

Analisis Biaya Dan Waktu Proyek Pembangunan Rusunawa Tanah Cokelat Menggunakan Metode Earned Value

Eden Bembanaho¹, Geertje Efraty Kandiyoh², Novatus Senduk^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Konstruksi Bangunan Gedung, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado, Manado, Indonesia

*Corresponding author: edenbembanaho2@gmail.com

Abstrak: Laju pembangunan yang pesat saat ini akan terus meningkat akibat meningkatnya permintaan akan bangunan—seperti rumah tinggal, rumah sakit, kantor, gedung komersial, sekolah, dan banyak lainnya—dalam masyarakat saat ini. Akibatnya, seiring dengan terus berkembangnya sektor konstruksi, pengelolaan waktu dan biaya yang efektif menjadi sangat penting bagi proyek-proyek yang sedang berjalan. Sebuah proyek dianggap berhasil jika diselesaikan tepat waktu dan memenuhi standar kualitas yang direncanakan. Manajemen waktu dan biaya dapat dilakukan dengan menggunakan metode Earned Value, yang mengukur seberapa dekat kemajuan proyek dengan rencana. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Apartemen Paniki, jadwal tidak sejalan dengan timeline yang direncanakan karena dari minggu ke-1 hingga minggu ke-21, terjadi keterlambatan dibandingkan dengan jadwal yang direncanakan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai Schedule Variance (SV) negatif sebesar -Rp 538.627.008,57, atau Schedule Performance Index (SPI) sebesar $0,94 < 1$. Sementara itu, kinerja jadwal proyek pada minggu ke-22 dan ke-25 lebih cepat dari jadwal yang direncanakan, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai Schedule Variance (SV) positif sebesar Rp 246.477.755,02 atau Schedule Performance Index (SPI) sebesar $1,02 > 1,2$.

Kata kunci: Earned Value, Pengendalian Biaya dan Waktu, Kinerja Proyek, Runway Tanah Cokelat.

Abstract: The current rapid pace of development will continue to accelerate due to the growing demand for buildings—such as residential homes, hospitals, offices, commercial buildings, schools, and many others—in today's society. Consequently, as the construction sector continues to expand, effective time and cost management are essential for ongoing projects. A project is considered successful if it is completed on time and meets the planned quality standards. Time and cost management can be achieved using the Earned Value method, which measures how closely the project is progressing according to plan. In the implementation of the Paniki Apartment Building construction project, the schedule did not align with the planned timeline because from week 1 through week 21, there were delays relative to the planned schedule. This is indicated by a negative Schedule Variance (SV) value of -Rp 538,627,008.57, or a Schedule Performance Index (SPI) of $0.94 < 1$. Meanwhile, the project's schedule performance in weeks 22 and 25 was ahead of the planned schedule, as indicated by a positive Schedule Variance (SV) of Rp. 246,477,755.02 or a Schedule Performance Index (SPI) of $1.02 > 1.2$.

Keywords: Earned Value, Cost and Schedule Control, Project Performance, Brownfield Runway.

Pendahuluan

Pesatnya perkembangan pembangunan saat ini semakin cepat dan akan terus meningkat hal tersebut menyebabkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi ikut berkembang, Salah teknologi yang peningkatannya semakin pesat adalah pada bidang konstruksi, hal ini didasarkan karena konstruksi bangunan memainkan peranan penting di dalam kehidupan masyarakat, dimana hampir sebagian besar kehidupan masyarakat berada di dalam bangunan seperti perumahan, kantor-kantor, pabrik-pabrik, gedung, hotel, rumah sakit dan lain-lain. Perencanaan dan pengendalian waktu dan biaya merupakan suatu bagian manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Prestasi suatu proyek dapat di nilai dari segi kualitas, segi waktu, segi biaya dan segi keselamatan. Jadi dalam menyelesaikan waktu pekerjaan yang sudah digunakan dan biaya yang dikeluarkan harus di ukur terus menerus penyimpangannya dari rencana. Dengan adanya

penyimpangan waktu dan biaya membuat manajemen proyek pembangunan rusunawa tanah cokelat menjadi lebih buruk. Menurut Vendie Abma Pengendalian adalah suatu usaha sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dengan standar dan mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya yang digunakan secara efektif dan efisien (Abma, 2016).

Penelitian lain yang juga menerapkan metode Earned Value pada proyek konstruksi menunjukkan hasil yang beragam sesuai karakteristik proyeknya masing-masing. Hamdi dkk. (2025) pada proyek Pembangunan Gedung Pasar Sentral Bulukumba Tahap 1 melaporkan bahwa hingga minggu ke-12, nilai CPI justru berada di atas 1 (sebesar 1,12), yang menunjukkan biaya realisasi proyek lebih kecil dari anggaran yang direncanakan, sementara nilai SPI sebesar 0,86 menandakan proyek mengalami keterlambatan jadwal. Estimasi akhir menunjukkan total biaya penyelesaian proyek sebesar Rp5.623.675.952,58 dengan waktu penyelesaian 154 hari, atau 9 hari lebih lambat dari 145 hari yang direncanakan. Kondisi yang cukup berbeda ditemukan oleh Ayuningtyas dkk. (2023) pada proyek Peningkatan Jalan Mayang-Kalisat-Ajung di Kabupaten Jember, di mana nilai SPI pada minggu ke-1 hingga ke-11 sebesar 0,59 (mengindikasikan keterlambatan), namun kemudian melonjak menjadi 2,97 pada minggu ke-12 hingga ke-20 (mengindikasikan percepatan signifikan), sementara nilai CPI secara konsisten sebesar 0,90 sepanjang periode pengamatan yang menunjukkan pembengkakan biaya. Proyeksi akhir (EAC) proyek ini mencapai Rp20.298.475.550,24 dengan potensi kerugian sebesar Rp8.759.432.242,03 serta estimasi waktu penyelesaian (EAS) selama 176 hari. (Hamdi et al., 2025)

Sementara itu, Muniroh dkk. (2021) pada proyek Penataan Bangunan Kawasan Dermaga Tawiri (Lantamal) Kota Ambon menemukan bahwa pada minggu ke-14, nilai CPI sebesar 0,94 dan SPI sebesar 0,98, yang keduanya berada di bawah 1, menunjukkan proyek mengalami pembengkakan biaya sekaligus keterlambatan waktu secara bersamaan. Proyeksi biaya akhir proyek (EAC) diperkirakan mencapai Rp27.079.501.611,41, atau selisih sekitar Rp1,71 miliar dari anggaran rencana, dengan estimasi waktu penyelesaian (EAS) selama 151 hari, yakni 1 hari lebih lambat dari rencana 150 hari; kondisi ini turut dipengaruhi oleh adanya perubahan waktu pelaksanaan dari 210 hari menjadi 150 hari kalender akibat proses Contract Change Order (CCO). Ketiga penelitian ini memperkuat bukti bahwa metode Earned Value mampu mendeteksi secara dini kondisi kinerja biaya dan waktu proyek meskipun pola yang dihasilkan berbeda-beda — mulai dari proyek yang efisien secara biaya namun terlambat waktu (Hamdi dkk., 2025), proyek dengan fluktuasi kinerja jadwal yang tajam disertai pemborosan biaya konsisten (Ayuningtyas dkk., 2023), hingga proyek yang mengalami kerugian pada kedua aspek sekaligus akibat perubahan kontrak di tengah pelaksanaan (Muniroh dkk., 2021) — sehingga menegaskan pentingnya penerapan metode ini sebagai alat pengendalian dan peringatan dini (early warning)

pada berbagai jenis dan skala proyek konstruksi. (Ayuningtyas et al., 2023; Rifatul Muniroh et al., n.d.)

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data Real Time yang didapatkan selama masa praktek kerja lapangan (PKL). Pada proyek pembangunan gedung Rusunawa Tanah Cokelat Paniki. Dengan lokasi pembangunan berada di Desa Paniki dua, Kecamatan Mapanget, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. Proyek pembangunan ini dikerjakan oleh kontraktor pelaksana PT. Multikarya Utamajaya dengan Konsultan Pengawas adalah PT. Solusi Utama Konsultan. Masa penelitian dilakukan pada dua tahap, tahap pertama adalah pengumpulan data yang dilakukan selama masa praktikum kerja lapangan pada lokasi pembangunan gedung Rusunawa Tanah coklat Paniki.

Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan metode Earned Value Concept untuk mengendalikan kinerja biaya dan waktu pada berbagai jenis proyek konstruksi dengan hasil yang bervariasi. Martin dan Witjaksana (2023) pada proyek Pembangunan Jalur Ganda Rel Kereta Api Mojokerto-Sepanjang menemukan nilai CPI yang konsisten di bawah 1 pada minggu ke-43 hingga ke-53, mengindikasikan pembengkakan biaya dengan estimasi biaya akhir proyek mencapai lebih dari Rp53 miliar, disertai keterlambatan jadwal yang diproyeksikan mencapai 122 minggu dari rencana. Kondisi serupa dilaporkan oleh Putri dkk. (2024) pada proyek Pembangunan Gedung Sarana Olahraga Poltekkes Kemenkes Makassar, dengan nilai SPI sebesar 0,96 dan CPI sebesar 0,98 pada minggu ke-10 hingga ke-16, yang menunjukkan proyek mengalami kerugian biaya sekaligus keterlambatan waktu sebesar 5 hari dari rencana. Berbeda dengan kedua penelitian tersebut, Johari dan Islami (2021) pada proyek MBE Well Hook Up justru menemukan efisiensi biaya dengan nilai CPI sebesar 1,143 pada minggu ke-6, sehingga proyeksi biaya akhir proyek (EAC) lebih rendah dari nilai kontrak dan kontraktor memperoleh keuntungan, meskipun dari sisi jadwal tetap terjadi keterlambatan dengan nilai SPI sebesar 0,869 dan estimasi keterlambatan selama 13 hari kalender.

Berdasarkan ketiga penelitian terdahulu tersebut, dapat dilihat adanya kecenderungan bahwa keterlambatan jadwal ($SPI < 1$) hampir selalu terjadi pada proyek konstruksi, baik pada proyek dengan kinerja biaya buruk maupun proyek dengan kinerja biaya yang efisien, sehingga menunjukkan bahwa kinerja biaya dan kinerja waktu tidak selalu berkorelasi searah. Namun demikian, ketiga penelitian tersebut umumnya menganalisis tren SPI dan CPI yang relatif stabil atau bergerak dalam satu arah sepanjang periode pengamatan, sehingga belum banyak mengungkap pola fluktuasi kinerja jadwal yang berubah-ubah (naik-turun) dalam satu siklus proyek yang sama. Kondisi inilah yang menjadi gap penelitian ini, di mana pada proyek Pembangunan Rusunawa Tanah Cokelat Paniki ditemukan pola yang lebih dinamis, yaitu nilai SV

dan SPI yang bernilai negatif ($SPI < 1$) pada minggu ke-1 hingga ke-21, kemudian berbalik positif ($SPI > 1$) pada minggu ke-22 hingga ke-25, dan kembali negatif ($SPI < 1$) pada minggu ke-26 hingga ke-35, sementara dari sisi biaya justru konsisten menunjukkan efisiensi (CPI berkisar 1,01–1,17) sepanjang masa pelaksanaan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru berupa gambaran bahwa kinerja jadwal suatu proyek dapat berfluktuasi secara signifikan meskipun kinerja biayanya tetap stabil dan efisien, suatu pola yang belum banyak dibahas secara eksplisit pada penelitian-penelitian sebelumnya, sehingga penting untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan metode Earned Value pada proyek Pembangunan Rusunawa Tanah Cokelat Paniki.(Ananda Putri et al., n.d.; Johari & Islami, n.d.; Martin & Witjaksana, n.d.)

Penelitian terdahulu mengenai penerapan metode Earned Value dan evaluasi kinerja proyek sebagian besar berfokus pada proyek infrastruktur jalan dan jembatan, seperti penelitian Nurtsani dkk. (2017) yang mengevaluasi keterlambatan dan pembengkakan biaya pada Proyek Jembatan Petuk 1 akibat perubahan metode pelaksanaan erection girder, serta penelitian Setorini dkk. (2021) yang membandingkan efektivitas biaya antara kontrak berbasis kinerja (PBC) dan kontrak tradisional pada proyek pemeliharaan jalan nasional menggunakan pendekatan Life-Cycle Cost Analysis; kedua penelitian tersebut menyoroti kondisi kinerja pada satu titik evaluasi atau perbandingan akhir siklus proyek, dan belum satupun yang menerapkan analisis Earned Value secara menyeluruh—mencakup BCWS, BCWP, ACWP, CV, SV, CPI, SPI, hingga estimasi ETC, EAC, ETS, dan EAS—pada proyek bangunan gedung bertingkat seperti rumah susun sewa (rusunawa) dengan basis data progres mingguan riil dari pengamatan langsung di lapangan selama pelaksanaan proyek berlangsung.(Ajengtyas Setorini et al., 2021; Rifqi Auzan N et al., 2017)

Penelitian terdahulu terkait penerapan Earned Value Analysis pada proyek gedung, seperti yang dilakukan Azizah dkk. (2020) pada Gedung Laboratorium FKIP Tahap IV Universitas Jambi dan Sari dkk. (2021) pada Gedung Arsip Kantor BPN Balikpapan, telah menghitung indikator dasar (BCWS, BCWP, ACWP, CV, SV, CPI, SPI) beserta proyeksi ETC, EAC, ETS, dan EAS, bahkan dilengkapi indikator tambahan seperti Budget Variance (BV) dan Critical Ratio (CR) pada penelitian Azizah dkk. (2020), serta perhitungan CPI to go dan SPI to go sebagai simulasi perbaikan kinerja pada penelitian Sari dkk. (2021); namun kedua penelitian tersebut hanya menampilkan hasil perhitungan pada satu atau dua titik minggu evaluasi sebagai representasi kondisi akhir proyek, tanpa menelusuri secara utuh bagaimana pola CPI dan SPI berfluktuasi dari minggu ke minggu sepanjang keseluruhan siklus pelaksanaan.(Azizah et al., 2020; Maya Sari et al., 2021)

Selanjutnya di lanjutkan dengan tahap pengolahan data selama penyusunan tugas akhir (Skripsi). Pengolahan data berdasarkan data progres mingguan selama pelaksanaan proyek. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Time schedule, Rencana Anggaran Biaya,

dan laporan progres kinerja mingguan. Data tersebut merupakan data yang diperoleh dari pihak kontraktor pelaksana. Dari data tersebut dapat menghasilkan nilai BCWP dan BCWS.

Hasil Dan Pembahasan

Perhitungan BCWS (Budgeted Cost of work Scheduled)

Nilai Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS) dihitung berdasarkan persentase kumulatif bobot rencana (Kurva S) yang dikalikan dengan nilai kontrak sebesar Rp21.982.194.000. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai BCWS meningkat secara bertahap mengikuti progres rencana pekerjaan, dimulai dari Rp38.931.094 pada minggu ke-1 (0,18%) dan mencapai Rp21.982.194.000 pada minggu ke-38 (100%). Rekapitulasi nilai BCWS dari minggu ke-1 hingga minggu ke-38 disajikan pada Tabel dibawah ini, yang menunjukkan besarnya biaya pekerjaan yang direncanakan pada setiap periode pelaksanaan proyek.

Table 1 Perhitungan BCWS

Minggu Ke-	Kumulatif Bobot Rencana %	Nilai Kontrak Rp	BCWS Rp
1	0,18	19.803.778.509	35.073.058
2	0,35	19.803.778.509	70.146.115
3	0,53	19.803.778.509	105.219.173
4	0,79	19.803.778.509	155.642.230
5	1,04	19.803.778.509	206.065.288
6	1,04	19.803.778.509	206.065.288
7	2,30	19.803.778.509	455.207.478
8	4,38	19.803.778.509	867.995.744
9	5,39	19.803.778.509	1.066.714.877
10	6,39	19.803.778.509	1.265.434.009
11	7,39	19.803.778.509	1.464.153.142
12	8,40	19.803.778.509	1.662.872.275
13	9,40	19.803.778.509	1.861.591.408
14	10,58	19.803.778.509	2.094.725.823
15	13,99	19.803.778.509	2.769.727.339
16	17,39	19.803.778.509	3.444.728.855
17	20,80	19.803.778.509	4.119.730.370
18	24,54	19.803.778.509	4.860.131.337
19	28,28	19.803.778.509	5.600.532.303
20	33,68	19.803.778.509	6.670.293.640
21	38,08	19.803.778.509	7.541.335.843
22	42,48	19.803.778.509	8.412.378.047
23	46,88	19.803.778.509	9.283.420.250
24	51,28	19.803.778.509	10.154.462.454
25	56,69	19.803.778.509	11.226.512.323
26	61,76	19.803.778.509	12.231.467.753
27	66,84	19.803.778.509	13.236.423.184
28	71,91	19.803.778.509	14.241.378.615
29	76,99	19.803.778.509	15.246.334.045
30	82,06	19.803.778.509	16.251.289.476
31	87,14	19.803.778.509	17.256.244.906
32	89,98	19.803.778.509	17.819.333.236
33	92,35	19.803.778.509	18.288.610.877
34	94,30	19.803.778.509	18.675.015.759
35	96,25	19.803.778.509	19.061.420.642
36	97,33	19.803.778.509	19.274.119.607

37	98,40	19.803.778.509	19.486.818.572
38	100,00	19.803.778.509	19.803.778.509

Perhitungan BCWP (Budgeted Cost of Work Performed)

Nilai Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) dihitung berdasarkan persentase kumulatif bobot realisasi pekerjaan yang dikalikan dengan nilai kontrak sebesar Rp21.982.194.000. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai BCWP meningkat seiring bertambahnya progres fisik proyek, dimulai dari Rp0 pada minggu ke-1 hingga minggu ke-3, kemudian meningkat menjadi Rp24.180.413 pada minggu ke-4 dan mencapai Rp19.944.444.616 pada minggu ke-35. Rekapitulasi nilai BCWP disajikan pada Tabel dibawah ini sebagai gambaran nilai pekerjaan yang telah berhasil diselesaikan berdasarkan anggaran yang direncanakan.

Table 2 Perhitungan BCWP

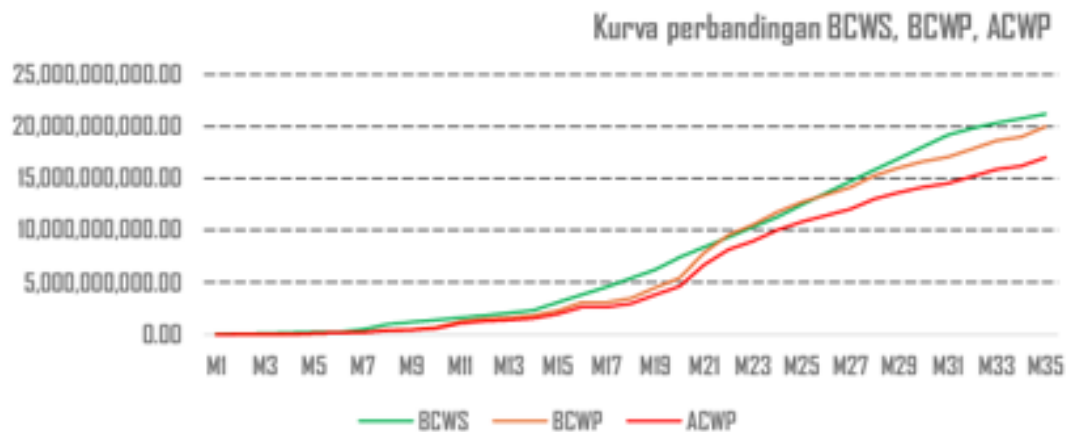
Minggu Ke-	Bobot Aktual %	Nilai Kontrak Rp	BCWP Rp
1	0,00	19.803.778.509	0
2	0,00	19.803.778.509	0
3	0,28	19.803.778.509	55.000.000
4	0,70	19.803.778.509	139.412.300
5	0,96	19.803.778.509	190.506.584
6	0,96	19.803.778.509	190.506.584
7	1,29	19.803.778.509	256.109.132
8	1,36	19.803.778.509	268.777.870
9	1,42	19.803.778.509	280.339.145
10	1,50	19.803.778.509	297.435.198
11	1,59	19.803.778.509	314.531.252
12	1,67	19.803.778.509	331.627.305
13	1,72	19.803.778.509	340.128.105
14	1,72	19.803.778.509	340.128.105
15	1,81	19.803.778.509	359.092.256
16	1,94	19.803.778.509	384.964.622
17	2,07	19.803.778.509	410.836.988
18	2,18	19.803.778.509	431.251.440
19	2,30	19.803.778.509	455.451.991
20	2,39	19.803.778.509	472.744.329
21	2,47	19.803.778.509	490.036.666
22	2,56	19.803.778.509	507.329.004
23	2,65	19.803.778.509	524.621.341
24	2,65	19.803.778.509	524.621.341
25	2,65	19.803.778.509	524.621.341
26	2,65	19.803.778.509	524.621.341
27	2,65	19.803.778.509	524.621.341
28	2,65	19.803.778.509	524.621.341
29	2,65	19.803.778.509	524.621.341
30	2,65	19.803.778.509	524.621.341
31	2,65	19.803.778.509	524.621.341
32	2,65	19.803.778.509	524.621.341
33	2,65	19.803.778.509	524.621.341
34	2,65	19.803.778.509	524.621.341
35	2,65	19.803.778.509	524.621.341
36	2,65	19.803.778.509	524.621.341
37	2,65	19.803.778.509	524.621.341
38	2,65	19.803.778.509	524.621.341

Perhitungan ACWP (Budgeted Cost of Work Performed)

Nilai Actual Cost of Work Performed (ACWP) diperoleh dari penjumlahan biaya langsung dan biaya tidak langsung selama pelaksanaan proyek. Biaya langsung diasumsikan sebesar 85% dari nilai kontrak, sedangkan biaya tidak langsung sebesar 0,15% dari nilai kontrak yang didistribusikan secara merata selama 38 minggu pelaksanaan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai ACWP meningkat seiring bertambahnya realisasi pekerjaan, dengan nilai kumulatif mencapai Rp16.983.148.060 pada minggu ke-35. Rekapitulasi nilai ACWP disajikan pada Tabel dibawah ini sebagai gambaran biaya aktual yang telah dikeluarkan selama pelaksanaan proyek.

Tabel 3 Perhitungan ACWP

Minggu Ke-	Biaya Langsung Konstruksi Rp	Biaya Tak Langsung Rp	ACWP Rp
1	0,00	781.728	781.728
2	0,00	781.728	781.728
3	46.750.000,00	781.728	47.531.728
4	118.500.455,00	781.728	119.282.183
5	161.930.596,40	781.728	162.712.324
6	161.930.596,40	781.728	162.712.324
7	217.692.761,78	781.728	218.474.490
8	228.461.189,50	781.728	229.242.918
9	238.288.273,25	781.728	239.070.001
10	252.819.918,58	781.728	253.601.647
11	267.351.563,92	781.728	268.133.292
12	281.883.209,25	781.728	282.664.937
13	289.108.889,25	781.728	289.890.617
14	289.108.889,25	781.728	289.890.617
15	305.228.417,81	781.728	306.010.146
16	327.219.928,70	781.728	328.001.657
17	349.211.439,59	781.728	349.993.168
18	366.563.723,58	781.728	367.345.452
19	387.134.192,76	781.728	387.915.921
20	401.832.679,62	781.728	402.614.408
21	416.531.166,47	781.728	417.312.895
22	431.229.653,33	781.728	432.011.381
23	445.928.140,19	781.728	446.709.868
24	445.928.140,19	781.728	446.709.868
25	445.928.140,19	781.728	446.709.868
26	445.928.140,19	781.728	446.709.868
27	445.928.140,19	781.728	446.709.868
28	445.928.140,19	781.728	446.709.868
29	445.928.140,19	781.728	446.709.868
30	445.928.140,19	781.728	446.709.868
31	445.928.140,19	781.728	446.709.868
32	445.928.140,19	781.728	446.709.868
33	445.928.140,19	781.728	446.709.868
34	445.928.140,19	781.728	446.709.868
35	445.928.140,19	781.728	446.709.868
36	445.928.140,19	781.728	446.709.868
37	445.928.140,19	781.728	446.709.868
38	445.928.140,19	781.728	446.709.868



Analisis SV, CV, SPI, dan CPI

Nilai Schedule Variance (SV) diperoleh dari selisih antara Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) dan Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai SV pada minggu ke-1 hingga minggu ke-21 bernilai negatif, yang mengindikasikan proyek mengalami keterlambatan terhadap jadwal rencana. Nilai Cost Variance (CV) diperoleh dari selisih antara Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) dan Actual Cost of Work Performed (ACWP). Hasil analisis menunjukkan bahwa pada minggu ke-1 hingga minggu ke-3 nilai CV bernilai negatif, yang mengindikasikan biaya aktual lebih besar dibandingkan nilai pekerjaan yang diperoleh. Nilai Schedule Performance Index (SPI) dihitung dari perbandingan antara Budgeted

Gambar 1 Grafik BCWS, BCWP, ACWP

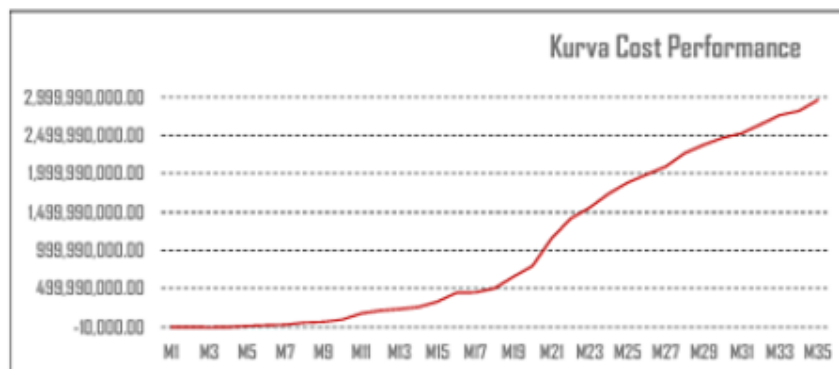
Cost of Work Performed (BCWP) dan Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS). Hasil analisis menunjukkan bahwa pada minggu ke-1 hingga minggu ke-21 nilai SPI < 1, yang mengindikasikan pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan terhadap jadwal. Nilai Cost Performance Index (CPI) dihitung dari perbandingan antara Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) dan Actual Cost of Work Performed (ACWP). Hasil analisis menunjukkan bahwa pada minggu ke-1 hingga minggu ke-3 nilai CPI sebesar 0, karena belum terdapat progres pekerjaan. Mulai minggu ke-4 hingga minggu ke-35, nilai CPI berada di atas 1, yaitu berkisar 1,01–1,17. Dan untuk hasil analisa dari Schedule Variance (SV), Cost Variance (CV), Schedule Performance Index (SPI), dan Cost Performance Index (CPI) diuraikan sebagai berikut.

Tabel 4 Analisis SV, CV, SPI, dan CPI

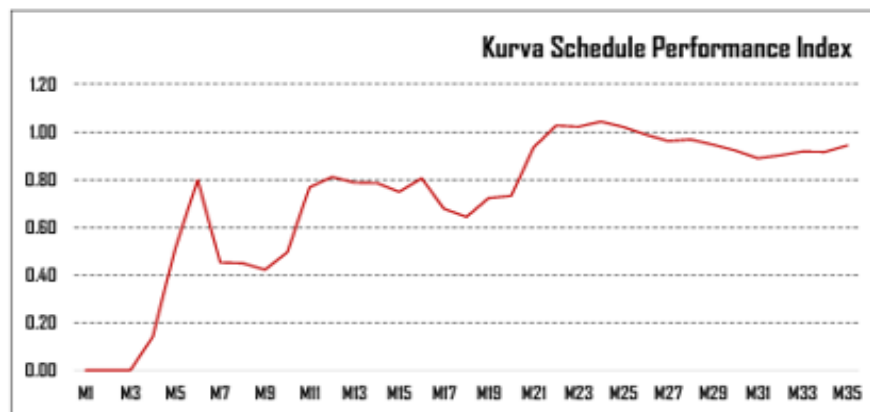
Minggu Ke-	SV Rp	CV Rp	SPI	CPI
1	-35.073.057,50	-35.073.057,50	0,00	0,00
2	-70.146.115,00	-70.146.115,00	0,00	0,00
3	-50.219.172,50	-50.219.172,50	0,52	1,12
4	-16.229.930,00	-16.229.930,00	0,90	0,83
5	-15.558.703,50	-15.558.703,50	0,92	0,58
6	-15.558.703,50	-15.558.703,50	0,92	0,39

Minggu Ke-	SV Rp	CV Rp	SPI	CPI
7	-199.098.346,38	-199.098.346,38	0,56	0,36
8	-599.217.873,63	-599.217.873,63	0,31	0,29
9	-786.375.731,51	-786.375.731,51	0,26	0,24
10	-967.998.811,05	-967.998.811,05	0,24	0,21
11	-1.149.621.890,60	-1.149.621.890,60	0,21	0,18
12	-1.331.244.970,14	-1.331.244.970,14	0,20	0,17
13	-1.521.463.303,02	-1.521.463.303,02	0,18	0,15
14	-1.754.597.718,09	-1.754.597.718,09	0,16	0,13
15	-2.410.635.082,58	-2.410.635.082,58	0,13	0,13
16	-3.059.764.232,57	-3.059.764.232,57	0,11	0,12
17	-3.708.893.382,56	-3.708.893.382,56	0,10	0,12
18	-4.428.879.897,26	-4.428.879.897,26	0,09	0,11
19	-5.145.080.311,73	-5.145.080.311,73	0,08	0,11
20	-6.197.549.310,66	-6.197.549.310,66	0,07	0,10
21	-7.051.299.176,70	-7.051.299.176,70	0,06	0,10
22	-7.905.049.042,75	-7.905.049.042,75	0,06	0,09
23	-8.758.798.908,79	-8.758.798.908,79	0,06	0,09
24	-9.629.841.112,32	-9.629.841.112,32	0,05	0,08
25	-10.701.890.981,52	-10.701.890.981,52	0,05	0,08
26	-11.706.846.412,07	-11.706.846.412,07	0,04	0,07
27	-12.711.801.842,61	-12.711.801.842,61	0,04	0,07
28	-13.716.757.273,16	-13.716.757.273,16	0,04	0,06
29	-14.721.712.703,71	-14.721.712.703,71	0,03	0,06
30	-15.726.668.134,26	-15.726.668.134,26	0,03	0,06
31	-16.731.623.564,80	-16.731.623.564,80	0,03	0,05
32	-17.294.711.894,69	-17.294.711.894,69	0,03	0,05
33	-17.763.989.535,56	-17.763.989.535,56	0,03	0,05
34	-18.150.394.417,85	-18.150.394.417,85	0,03	0,05
35	-18.536.799.300,15	-18.536.799.300,15	0,03	0,05
36	-18.749.498.265,54	-18.749.498.265,54	0,03	0,04
37	-18.962.197.230,93	-18.962.197.230,93	0,03	0,04
38	-19.279.157.167,39	-19.279.157.167,39	0,03	0,04

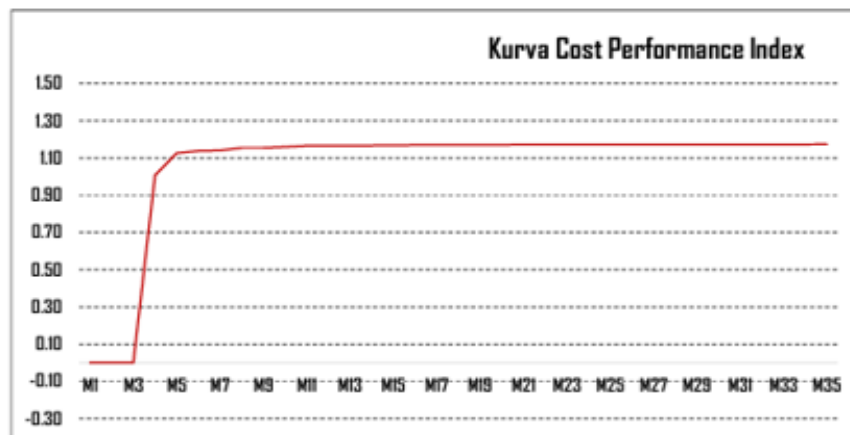
Perkiraan Biaya dan Waktu Perkiraan



Gambar 2 Kurva cost performance



Gambar 3 Kurva Schedule Performance Index



Gambar 4 Kurva Cost Performance Index

Untuk mengetahui nilai ETC (Estimate to complete) agar besarnya biaya yang masih di perlukan untuk penyelesaian proyek dapat ditinjau dengan persamaan berikut ini : $ETC = \text{Nilai Kontrak} - BCWP \text{ CPI minggu terakhir}$ = Rp. 21,982,194,000 - Rp. 19,944,444,616.20 $\times 1.17$ = Rp. 1,735,189,931.87 Diperoleh nilai ETC sebesar Rp. 1,735,189,931.87 yang menunjukkan perkiraan biaya yang diperlukan untuk pekerjaan yang tersisa.

EAC merupakan perkiraan biaya total yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh aktivitas pekerjaan proyek. $EAC = ACWP + ETC$ = Rp. 1,735,189,931.87 + Rp. 16,983,148,060 = 18,718,337,992.08 Diperoleh nilai EAC sebesar Rp. 18,718,337,992.08 yang menunjukkan perkiraan total biaya untuk penyelesaian proyek. c. Perhitungan ETS (Estimate temporary schedule) ETS (Estimate temporary schedule) merupakan perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa atau pekerjaan yang belum diselesaikan. Berikut ini adalah rumus perhitungan ETS: $ETS = \text{Sisa rencana waktu penyelesaian proyek} \times SPI \text{ minggu terakhir}$ = 38 minggu - 35 minggu $\times 1.17$ $\div 2$ = 3.18 di bulatkan 4 minggu Dengan demikian lama

waktu yang masih di perlukan untuk menyelesaikan pekerjaan adalah selama 4 (empat) minggu.

d. Perhitungan EAS (Estimate all schedule) EAS merupakan waktu total yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh aktivitas pekerjaan proyek. Berikut ini adalah hasil perhitungan ETS: $EAS = \text{jmlh. Waktu yang sudah di gunakan} + ETS = 35 + 4 = 39$ Minggu Dengan demikian lama waktu yang masih di perlukan untuk menyelesaikan semua pekerjaan adalah selama 39 minggu.

Kesimpulan

Bedasarkan dari hasil analisis data diatas maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut

Kinerja waktu pelaksanaan proyek pembangunan gedung Rusunawa Tanah Cokelat Paniki tidak sesuai dengan waktu yang direncanakan karena pada minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 21 mengalami keterlambatan dari jadwal rencana, hal ini ditunjukan dari indikator Schedule Variance (SV) bernilai negatif sebesar -Rp. -538,627,008.57 atau Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = $0,94 < 1$. Sedangkan kinerja waktu pelaksanaan proyek pada minggu ke 22 dan minggu ke 25 lebih cepat dari jadwal rencana, hal ini ditunjukan oleh Schedule Variance (SV) bernilai positif sebesar Rp. 246,477,755.02 atau Indeks Kinerja Jadwal (SPI) = $1,02 > 1$.

2. Kinerja biaya pelaksanaan proyek gedung Rusunawa Tanah Cokelat Paniki tidak sesuai dengan yang direncanakan karena dari minggu ke 4 sampai dengan minggu ke 35 mengeluarkan biaya lebih sedikit dari pada biaya rencana, hal ini ditunjukan dari indikator Cost Variance (CV) bernilai positif sebesar Rp. 2,961,296,556 atau Indeks Kinerja Biaya (CPI) = $1,17 > 1$.

3. Perkiraan biaya untuk penyelesaian pekerjaan tersisa (ETC) adalah sebesar Rp. 1,735,189,931.87 dengan perkiraan sisa waktu yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan tersisa (ETS) yaitu 4.

4. Perkiraan total biaya penyelesaian proyek (EAC) sebesar Rp. 18,718,337,992.08 dengan total perkiraan waktu untuk penyelesaian pekerjaan tersisa (EAS) yaitu 39 minggu.

Ucapan Terima Kasih

Saya mengucapkan terima kasih banyak kepada Tuhan Allah Yang Maha Esa yang sudah menuntun penulis bisa menyelesaikan penulisan artikel ini dengan segala baik.

Referensi

- V. Abma, "Analisis Pengendalian Waktu Dengan Earned Value Pada Proyek Pembangunan Hotel Fave Kotabaru Yogyakarta," Jurnal Teknisia, Vol. Xxi, No. 2, 2016.
- H. Hamdi, B. Umar, And A. M. A. Sadiq, "Malitte Jurnal Mahakarya Konstruksi Analisis Biaya Dan Waktu Dengan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Gedung Pasar Sentral Bulukumba Tahap 1," Vol. 02, 2025.
- F. H. Ayuningtyas, A. Suraji, And A. T. Sudjianto, "Penerapan Metode Earned Value Pada Proyek Peningkatan Jalan Di Kabupaten Jember," Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Lingkungan, Vol. 3, No. 1, 2023.
- M.' Rifatul Muniroh, M. Kempa, And C. G. Buyang, "Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Earned

- Value Concept Pada Proyek Penataan Bangunan," Jurnal Simetrik, Vol. 11, No. 1.
- D. A. Martin And B. Witjaksana, "Pengendalian Waktu Dan Biaya Menggunakan Earned Value Concept Pada Proyek Pembangunan Jalur Ganda Rel Kereta Api Lintas Selatan Jawa Mojokerto-Sepanjang," Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri, Vol. 3, No. 1, Pp. 2023–358, Doi: 10.46306/Tgc.V3i1.
- S. Ananda Putri Et Al., "Analisis Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Sarana Olahraga Poltekkes Kemenkes Makassar)".
- G. J. Johari And N. N. Islami, "Analisis Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value Concept Pada Proyek Mbe Well Hook Up." [Online]. Available: [Http://Jurnal.Itg.Ac.Id/](http://Jurnal.Itg.Ac.Id/)
- Rifqi Auzan N, Daniar Rizky S, And Frida Kistiani, "Pengendalian Biaya Dan Waktu Proyek Dengan Metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value)," 2017. [Online]. Available: [Http://Ejournal-S1.Undip.Ac.Id/Index.Php/Jkts](http://Ejournal-S1.Undip.Ac.Id/Index.Php/Jkts)
- A. Ajengtyas Setorini, J. Utomo Dwi Hatmoko, B. Hario Setiadji, B. Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Vii, And K. Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, "Evaluasi Efektivitas Biaya Pada Proyek Peningkatan Dan Pemeliharaan Jalan Nasional Dengan Kontrak Berbasis Kinerja," 2021.
- S. U. Azizah, F. R. Yamali, And E. Handayani, "Analisa Nilai Hasil Terhadap Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Fkip Tahap Iv (Lanjutan) Universitas Jambi," Jurnal Talenta Sipil, Vol. 3, No. 2, P. 95, Aug. 2020, Doi: 10.33087/TalentaSipil.V3i2.35.
- H. Maya Sari, I. Hendriyani, And A. Ersu Widyaningrum, "Earned Value Analysis Pada Proyek Pembangunan Gedung Arsip Kantor Bpn," 2021.