nilai sebesar Rp 369.232.600.000, dan ACWP sampai bulan ke-15 diperoleh nilai sebesar Rp 342.464.100.000 pada Proyek.

2. Dalam pelaksanaan pekerjaan Proyek Pembangunan Savyavasa Luxury Residence Sampai bulan ke 15 berjalannya proyek Savyavasa Luxury Residence, diperoleh rata –rata nilai SPI < 1 dan diperoleh rata-rata nilai CPI >1 Sampai bulan ke 15 berjalannya proyek Savyavasa Luxury Residence, diperoleh rata-rata nilai CV bernilai positif (+) dan SV bernilai negative (-)

3. Berdasarkan nilai BETC sampai bulan ke-15 nilainya adalah sebesar Rp 1.259.332.438. Berdasarkan nilai BEAC sampai bulan ke-15 nilainya adalah sebesar Rp 1.601.796.538.821 menunjukkan estimasi biaya sampai bulan ke-15 lebih rendah dibandingkan dengan biaya perencanaan awal sebesar Rp 1.727.000.000.000 sehingga proyek mengalami keuntungan jika dihitung sampai bulan ke-15. Pada hasil perhitungan SETC sisa waktu untuk menyelesaikan pekerjaan sampai bulan ke-15 adalah 0 hari Hasil SETC yaitu analisa biaya dan waktu berjalan dengan tepat tidak terjadi pembengkakan biaya maupun keterlambatan jadwal penyelesaian pekerjaan.

Berdasarkan hasil perhitungan SEAC, waktu yang sudah dikerjakan yaitu 30

hari, yang artinya sisa waktu untuk menyelesaikan pekerjaan sampai akhir pada bulan ke-15 sebanyak 426 hari. Berdasarkan hasil perhitungan ECD memperkirakan bahwa akan memakan waktu 426 hari untuk menyelesaikan pekerjaan yang mengalami keterlambatan yang tidak sesuai dengan jadwal hari.

Saran

Penggunaan metode Earned Value bertujuan untuk mengendalikan biaya dan waktu proyek dibutuhkan data yang lengkap serta akurat sehingga pada tahap perhitungan bisa dilakukan dengan sistematis dan meminimalisir kesalahan pada saat perhitungan tersebut. Perlu ditingkatkan efisiensi serta pengawasan dalam Pembangunan sehingga meminimalisir kembali keterlambatan dibulan selanjutnya yang mengakibatkan membengkaknya anggaran. Proyek pembangunan Savyavasa Luxury Residence akan mengalami keuntungan, akan tetapi keuntungan tidak terlalu besar. Hal ini harus dilakukan pengawasan serta evaluasi di setiap bulannya agar biaya dan waktu tidak membengkak serta jadwal proyek bisa berjalan sesuai dengan rencana.

Daftar Pustaka

Acebes, F., Pajares, J., Galan, J., & Lopez-Peredes, A. (2013). Beyond earned value management: A graphical framework for integrated cost, schedule, and risk monitoring. *Procedia-Social and Behavioral*

Sciences, 74, 181-189.

Ajat Jatnika, dkk. (2019). Analisis Pengendalian Waktu dengan Earned Value Concept Pembangunan Proyek Rumah Susun Jawa Barat 2 TA. 2019. Universitas Garut, Jawa Barat.

Dedy Asmaroni, dkk. (2020). Penggunaan Metode Nilai Hasil (Earned Value Analysis) Terhadap Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Bangunan Perumahan. Jawa Timur.

Dimiyati, D. H., & Nurjaman, K. (2014). Manajemen Proyek. Yogyakarta: Pustaka Setia.

Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations Management Sustainability and Supply Chain Management Eleventh Edition*. United States: Pearson Education, Inc.

Monica. (2013). *Praktek Perencanaan dan Pengendalian Biaya Proyek pada Kontraktor di Nunukan Kalimantan Timur*. Yogyakarta.

Muhammad Izeul Maromi, dkk. (2015). Metode Earned Value untuk Analisa Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pada Proyek Pembangunan Condotel De Vasa Surabaya. Surabaya.

Ridhwan Dwi Dharmawan, dkk. (2023). Evaluasi Efektifitas Keputusan Addendum Proyek Terhadap Waktu Pekerjaan Proyek Berbasis Earned Value Method. Sukoharjo.

Sanjaya, I. P. (2020). Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Reservoir. Bandung: Universitas

- Udayana.
- Soeharto, I. (1999). Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional). Jakarta: Erlangga.
- Yanuar Widiandi Nufah, dkk. (2019). Pengendalian Biaya dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Pekanbaru – Dumai seksi 2 (Sta.9+500 – Sta. 33+600). Pekanbaru – Dumai.