

Evaluasi Kinerja Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek dengan Metode *Earned Value Management* (Studi Kasus : Pembangunan Rusun Polda Kaltim Kabupaten Penajam Paser Utara)

* Bernardo Sandrini Salasa¹, Anung Sudibyo Sudirman², Dhinar Yoga Hanggung Legowo³, Sakila Herfiana Silmy Adani⁴, Sudirman⁵

¹Teknik Sipil, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda

^{*)}Bernardosalasa@polnes.ac.id

Abstract

This research aims to analyze the cost and time performance of the construction project of the East Kalimantan Regional Police Dormitory (Rusun Polda Kaltim) in North Penajam Paser Regency using the Earned Value Management (EVM) method. The study utilizes project management concepts, the Earned Value Management method, and key performance indicators such as Schedule Variance (SV), Cost Variance (CV), Schedule Performance Index (SPI), and Cost Performance Index (CPI). The research methodology employs a quantitative approach involving the collection of secondary data, including the Budget Plan (RAB), project schedule, actual costs, and project progress reports, which are subsequently analyzed using the EVM method. The results indicate that the project experienced schedule delays, evidenced by negative SV values during the majority of the observation period, as well as cost overruns indicated by negative CV values throughout the execution. The Schedule Performance Index (SPI) and Cost Performance Index (CPI) were also found to be below one, signaling inefficient project performance. The Estimate at Complete (EAC), which is the estimated cost to finish the project, was calculated to be Rp. 15,458,703,603.00, and the estimated time of completion was 31 weeks, representing a one-week delay from the initial plan. The study concludes that periodic monitoring and control of project performance using the EVM method are vital for preventing delays and cost overruns. Recommendations are provided to the supervising party and the contractor to implement strict acceleration and cost management to ensure project targets are met according to schedule and budget. This study is expected to serve as a reference in similar project management efforts to enhance the effectiveness of cost and time control.

Keywords: Earned Value Management, Project Performance, Cost Variance, *Schedule Performance Index*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja biaya dan waktu pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Rusun Polda Kaltim Kabupaten Penajam Paser Utara menggunakan metode Earned Value Management (EVM). Konsep manajemen proyek, metode Earned Value Management, serta indikator kinerja seperti Schedule Variance (SV), Cost Variance (CV), Schedule Performance Index (SPI), dan Cost Performance Index (CPI). Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), jadwal pelaksanaan proyek, biaya aktual, dan laporan kemajuan proyek yang selanjutnya dianalisis menggunakan metode EVM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan jadwal dengan nilai SV negatif pada mayoritas periode pengamatan, serta pemborosan biaya yang terlihat dari nilai CV negatif selama pelaksanaan. Indeks kinerja jadwal (SPI) dan indeks kinerja biaya (CPI) juga menunjukkan nilai di bawah satu, mengindikasikan kinerja proyek yang kurang efisien. Perkiraan biaya penyelesaian proyek (Estimate at Complete/EAC) sebesar Rp. 15.458.703.603,00 dan estimasi waktu penyelesaian proyek selama 31 minggu, terlambat satu minggu dari rencana awal. Hasil Penelitian disimpulkan bahwa pemantauan dan pengendalian kinerja proyek secara berkala menggunakan metode EVM sangat penting untuk mencegah keterlambatan dan pembengkakan biaya. Rekomendasi diberikan kepada pihak pengawas dan kontraktor untuk melakukan percepatan dan pengelolaan biaya secara ketat agar target proyek tercapai sesuai jadwal dan anggaran. Studi ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam manajemen proyek serupa untuk meningkatkan efektivitas pengendalian biaya dan waktu.

Kata Kunci: Earned Value Management, Kinerja Proyek, Varians Biaya, Indeks Kinerja Jadwal

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi Indonesia yang pesat telah mendorong peningkatan kebutuhan pembangunan infrastruktur dari sektor pemerintah maupun swasta. Pembangunan infrastruktur yang semakin kompleks menuntut adanya manajemen konstruksi yang efektif untuk memastikan proyek dapat selesai tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar mutu. Namun, dalam praktiknya, banyak proyek konstruksi masih menghadapi persoalan keterlambatan penyelesaian dan pembengkakan biaya, sehingga diperlukan suatu pendekatan evaluasi dan pengendalian yang lebih komprehensif.

Dari penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa keterlambatan proyek dapat timbul akibat faktor internal maupun eksternal, mulai dari perencanaan yang

kurang tepat, perubahan desain, hingga kendala lapangan.^[1] Upaya pengendalian biaya dan waktu biasanya dilakukan dengan metode manajemen biaya tradisional yang hanya membandingkan biaya aktual dengan biaya rencana. Namun, pendekatan tersebut dinilai kurang mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kinerja proyek, khususnya dalam hal keterpaduan aspek biaya dan jadwal. Beberapa studi terdahulu yang menerapkan metode Earned Value Management (EVM) pada proyek jalan maupun jembatan membuktikan bahwa metode ini lebih efektif dalam mendeteksi deviasi biaya dan jadwal dibandingkan metode konvensional.^[2]

Meskipun demikian, penerapan EVM dalam proyek pembangunan gedung, khususnya proyek hunian vertikal pemerintah, masih relatif terbatas. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada infrastruktur transportasi, sehingga kajian penerapan EVM pada

proyek bangunan gedung masih perlu diperluas. Kekosongan inilah yang menjadi celah bagi penelitian ini untuk memberikan kontribusi baru dalam evaluasi kinerja biaya dan waktu proyek konstruksi bangunan.

Untuk itu, penelitian ini menawarkan pendekatan menggunakan metode Earned Value Management dalam mengevaluasi kinerja biaya dan waktu proyek Pembangunan Gedung Rusun Poldo Kaltim di Kabupaten Penajam Paser Utara. Dengan menganalisis indikator Planned Value (PV), Earned Value (EV), dan Actual Cost (AC), penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai deviasi biaya dan jadwal, serta estimasi biaya akhir (Estimate at Completion) dan waktu penyelesaian proyek (Time Estimate).

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh nilai indeks kinerja jadwal dan biaya proyek, sekaligus memperkirakan durasi dan biaya akhir penyelesaian pekerjaan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan bagi kontraktor maupun pihak terkait dalam meningkatkan efektivitas pengendalian proyek serupa di masa mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan fokus pada evaluasi kinerja biaya dan waktu proyek pembangunan Gedung Rusun Poldo Kaltim Kabupaten Penajam Paser Utara. Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari kontraktor pelaksana, PT. Berau Mandiri Indonesia, meliputi Rencana Anggaran Biaya (RAB), jadwal pelaksanaan proyek (time schedule), biaya aktual proyek, serta laporan progres mingguan. Data tersebut digunakan untuk menghitung parameter utama dalam metode Earned Value Management (EVM), yaitu Planned Value (PV), Earned Value (EV), dan Actual Cost (AC).

Prosedur penelitian dimulai dengan identifikasi masalah keterlambatan dan pembengkakan biaya pada proyek. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data sekunder yang relevan, termasuk dokumen kontrak, CCO (Change Contract Order), dan laporan realisasi fisik pekerjaan. Data kemudian diolah dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel 2021 untuk menghitung indikator kinerja proyek.

Analisis dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, dilakukan perhitungan Planned Value (PV), Earned Value (EV), dan Actual Cost (AC) berdasarkan bobot pekerjaan dan jadwal pelaksanaan. Kedua, dihitung deviasi proyek melalui analisis varians, yaitu Schedule Variance (SV) dan Cost Variance (CV), untuk mengetahui sejauh mana realisasi proyek berbeda dari rencana. Ketiga, dihitung indeks kinerja berupa Schedule Performance Index (SPI) dan Cost Performance Index (CPI) sebagai ukuran efisiensi biaya dan waktu.

Tahap berikutnya adalah estimasi kinerja akhir proyek dengan menghitung Estimate at Completion (EAC) untuk mengetahui perkiraan total biaya penyelesaian, Budget Estimate to Complete (BETC) untuk biaya tersisa, serta Time Estimate (TE) untuk memperkirakan durasi

penyelesaian proyek. Hasil analisis tersebut selanjutnya dibandingkan dengan rencana awal guna memberikan gambaran mengenai tingkat keterlambatan dan pembengkakan biaya yang terjadi.

Metode ini dipilih karena EVM mampu mengintegrasikan pengendalian biaya dan waktu dalam satu kerangka analisis, berbeda dengan metode tradisional yang hanya menilai hubungan antara biaya rencana dan biaya aktual. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai kinerja proyek sekaligus menjadi acuan praktis bagi pengendalian proyek konstruksi sejenis di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rencana anggaran biaya pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Rusun Poldo Kaltim sebesar Rp. 16.987.646.647,- atau setelah di potong PPN 11% menjadi 15.304.186.168,-. Namun pada saat berjalannya proyek terjadi dua kali change contract order (CCO-01) dan (CCO-Final), Selama terjadinya CCO ada terjadinya perubahan anggaran biaya pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Rusun Poldo Kaltim sebesar Rp. 17.159.161.000,- atau setelah di potong PPN 11% menjadi 15.458.703.603,-. Selisih rencana anggaran pada change contract order (CCO-1) dan (CCO-Final) Gedung Rusun Poldo Kaltim sebesar Rp. 171.514.353,- dan sesuai harga kontrak. Nilai pada CCO final yakni sebesar Rp. 15.458.703.603,- kemudian digunakan sebagai dasar dalam melakukan analisis dengan *Metode Earned Value Method*.

Berikut analisis data perencanaan proyek dengan menggunakan metode earned value management dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-30. Planned Value (PV) merupakan anggaran biaya yang direncanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan untuk suatu periode tertentu. Planned Value diperoleh dari rencana anggaran pelaksanaan proyek (Budget At Completion/BAC) setelah (CCO Final) yang didapat dari jumlah harga pekerjaan dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB) dikali dengan persentase bobot rencana pelaksanaan pekerjaan yang terdapat dalam Time Schedule. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan PV dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi PV

Periode	Rencana Anggaran CCO FINAL	Bobot Rencana Kumulatif CCO-FINAL (%)	PV = % Bobot Rencana Kumulatif x Rencana Anggaran
Minggu ke - 1	Rp 15.458.703.603,00	0,037	Rp 5.719.720,33
Minggu ke - 2	Rp 15.458.703.603,00	0,075	Rp 11.594.027,70
Minggu ke - 3	Rp 15.458.703.603,00	0,560	Rp 86.568.740,18
Minggu ke - 4	Rp 15.458.703.603,00	1,046	Rp 161.698.039,69
Minggu ke - 5	Rp 15.458.703.603,00	3,814	Rp 589.594.955,42
Minggu ke - 6	Rp 15.458.703.603,00	6,582	Rp 1.017.491.871,15
Minggu ke - 7	Rp 15.458.703.603,00	9,350	Rp 1.445.388.786,88
Minggu ke - 8	Rp 15.458.703.603,00	11,670	Rp 1.804.030.710,47

Periode	Rencana Anggaran CCO FINAL	Bobot Rencana Kumulatif CCO-FINAL (%)	PV = % Bobot Rencana Kumulatif x Rencana Anggaran
Minggu ke - 9	Rp 15.458.703.603,00	14,136	Rp 2.185.242.341,32
Minggu ke - 10	Rp 15.458.703.603,00	16,602	Rp 2.566.453.972,17
Minggu ke - 11	Rp 15.458.703.603,00	19,501	Rp 3.014.601.789,62
Minggu ke - 12	Rp 15.458.703.603,00	22,465	Rp 3.472.797.764,41
Minggu ke - 13	Rp 15.458.703.603,00	25,799	Rp 3.988.190.942,54
Minggu ke - 14	Rp 15.458.703.603,00	29,354	Rp 4.537.747.855,62
Minggu ke - 15	Rp 15.458.703.603,00	31,917	Rp 4.933.954.428,97
Minggu ke - 16	Rp 15.458.703.603,00	34,909	Rp 5.396.478.840,77
Minggu ke - 17	Rp 15.458.703.603,00	38,280	Rp 5.917.591.739,23
Minggu ke - 18	Rp 15.458.703.603,00	42,884	Rp 6.629.310.453,11
Minggu ke - 19	Rp 15.458.703.603,00	47,489	Rp 7.341.183.754,03
Minggu ke - 20	Rp 15.458.703.603,00	52,094	Rp 8.053.057.054,95
Minggu ke - 21	Rp 15.458.703.603,00	57,169	Rp 8.837.586.262,80
Minggu ke - 22	Rp 15.458.703.603,00	62,445	Rp 9.653.187.464,89
Minggu ke - 23	Rp 15.458.703.603,00	67,721	Rp 10.468.788.666,99
Minggu ke - 24	Rp 15.458.703.603,00	73,050	Rp 11.292.582.981,99
Minggu ke - 25	Rp 15.458.703.603,00	78,425	Rp 12.123.488.300,65
Minggu ke - 26	Rp 15.458.703.603,00	83,682	Rp 12.936.152.349,06
Minggu ke - 27	Rp 15.458.703.603,00	89,011	Rp 13.759.946.664,07
Minggu ke - 28	Rp 15.458.703.603,00	94,340	Rp 14.583.740.979,07
Minggu ke - 29	Rp 15.458.703.603,00	98,495	Rp 15.226.050.113,77
Minggu ke - 30	Rp 15.458.703.603,00	100,000	Rp 15.458.703.603,00
Total		100,000	Rp 15.458.703.603,00

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Earned Value (EV) merupakan biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan, diperoleh dengan mengalikan antara persentase progress yang telah dilaksanakan dengan anggaran setelah (CCO final). Adapun rekapitulasi hasil perhitungan EV dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Rekapitulasi EV

Periode	Rencana Anggaran CCO FINAL	Bobot Rencana Kumulatif CCO-FINAL (%)	EV = % Bobot Rencana Kumulatif x Rencana Anggaran
Minggu ke - 1	Rp 15.458.703.603,00	0,073	Rp 11.284.853,63
Minggu ke - 2	Rp 15.458.703.603,00	0,212	Rp 32.772.451,64
Minggu ke - 3	Rp 15.458.703.603,00	0,398	Rp 61.525.640,34
Minggu ke - 4	Rp 15.458.703.603,00	1,514	Rp 234.044.772,55
Minggu ke - 5	Rp 15.458.703.603,00	2,018	Rp 311.956.638,71

Periode	Rencana Anggaran CCO FINAL	Bobot Rencana Kumulatif CCO-FINAL (%)	EV = % Bobot Rencana Kumulatif x Rencana Anggaran
Minggu ke - 6	Rp 15.458.703.603,00	2,710	Rp 418.930.867,64
Minggu ke - 7	Rp 15.458.703.603,00	4,559	Rp 704.762.297,26
Minggu ke - 8	Rp 15.458.703.603,00	6,331	Rp 978.690.525,11
Minggu ke - 9	Rp 15.458.703.603,00	9,758	Rp 1.508.460.297,58
Minggu ke - 10	Rp 15.458.703.603,00	11,718	Rp 1.811.450.888,20
Minggu ke - 11	Rp 15.458.703.603,00	13,672	Rp 2.113.513.956,60
Minggu ke - 12	Rp 15.458.703.603,00	21,455	Rp 3.316.664.858,02
Minggu ke - 13	Rp 15.458.703.603,00	23,180	Rp 3.583.327.495,18
Minggu ke - 14	Rp 15.458.703.603,00	26,700	Rp 4.127.473.862,00
Minggu ke - 15	Rp 15.458.703.603,00	29,747	Rp 4.598.500.560,78
Minggu ke - 16	Rp 15.458.703.603,00	32,589	Rp 5.037.836.917,18
Minggu ke - 17	Rp 15.458.703.603,00	34,456	Rp 5.326.450.913,45
Minggu ke - 18	Rp 15.458.703.603,00	38,802	Rp 5.998.286.172,04
Minggu ke - 19	Rp 15.458.703.603,00	45,579	Rp 7.045.922.515,21
Minggu ke - 20	Rp 15.458.703.603,00	50,206	Rp 7.761.196.730,92
Minggu ke - 21	Rp 15.458.703.603,00	52,592	Rp 8.130.041.398,89
Minggu ke - 22	Rp 15.458.703.603,00	57,389	Rp 8.871.595.410,73
Minggu ke - 23	Rp 15.458.703.603,00	58,881	Rp 9.102.239.268,48
Minggu ke - 24	Rp 15.458.703.603,00	68,629	Rp 10.609.153.695,70
Minggu ke - 25	Rp 15.458.703.603,00	75,159	Rp 11.618.607.040,98
Minggu ke - 26	Rp 15.458.703.603,00	79,180	Rp 12.240.201.512,86
Minggu ke - 27	Rp 15.458.703.603,00	84,504	Rp 13.063.222.892,68
Minggu ke - 28	Rp 15.458.703.603,00	89,761	Rp 13.875.886.941,09
Minggu ke - 29	Rp 15.458.703.603,00	93,814	Rp 14.502.428.198,12
Minggu ke - 30	Rp 15.458.703.603,00	97,235	Rp 15.031.270.448,38
Total		97,235	Rp 15.031.270.448,38

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Biaya Aktual (Actual Cost/AC) merupakan biaya aktual yang telah dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan selama periode waktu tertentu. Biaya ini diperoleh dari data-data bidang keuangan proyek pada masa pelaporan. Rekapitulasi perhitungan biaya aktual (Actual Cost/AC) merupakan total dari seluruh pengeluaran anggaran proyek yang digabungkan dari hasil pengeluaran biaya langsung dan biaya tidak langsung pengeluaran proyek. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan AC dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

lambat. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan SV dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 3. Rekapitulasi AC

Periode		Pengeluaran		Kumulatif	
Minggu ke – 1	28 Mei - 03 Juni 2024	Rp	11.215.000,00	Rp	11.215.000,00
Minggu ke – 2	04 Juni - 10 Juni 2024	Rp	25.772.451,64	Rp	36.987.451,64
Minggu ke – 3	11 Juni - 17 Juni 2024	Rp	50.525.640,34	Rp	87.513.091,98
Minggu ke – 4	18 Juni - 24 Juni 2024	Rp	234.044.772,55	Rp	321.557.864,53
Minggu ke – 5	25 Juni - 01 Juli 2024	Rp	311.956.638,71	Rp	633.514.503,24
Minggu ke – 6	02 Juli - 08 Juli 2024	Rp	218.930.867,64	Rp	852.445.370,88
Minggu ke – 7	09 Juli - 15 Juli 2024	Rp	875.886.941,09	Rp	1.728.332.311,97
Minggu ke – 8	16 Juli - 22 Juli 2024	Rp	378.690.525,11	Rp	2.107.022.837,08
Minggu ke – 9	23 Juli - 29 Juli 2024	Rp	268.460.297,58	Rp	2.375.483.134,66
Minggu ke – 10	30 Juli - 05 Agts 2024	Rp	311.450.888,20	Rp	2.686.934.022,86
Minggu ke – 11	06 Agsts - 12 Agts 2024	Rp	1.063.222.822,68	Rp	3.750.156.845,54
Minggu ke – 12	13 Agsts - 19 Agts 2024	Rp	316.664.858,12	Rp	4.066.821.703,66
Minggu ke – 13	20 Agsts -26 Agts 2024	Rp	583.427.495,58	Rp	4.650.249.199,24
Minggu ke – 14	27 Agsts -02 Sptr 2024	Rp	1.240.201.532,86	Rp	5.890.450.732,10
Minggu ke – 15	03 Sptr - 09 Sptr 2024	Rp	598.570.560,58	Rp	6.489.021.292,68
Minggu ke – 16	10 Sptr - 16 Sptr 2024	Rp	1.502.428.198,12	Rp	7.991.449.490,80
Minggu ke – 17	17 Sptr - 23 Sptr 2024	Rp	356.450.913,45	Rp	8.347.900.404,25
Minggu ke – 18	24 Sptr - 30 Sptr 2024	Rp	598.486.472,04	Rp	8.946.386.876,29
Minggu ke – 19	01 Okt - 07 Okt 2024	Rp	1.567.509.340,29	Rp	10.513.896.216,58
Minggu ke – 20	08 Okt - 14 Okt 2024	Rp	689.153.695,70	Rp	11.203.049.912,28
Minggu ke – 21	15 Okt - 21 Okt 2024	Rp	678.607.040,97	Rp	11.881.656.953,25
Minggu ke – 22	22 Okt - 28 Okt 2024	Rp	471.585.420,73	Rp	12.353.242.373,98
Minggu ke – 23	29 Okt - 04 Nov 2024	Rp	392.239.268,45	Rp	12.745.481.642,43
Minggu ke – 24	05 Nov - 11 Nov 2024	Rp	361.376.750,92	Rp	13.106.858.393,35
Minggu ke – 25	12 Nov - 18 Nov 2024	Rp	360.141.398,89	Rp	13.466.999.792,24
Minggu ke – 26	19 Nov - 25 Nov 2024	Rp	283.513.956,40	Rp	13.750.513.748,64
Minggu ke – 27	26 Nov - 02 Des 2024	Rp	267.836.917,18	Rp	14.018.350.665,82
Minggu ke – 28	03 Des - 09 Des 2024	Rp	204.762.297,26	Rp	14.223.112.963,08
Minggu ke – 29	10 Des - 16 Des 2024	Rp	186.922.515,21	Rp	14.410.035.478,29
Minggu ke – 30	17 Des - 23 Des 2024	Rp	157.473.862,00	Rp	14.567.509.340,29
Total			Rp	14.567.509.340,29	

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Berikut penilaian kinerja proyek yang dilakukan dengan menghitung Varians Jadwal (SV), Varians Biaya (CV) dimulai dari minggu ke–1 sampai dengan minggu ke–30. Perhitungan SV merupakan hasil pengurangan dari EV dengan PV. Perhitungan SV ini menunjukkan tentang pelaksanaan pekerjaan proyek. Angka positif menunjukkan pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal, angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai dengan jadwal, dan angka negatif menunjukkan pelaksanaan pekerjaan

Tabel 4. Schedule Variance (SV)

Periode	EV	PV	SV = EV – PV	Ket. Pelaksanaan
Minggu ke - 1	Rp 11.284.853,63	Rp 5.719.720,33	Rp 5.565.133,30	Lebih Cepat
Minggu ke - 2	Rp 32.772.451,64	Rp 11.594.027,70	Rp 21.178.423,94	Lebih Cepat
Minggu ke - 3	Rp 61.525.640,34	Rp 86.568.740,18	-Rp 25.043.099,84	Terlambat
Minggu ke - 4	Rp 234.044.772,55	Rp 161.698.039,33	Rp 72.346.733,22	Lebih Cepat
Minggu ke - 5	Rp 311.956.638,71	Rp 589.594.955,42	-Rp 277.638.316,71	Terlambat
Minggu ke - 6	Rp 418.930.867,64	Rp 1.017.491.871,15	-Rp 598.561.003,51	Terlambat
Minggu ke - 7	Rp 704.762.297,26	Rp 1.445.388.786,88	-Rp 740.626.489,62	Terlambat
Minggu ke - 8	Rp 978.690.525,11	Rp 1.804.030.710,47	-Rp 825.340.185,36	Terlambat
Minggu ke - 9	Rp 1.508.460.297,58	Rp 2.185.242.341,32	-Rp 676.782.043,74	Terlambat
Minggu ke - 10	Rp 1.811.450.888,20	Rp 2.566.453.972,17	-Rp 755.003.083,97	Terlambat
Minggu ke - 11	Rp 2.113.513.956,60	Rp 3.014.601.789,62	-Rp 901.087.833,02	Terlambat
Minggu ke - 12	Rp 3.316.664.858,02	Rp 3.472.797.764,41	-Rp 156.132.906,39	Terlambat
Minggu ke - 13	Rp 3.583.327.495,18	Rp 3.988.190.942,54	-Rp 404.863.447,36	Terlambat
Minggu ke - 14	Rp 4.127.473.862,00	Rp 4.537.747.855,62	-Rp 410.273.993,62	Terlambat
Minggu ke - 15	Rp 4.598.500.560,78	Rp 4.933.954.428,97	-Rp 335.453.868,19	Terlambat
Minggu ke - 16	Rp 5.037.836.917,18	Rp 5.396.478.840,77	-Rp 358.641.923,59	Terlambat
Minggu ke - 17	Rp 5.326.450.913,45	Rp 5.917.591.739,23	-Rp 591.140.825,78	Terlambat
Minggu ke - 18	Rp 5.998.286.172,04	Rp 6.629.310.453,11	-Rp 631.024.281,07	Terlambat
Minggu ke - 19	Rp 7.045.922.515,21	Rp 7.341.183.754,03	-Rp 295.261.238,82	Terlambat
Minggu ke - 20	Rp 7.761.196.730,92	Rp 8.053.057.054,95	-Rp 291.860.324,03	Terlambat
Minggu ke - 21	Rp 8.030.041.398,89	Rp 8.937.586.262,80	-Rp 907.544.863,91	Terlambat
Minggu ke - 22	Rp 8.871.595.410,73	Rp 9.653.187.464,89	-Rp 781.592.054,16	Terlambat

Periode	EV	PV	SV = EV – PV	Ket. Pelaksanan	Minggu ke - 12	Rp	Rp	-Rp	
					ke - 12	3.316.664.858,02	4.066.821.703,66	750.156.845,64	Boros
Minggu ke - 23	Rp 9.102.239.268,48	Rp 10.468.788.666,99	Rp 1.366.549.398,51	Terlambat	Minggu ke - 13	Rp 3.583.327.495,18	Rp 4.650.249.199,24	-Rp 1.066.921.704,06	Boros
Minggu ke - 24	Rp 10.609.153.695,70	Rp 11.292.582.981,99	-Rp 683.429.286,29	Terlambat	Minggu ke - 14	Rp 4.127.473.862,00	Rp 5.890.450.732,10	-Rp 1.762.976.870,10	Boros
Minggu ke - 25	Rp 11.618.607.040,98	Rp 12.123.488.300,65	-Rp 504.881.259,67	Terlambat	Minggu ke - 15	Rp 4.598.500.560,78	Rp 6.489.021.292,68	-Rp 1.890.520.731,90	Boros
Minggu ke - 26	Rp 12.240.201.512,86	Rp 12.936.152.349,06	-Rp 695.950.836,20	Terlambat	Minggu ke - 16	Rp 5.037.836.917,18	Rp 7.991.449.490,80	-Rp 2.953.612.573,62	Boros
Minggu ke - 27	Rp 13.063.222.892,68	Rp 13.759.946.664,07	-Rp 696.723.771,39	Terlambat	Minggu ke - 17	Rp 5.326.450.913,45	Rp 8.347.900.404,25	-Rp 3.021.449.490,80	Boros
Minggu ke - 28	Rp 13.875.886.941,09	Rp 14.583.740.979,07	-Rp 707.854.037,98	Terlambat	Minggu ke - 18	Rp 5.998.286.172,04	Rp 8.946.386.876,29	-Rp 2.948.100.704,25	Boros
Minggu ke - 29	Rp 14.502.428.198,12	Rp 15.226.050.113,77	-Rp 723.621.915,65	Terlambat	Minggu ke - 19	Rp 7.045.922.515,21	Rp 10.513.896.216,58	-Rp 3.467.973.701,37	Boros
Minggu ke - 30	Rp 15.031.270.448,38	Rp 15.458.703.603,00	-Rp 427.433.154,62	Terlambat	Minggu ke - 20	Rp 7.761.196.730,92	Rp 11.203.049.912,28	-Rp 3.441.853.181,36	Boros

Sumber : Penelitian, 2025

Perhitungan CV merupakan selisih antara biaya setelah menyelesaikan pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. Angka positif menunjukkan biaya yang dikeluarkan selama pelaksanaan lebih kecil dari anggaran, angka nol menunjukkan pekerjaan terlaksana sesuai anggaran, angka negatif menunjukkan biaya di atas anggaran. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan CV dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Rekapitulasi Cost Variance (CV)

Periode	EV	AC	CV = EV - AC	Keteta ngan	Minggu ke - 21	Rp	Rp	-Rp	
Minggu ke - 1	Rp 11.284.853,63	Rp 11.215.000,00	Rp 69.853,63	Hemat	Minggu ke - 21	Rp 8.130.041.398,89	Rp 11.881.656.953,25	-Rp 3.751.615.554,36	Boros
Minggu ke - 2	Rp 32.772.451,64	Rp 36.987.451,64	-Rp 4.215.000,00	Boros	Minggu ke - 22	Rp 8.871.595.410,73	Rp 12.353.242.373,98	-Rp 3.481.646.963,25	Boros
Minggu ke - 3	Rp 61.525.640,34	Rp 87.513.091,98	-Rp 25.987.451,64	Boros	Minggu ke - 23	Rp 9.102.239.268,48	Rp 12.745.481.642,43	-Rp 3.643.242.373,95	Boros
Minggu ke - 4	Rp 234.044.772,55	Rp 321.557.864,53	-Rp 87.513.091,98	Boros	Minggu ke - 24	Rp 10.609.153.695,70	Rp 13.106.858.393,35	-Rp 2.497.704.697,65	Boros
Minggu ke - 5	Rp 311.956.638,71	Rp 633.514.503,24	-Rp 321.557.864,53	Boros	Minggu ke - 25	Rp 11.618.607.040,98	Rp 13.466.999.792,28	-Rp 1.848.392.751,26	Boros
Minggu ke - 6	Rp 418.930.867,64	Rp 852.445.370,88	-Rp 433.514.503,24	Boros	Minggu ke - 26	Rp 12.240.201.512,86	Rp 13.750.513.748,66	-Rp 1.510.312.235,78	Boros
Minggu ke - 7	Rp 704.762.297,26	Rp 1.728.332.311,97	-Rp 1.023.570.014,71	Boros	Minggu ke - 27	Rp 13.063.222.892,68	Rp 14.018.350.665,88	-Rp 955.127.773,14	Boros
Minggu ke - 8	Rp 978.690.525,11	Rp 2.107.022.837,08	-Rp 1.128.332.311,97	Boros	Minggu ke - 28	Rp 13.875.886.941,09	Rp 14.223.112.963,08	-Rp 347.226.021,99	Boros
Minggu ke - 9	Rp 1.508.460.297,58	Rp 2.375.483.134,66	-Rp 867.022.837,08	Boros	Minggu ke - 29	Rp 14.502.428.198,12	Rp 14.410.035.478,28	Rp 92.392.719,83	Hemat
Minggu ke - 10	Rp 1.811.450.888,20	Rp 2.686.934.022,86	-Rp 875.483.134,66	Boros	Minggu ke - 30	Rp 15.031.270.448,38	Rp 14.567.509.340,28	Rp 463.761.108,09	Hemat
Minggu ke - 11	Rp 2.113.513.956,60	Rp 3.750.156.845,54	-Rp 1.636.642.888,94	Boros					

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

EAC (*Estimate at Cost*) merupakan estimasi besar biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Sebelum menghitung EAC maka terlebih dahulu perlu mengetahui nilai anggaran tersisa atau yang bisa disebut BETC (*Budget Estimate to Completion*). Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung BETC

menggunakan berikut. Adapun perhitungan pada minggu akhir pelaksanaan proyek yaitu sebagai berikut.

$$BETC = \frac{(BAC \text{ cco final} - EV \text{ Total})}{CPI \text{ minggu} - 30}$$

Time Estimate (TE) merupakan waktu perkiraan penyelesaian proyek. TE dapat dihitung menggunakan **Rumus Persamaan 2.10**. Dari hasil analisa pada **Tabel 4.11** diperoleh Indeks Kinerja Jadwal (SPI) minggu terakhir sebesar 0,97. Analisa untuk memperkirakan waktu akhir (TE) jika diketahui:

Waktu Rencana (OD) = 30 minggu
Waktu yang telah ditempuh (ATE) = 30 minggu
Indeks Kinerja Jadwal (SPI) minggu - 30 = 0,972
Maka :

$$BETC = \frac{(Rp \ 15.458.703.603,00 - Rp \ 15.031.270.448,38)}{1,032}$$

BETC = Rp 893.519.060,00

Selanjutnya EAC dapat dihitung menggunakan rumus per-hitungan EAC (*Estimate at Complete*) minggu terakhir yaitu :

$$\begin{aligned} EAC &= \text{Total Actual Cost} + BETC \\ &= RP. \ 14.567.509.340,29 + RP. \ 839.519.060,00 \\ &= RP. \ 15.461.028.400,29 \end{aligned}$$

$$TE = ATE + \frac{(OD - (ATE \times SPI \text{ minggu} - 30))}{SPI \text{ minggu} - 30}$$

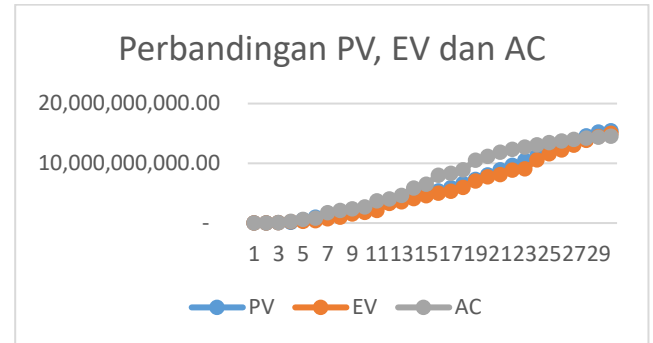
$$TE = 30 + \frac{(30 - (30 \times 0,972))}{0,972}$$

TE = 30,864 minggu ~ 31 minggu

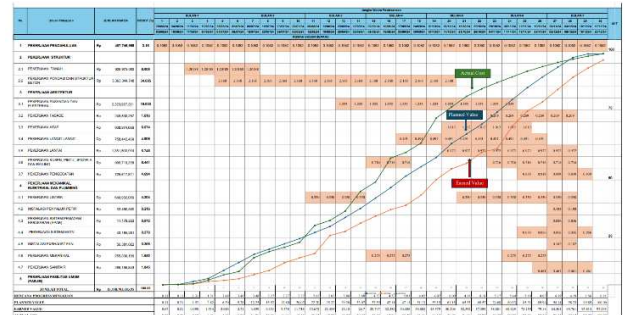
Dari hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa estimasi waktu penyelesaian proyek (TE) adalah 31 minggu. Waktu ini lebih lama 1 minggu dari waktu rencana total penyelesaian proyek yaitu 30 minggu.

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan terhadap biaya pelaksanaan pekerjaan proyek Gedung Rusun Polda Kaltim menunjukkan biaya pekerjaan sisa proyek masih mampu dipenuhi oleh anggaran proyek. Sedangkan analisa terhadap waktu pada awal proyek lebih banyak terjadi keterlambatan pekerjaan proyek dan hanya sedikit yang dapat mengalami keterlambatan.

Berikut hasil perbandingan nilai AC, PV, dan EV yang dapat dilihat pada gambar 1 :



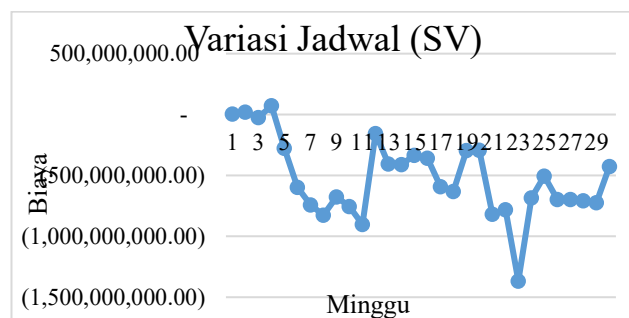
Gambar 1. Grafik Perbandingan AC, PV, dan EV



Gambar 2. Kurva S AC, PV, dan EV

Dari perbandingan gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa nilai EV dan PV dari minggu ke- 1 hingga minggu ke- 4 mengalami kenaikan yang stabil hal ini menandakan pelaksanaan proyek tepat waktu. Namun dari minggu ke- 4 hingga minggu ke- 27 nilai AC selalu berada diatas nilai EV dan PV hal ini menandakan dalam pelaksanaan proyek mengalami kelebihan biaya dan kinerja proyek berada di bawah espektasi, Namun dari minggu ke - 28 hingga minggu ke - 30 nilai AC berada di bawah nilai PV dan EV hal ini proyek mengalami keterlambatan hal biaya dan kemajuan pekerjaan. Dan nilai PV dari minggu ke- 4 hingga minggu ke- 30 selalu berada diatas nilai EV hal ini menandakan bahwa progres yang dicapai EV lebih rendah daripada yang direncanakan PV. Dan nilai EV dari minggu ke - 4 hingga minggu ke - 28 berada di bawah nila AC dan PV hal ini mengalami keterlambatan dan kemungkinan biaya yang lebih tinggi dari yang direncanakan. Ini mengindikasikan bahwa proyek tidak berjalan sesuai rencana, baik dari segi waktu maupun biaya dilapangan.

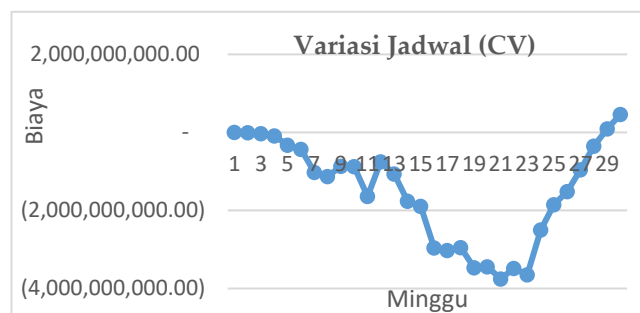
Variasi jadwal merupakan selisih dari besarnya biaya pekerjaan rencana dengan biaya yang terealisasi. Pada perhitungan nilai variasi jadwal menunjukkan kondisi proyek pada setiap minggunya. Nilai variasi jadwal sama dengan nol merupakan indikator bahwa pekerjaan terlaksana telah sesuai dengan jadwal rencana. Sementara nilai positif menunjukkan jadwal pekerjaan lebih cepat dari jadwal rencana. Dan nilai variasi jadwal negatif menunjukkan pekerjaan lebih lambat dari jadwal rencana. Nilai variasi jadwal (SV) dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 3. Grafik Variasi Jadwal (SV)

Dari gambar 2 hasil analisis variasi jadwal menunjukkan nilai SV dari minggu ke-1 hingga minggu ke- 2 berada di nilai 0 yang berarti pelaksanaan pekerjaan di lapangan tepat waktu dan berlanjut dari minggu ke- 3 mengalami penurunan hingga melewati nilai 0, Namun pada minggu ke- 4 mengalami kenaikan hal ini pelaksanaan proyek lebih cepat dari yang direncanakan. Kemudian dari minggu ke- 5 hingga minggu ke- 30 nilai SV mengalami penurunan dan terus menurun melewati nilai 0 hal ini membuat pelaksanaan pekerjaan di lapangan menjadi terlambat.

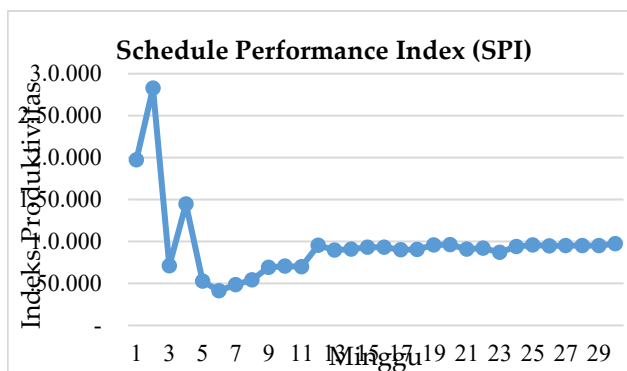
Vasiasi biaya merupakan selisih dari besarnya biaya pekerjaan rencana dengan biaya yang aktual. Pada perhitungan nilai variasi biaya menunjukkan kondisi proyek pada setiap minggunya. Nilai variasi biaya sama dengan nol merupakan indikator bahwa pekerjaan terlaksana telah sesuai dengan biaya rencana. Sementara nilai positif menunjukkan biaya pekerjaan lebih hemat dari biaya rencana. Dan nilai variasi biaya negatif menunjukkan pekerjaan lebih boros dari jadwal rencana. Nilai variasi jadwal (CV) dapat dilihat pada Gambar 3 berikut :



Gambar 4. Grafik Variasi Biaya (CV)

Dari Gambar 3 hasil analisis variasi biaya menunjukkan terjadi kenaikan dan penurunan nilai CV seiring berjalannya waktu. Hanya terdapat beberapa minggu yang mengalami penurunan yaitu di minggu ke- 7 hingga minggu ke- 27. Selain beberapa minggu tersebut di minggu yang lain Indikator CV menunjukkan nilai positif. Hal ini menunjukkan mayoritas pekerjaan pada minggu ke-1 hingga minggu ke-30 mengeluarkan biaya yang lebih tinggi dari biaya rencana. Indeks produktifitas jadwal (SPI) merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui indeks produktifitas jadwal pada pekerjaan terealisasi apakah sesuai dengan jadwal rencana atau tidak. Nilai SPI kurang dari satu menunjukkan keterlambatan jadwal dan nilai SPI lebih dari satu menunjukkan pekerjaan terealisasi lebih cepat dari jadwal rencana. Sementara nilai SPI sama dengan 1 menunjukkan

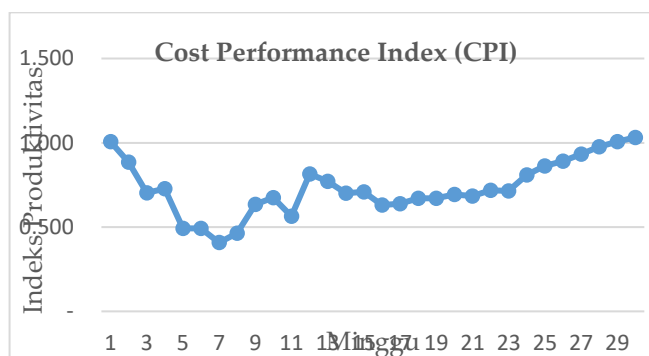
kinerja pekerjaan terealisasi sama dengan jadwal rencana. Nilai Schedule Performance Index (SPI) dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 5. Grafik Scedule Performance Index (SPI)

Pada Gambar 4 Indeks Produktifitas Jadwal minggu ke-1 hingga minggu ke- 2 menunjukkan nilai SPI berada diatas angka 1 yang berarti indeks produktifitas pekerjaan terealisasi dikerjakan lebih cepat dari jadwal rencana. Kemudian pada minggu ke- 3 nilai SPI mengalami penurunan tajam hal ini indeks produktifitas pekerjaan terealisasi dikerjakan lebih lambat dari jadwal rencana. Namun nilai SPI naik menjadi 1,45 pada minggu ke- 4 hal ini menunjukkan indeks produktifitas pekerjaan terealisasi lebih cepat dari rencana kemudian pada minggu ke- 5 hingga minggu ke- 30 nilai SPI turun dibawah angka 1 hal ini menunjukkan indeks produktifitas jadwal pekerjaan menjadi terlambat.

Indeks prestasi kinerja biaya (CPI) merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui indeks produktifitas biaya pada pekerjaan terealisasi apakah sesuai dengan anggaran rencana atau tidak. Nilai CPI kurang dari satu menunjukkan keterlambatan jadwal dan nilai CPI lebih dari satu menunjukkan pekerjaan terealisasi lebih hemat dari anggaran proyek. Sementara nilai CPI sama dengan 1 menunjukkan kinerja biaya dengan anggaran proyek. Nilai Cost Performance Index (CPI) dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



Gambar 6. Grafik Cost Performance Index (CPI)

Pada Gambar 5 Indeks produktifitas biaya minggu ke-2 hingga minggu ke-28 rata-rata menunjukkan nilai CPI dibawah angka satu yang berarti indeks produktifitas biaya mengalami pemborosan biaya pekerjaan dari anggaran proyek. Nilai CPI terdapat beberapa minggu yang

mengalami penurunan yaitu di minggu ke- 2 hingga minggu ke- 28. Selain beberapa minggu tersebut di minggu ke - 30 Indikator CPI menunjukan nilai CPI diatas angka satu.

Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan, BETC atau Estimasi Biaya Sisa Pelaksanaan yaitu sebesar Rp. 839.519.060,00 dan EAC atau perkiraan biaya akhir proyek yaitu sebesar Rp.15.461.028.400,29. Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan hasil estimasi waktu penyelesaian proyek (TE) adalah 31 minggu. Waktu ini lebih lama 1 minggu dari waktu rencana total penyelesaian proyek yaitu 30 minggu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada Proyek Pembangunan Gedung Rusun Polda Kaltim Kabupaten Penajam Paser Utara dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Indeks kinerja Jadwal minggu ke-1 hingga minggu ke- 2 menunjukan nilai SPI =1 hal ini menunjukkan kinerja jadwal tepat waktu, pada minggu ke- 3 nilai SPI < 1 hal ini menunjukkan kinerja jadwal terlambat dari yang direncanakan, pada minggu ke- 4 nilai SPI > 1 hal ini menunjukkan kinerja jadwal lebih cepat dari yang direncanakan, pada minggu ke- 5 sampai minggu ke-30 nilai SPI < 1 hal ini menunjukkan kinerja jadwal terlambat dari yang direncanakan. Indeks kinerja biaya minggu ke- 2 hingga minggu ke-28 rata-rata menunjukan nilai CPI < 1 yang berarti indeks produktifitas biaya mengalami pemborosan biaya pekerjaan dari anggaran proyek. Dan nilai CPI terdapat beberapa minggu yang mengalami penurunan CPI < 1 yaitu di minggu ke- 2 hingga minggu ke- 28. Selain beberapa minggu tersebut di minggu ke- 30 Indikator CPI menunjukan nilai CPI > 1.

Perkiraan biaya dari pekerjaan tersisa (Budget Estimate To Complete/BETC) untuk proyek Pembangunan Gedung Rusun Polda Kaltim Kabupaten Penajam Paser Utara adalah Rp.839.519.060,00 dan Perkiraan Biaya Akhir Proyek (Estimate At Complete/EAC) total adalah Rp. 15.461.028.400,29. Sedangkan, perkiraan waktu penyelesaian proyek (Time Estimate/TE) berdasarkan peninjauan selama 30 minggu proyek mengalami keterlambatan sebesar -4,765% dengan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil didapatkan perkiraan waktu penyelesaian proyek selama 31 minggu, waktu ini lebih lama 1 minggu dari rencana total penyelesaian proyek yaitu 30 minggu, namun lebih cepat 1 minggu dari realisasi penyelesaian yaitu 31 minggu

DAFTAR PUSTAKA

- Rifqi Auzan, D. R. S, Suharyanto, and F. Kistiani, "Pengendalian Biaya Dan Waktu Proyek Dengan Metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value)," *J. Karya Tek. Sipil*, vol. 6, no. 4, pp. 460–470, 2018.
- S. Adinata and A. Alfa, "Penerapan Metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept) Pada Proyek Peningkatan Jalan Aspal Di Lokasi F4 (Sungai Sirih)," *Selodang Mayang J. Ilm. Badan Perenc. Pembang. Drh. Kabupaten Indragiri*

Hilir, vol. 6, no. 2, p. 109, 2020, doi:
10.47521/selodangmayang.v6i2.171