JURNAL ALTIFANI
Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

Evaluasi Kinerja Waktu Menggunakan Metode *Earned Value* dan *Earned Schedule* Pada Proyek Rumah Sakit

Time Performance Evaluation Using Earned Value and Earned Schedule Methods in a Hospital Projec

Marsya M. Mokodompit[1], Merci Freki Hosang[2], Noldie E. Kondoj[3]
[1,2,3] Program Studi Konstruksi Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado
*e-mail: marsyamkdmpit@gmail.com[1]

Received:	Revise:	Accepted:	Available online
28.08.2026	20.09.2026	28.09.2026	30.09.2026

Abstract: *Construction projects are prone to schedule delays due to various technical and administrative factors, making accurate time performance evaluation methods essential to support decision-making. This study aims to evaluate time performance in the construction project of Hospital X in Manado and determine the estimated project completion date using the Earned Value and Earned Schedule methods. In the 72nd review week, a Schedule Variance (SV) value of –Rp 5,717,146,288.08 and an SV(t) value of –2.021 weeks were obtained, indicating that the project implementation was behind the planned schedule. The SPI value of 0.978 and SPI(t) of 0.972 indicate that the SPI is less than 1, meaning that schedule performance is not yet optimal. The projected completion time using the Earned Value (EAS) method is 77.114 weeks, while using the Earned Value IEAC(t) method it is 79.224 weeks, meaning the project is projected to be delayed by 2.224 weeks compared to the planned duration of 77 weeks. This indicates that the Earned Schedule method provides a more realistic estimate of the delay and is more sensitive to actual performance trends compared to the Earned Value method.*
Keywords*: Construction Projects; Earned Value Method; Earned Schedule Method; Project Performance*

Abstrak: Proyek konstruksi mudah mengalami keterlambatan jadwal akibat berbagai faktor teknis maupun administratif, sehingga dibutuhkan metode evaluasi kinerja waktu yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja waktu pada proyek pembangunan gedung rumah sakit X di Manado dan mengetahui perkiraan penyelesaian proyek dengan menggunakan metode *Earned Value* dan *Earned Schedule*. Pada minggu peninjauan ke-72, diperoleh nilai Schedule Variance (SV) sebesar –Rp 5.717.146.288,08 dan SV(t) sebesar –2,021 minggu, yang menunjukkan bahwa pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan dari jadwal rencana. Nilai SPI sebesar 0,978 dan SPI(t) sebesar 0,972 menunjukkan bahwa nilai SPI < 1, sehingga kinerja jadwal belum optimal. Proyeksi waktu penyelesaian dengan metode *Earned Value* (EAS) adalah 77,114 minggu, sedangkan dengan metode *Earned Value* IEAC(t) adalah 79,224 minggu, yang artinya perkiraan akan mengalami keterlambatan penyelesaian selama 2,224 minggu dari durasi rencana yaitu 77 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Earned Schedule* memberikan estimasi keterlambatan yang lebih realistis dan lebih peka terhadap tren kinerja aktual dibandingkan dengan metode *Earned Value*.
Kata kunci: Proyek Konstruksi; Metode *Earned Value*; Metode *Earned Schedule*; Kinerja Proyek

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan salah satu industri yang sedang berkembang di Indonesia. Secara umum, proyek konstruksi dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan pembangunan suatu bangunan yang dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu sesuai dengan yang telah direncanakan. Bagi kontraktor maupun pemilik proyek, tercapainya penyelesaian proyek secara tepat waktu dan sesuai dengan anggaran biaya yang telah ditetapkan menjadi tujuan utama yang harus diwujudkan (Tangtobing & Waty, 2023). Dalam pelaksanaan proyek sangat jarang yang dapat berjalan tepat sesuai dengan yang direncanakan. Yang sering ditemui adalah proyek mengalami keterlambatan baik waktu maupun kemajuan pekerjaan, akan tetapi tidak semua proyek mengalami keterlambatan (Borges & Asa, 2023). Perencanaan serta pengendalian biaya dan waktu pada suatu proyek merupakan bagian dari manajemen proyek konstruksi yang sangat penting keberadaannya. Apabila ada keterlambatan proyek maupun biaya yang melebihi biaya rencana, maka akan berpengaruh

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

terhadap pelaksanaan pekerjaan (Atarima et al., 2023). Diperlukan pengelolaan proyek yang baik agar pekerjaan dapat berjalan secara efektif (Filisia Grisela Nggotutu Tisano Tj. Arsjad, 2019).

Oleh karena itu, perlu adanya metode pengendalian kinerja proyek. Salah satu metode yang digunakan sebagai alat dalam pengendalian proyek adalah *Earned Value Management* (EVM), yang menggunakan besaran pengeluaran atau biaya sebagai acuan dalam mengukur kemajuan pekerjaan (Wakano & Oei, 2025). Metode *Earned Value* dapat memberikan gambaran mengenai kinerja proyek, efisiensi kinerja proyek serta prediksi durasi akhir dari proyek tersebut (Wilanata & Waty, 2024). Tetapi, karena sering terjadi perubahan dalam implementasi proyek konstruksi, diperlukan sebuah metode yang lebih terintegrasi untuk menggambarkan kemajuan atau progres implementasi di lapangan. Seiring berjalannya waktu muncul metode baru yaitu *Earned Schedule* (ES) yang dapat mengatasi kelemahan dari metode EVM (Miradz & Wiyanto, 2024). Metode *Earned Schedule* adalah analisis dari penjadwalan berbasis waktu sehingga lebih mudah dipahami daripada EVM .

Penelitian dengan metode Earned Value telah banyak diterapkan pada berbagai proyek, seperti proyek pembangunan Rumah Sakit X di Bandung menunjukkan bahwa pada ketiga titik tinjauan yang dianalisis, yaitu minggu ke-30, minggu ke-45, dan minggu ke-49, nilai BCWP selalu berada di bawah BCWS sehingga SV dan SV(t) konsisten bernilai negatif, dengan SPI dan SPI(t) yang juga selalu berada di bawah angka satu, mengindikasikan bahwa proyek secara konsisten mengalami keterlambatan dari jadwal yang direncanakan, dengan deviasi terbesar terjadi pada minggu ke-30 dan ke-45 karena kedua periode tersebut merupakan satu minggu sebelum dilakukannya revisi master schedule, sementara deviasi mengecil pada minggu ke-49 seiring proyek mendekati tahap penyelesaian akhir. Pembangunan Gedung Trauma Center dan Intensive (Maulidi et al., 2021), Proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort (Putra et al., 2021). Namun, dari penelitian yang ada kebanyakan masih menganalisis atau mengevaluasi kinerja jadwal proyek dengan metode *Earned Value* dengan hanya mengandalkan indikator berbasis satuan biaya, sehingga diperlukan pengembangan metode *Earned Schedule* (ES) sebagai pelengkap guna mengatasi keterbatasan tersebut, mengingat indikator SPI berbasis biaya cenderung bias dan kurang sensitif dalam mendeteksi penyimpangan jadwal, khususnya pada periode mendekati akhir proyek maupun pada kondisi deviasi kinerja yang besar. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi kinerja waktu dalam proyek pembangunan gedung rumah sakit X di Manado dengan menggunakan metode nilai hasil *Earned Value* dan *Earned Schedule* serta menganalisis perkiraan waktu penyelesaian proyek.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada salah satu proyek pembangunan rumah sakit di daerah Manado. Proyek ini direncanakan dengan waktu pekerjaan selama 540 hari atau 77 minggu. Gedung ini memiliki 12 lantai dengan nilai anggaran kontrak sebesar Rp241.641.000.000.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif-deskriptif. Pemilihan metode kuantitatif didasarkan pada penggunaan data numerik yang berkaitan dengan biaya dan waktu pelaksanaan proyek, sehingga memungkinkan dilakukannya analisis secara objektif. Sementara itu, pendekatan deskriptif diterapkan dengan tujuan untuk mendeskripsikan kondisi kinerja proyek berdasarkan data yang telah diperoleh pada setiap periode pengamatan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari laporan kemajuan pekerjaan proyek, meliputi data BOQ, *time schedule* rencana, laporan progres mingguan, dengan periode pengamatan dari minggu ke-50 sampai minggu ke-72 dari total durasi pelaksanaan proyek selama 77 minggu.

Metode Nilai Hasil *(Earned Value)*

Earned Value (EV) adalah sebuah pendekatan yang digunakan untuk mengukur kinerja proyek dengan membandingkan kinerja aktual proyek dengan perencanaan yang telah ditetapkan sebelumnya. *Earned Value* memungkinkan para manajer proyek untuk memantau dan mengontrol kinerja proyek berdasarkan dua parameter utama yaitu waktu dan biaya . Melalui konsep *Earned*

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

Value, proyek dapat dievaluasi dengan cara yang lebih sistematis dan terstruktur (Utomo & Kusmana, 2024). Dalam metode *Earned Value*, terdapat tiga indikator yang dapat digunakan untuk menganalisis kinerja proyek dan dapat membuat perkiraan sasaran akhir proyek terhadap waktu dan biaya (Putra et al., 2021). Indikator-indikator yang dimaksud adalah sebagai berikut:

Perhitungan BCWS (*Budget Cost Of Work Schedule*)

BCWS merupakan anggaran biaya yang dialokasikan berdasarkan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu. BCWS dapat dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang direncanakan untuk pekerjaan dalam periode waktu tertentu. BCWS juga dapat menjadi tolak ukur kinerja waktu dari pelaksanaan proyek. BCWS merefleksikan penyerapan biaya renncana secara kumulatif untuk setiap paket-paket pekerjaan berdasarkan urutanya sesuai jadwal yang direncanakan (Papua et al., 2023).

$$\text{BCWS} = (\text{BAC}) \text{ x } (\% \text{ progres rencana}) \#(1)$$

Perhitungan BCWP (*Budgeted Cost of Work Performance*)

BCWP yaitu jumlah bagian anggaran yang senilai dengan pekerjaan yang telah terlaksana (sama dengan nilai hasil) atau realisasi dari volume pekerjaan dan rencana biaya.

$$\text{BCWP} = (\text{BAC}) \text{ x } (\% \text{ progres realisasi}) \#(2) \#\#\#$$

Perhitungan *Scheduling Variance* (SV)

Scheduling Variance (SV) berfungsi untuk mengukur tingkat penyimpangan antara kemajuan pekerjaan yang telah dicapai dengan target yang direncanakan pada suatu periode tertentu.

$$\text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS} \#(3) \#\#\#$$

Tabel 1. Analisis *Scheduling Variance* (SV)

Varian Jadwal	Keterangan
-	Pekerjaan mengalami keterlambatan dari yang telah direncanakan.
+	Pekerjaan terlaksana lebih cepat .
0	Pekerjaan sesuai jadwal .

Perhitungan *Schedule Performance Index* (SPI)

Schedule Performance Index (SPI) berfungsi untuk mengukur tingkat efisiensi kinerja jadwal pelaksanaan proyek pada suatu periode waktu tertentu. Nilai SPI diperoleh dari hasil pembagian antara *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dengan *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS).

$$\text{SPI} = \text{BCWP} / \text{BCWS} \#(4) \#\#\#$$

Tabel 2. Analisis *Schedule Performance Index* (SPI)

Indeksje	Nilai	Keterangan
SPI	>1	Pekerja lebih cepat daripada jadwal rencana.
	<1	Pekerjaan mengalami keterlambatan dari jadwal rencana.
	= 1	Pekerjaan sesuai dengan jadwal rencana.

Perkiraan Penyelesaian Proyek

Prakiraan biaya dan waktu pelaksanaan proyek memiliki manfaat sebagai alat peringatan dini terhadap kemungkinan permasalahan yang dapat terjadi di masa mendatang. Dengan adanya prakiraan tersebut, tindakan perbaikan atau pengendalian masih dapat dilakukan untuk mengatasi penyimpangan yang terjadi sehingga proyek dapat diselesaikan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Castollani & Puro, 2020).

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

Menghitung ETS (*Estimate To Schedule*)

ETS adalah perkiraan sisa waktu yang masih dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa, berdasarkan kinerja jadwal aktual sampai saat peninjauan dilakukan.

$$\text{ETS} = \text{sisa waktu} / \text{SPI\#(5)\#\#\#}$$

Menghitung EAS (*Estimate At Schedule*)

Estimate At Schedule (EAS) adalah perkiraan total waktu penyelesaian sampai akhir proyek.

$$\text{EAS} = \text{waktu yang telah diselesaikan} + \text{ETS\#(6)\#\#\#}$$

Metode *Earned Schedule*

Pada tahun 2003, Lipke memperkenalkan *Earned Schedule* (ES) sebagai perluasan dari metode Earned Value Management (EVM) untuk memperbaiki analisis penjadwalan proyek (Agus Yudha Prawira Adistana et al., 2018). *Earned Schedule* merupakan durasi aktual BCWP yang di bandingkan dengan BCWS. Indikator yang digunakan oleh metode ini yaitu indikator waktu yang menggantikan indikator biaya pada metode EVM sehingga metode ES dapat lebih unggul dalam memprediksi jadwal suatu proyek (Sugiarto et al., 2021).Berikut adalah perhitungan yang dipakai dalam metode *Earned Schedule:*

$$\text{ES} = \text{C} + \text{I\#(7)\#\#\#}$$

C = Nilai bawah yang paling dekat dari BCWS pada posos terjadinya nilai ES
I = Nilai Interpolasi dari hasil perbandingan antara selisih nilai BCWP dan nilai sebelum BCWS terhadap selisih nilai sesudah,

$$\text{I} = \frac{(\text{BCWP} - \text{BCWSc})}{(\text{BCWSc}_{+1} - \text{BCWSc})} \text{\#(8)\#\#\#}$$

Keterangan:
BCWP = *budgeted cost of work performed*
BCWSc = batas bawah nilai BCWS berdasarkan BCWP pada periode tersebut
BCWSc_{+1} = batas atas nilai BCWS berdasarkan BCWP pada periode tersebut

Perhitungan *Schedule Variance* (t)

SV(t) yaitu mengukur selisih waktu antara progres yang seharusnya dicapai menurut jadwal dan waktu yang sudah berjalan.

$$\text{SV(t)} = \text{ES} - \text{AT\#(9)\#\#\#}$$

Keterangan :
ES = *Earned Schedule*
AT = *Actual Time*

Perhitungan *Schedule Performance Index* (t)

Schedule performance index (time) adalah ukuran efisiensi kinerja dalam menyelesaikan suatu tugas. Nilai SPI (t) diperoleh dengan membandingkan kemajuan pekerjaan yang telah dicapai dengan kemajuan yang seharusnya dicapai hingga waktu tersebut (Iskandar & Jin, 2025).

$$\text{SPI(t)} = \frac{\text{ES}}{\text{AT}} \text{\#(10)\#\#\#}$$

Jika nilai SPI (t) melebihi 1, mengidikasikan bahwa pekerjaan dilakukan dengan lebih cepat dari yang direncanakan atau terjadi percepatan dalam pelaksanaan proyek. Sebaliknya, jika nilai SPI (t) kurang dari 1, menandakan bahwa kinerja pelaksanaan lebih lambat dari yang direncanakan. Jika nilai SPI (t) sama dengan 1, dapat diketahui bahwa kinerja pelaksanaan sesuai dengan rencana yang telah dibuat.

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

Perhitungan Perkiraan Penyelesaian Waktu Proyek

Independent Estimate at Completion – time (IEAC(t)) merupakan indikator dalam metode Earned Schedule yang digunakan untuk memproyeksikan total durasi penyelesaian proyek, dengan asumsi bahwa kecenderungan kinerja waktu aktual pada periode peninjauan akan terus berlanjut secara konsisten hingga proyek selesai.

$$\text{IEAC (t)} = \text{AT} + \frac{(\text{PD} - \text{ES})}{\text{SPI (t)}} \#(11)\#\#\#$$

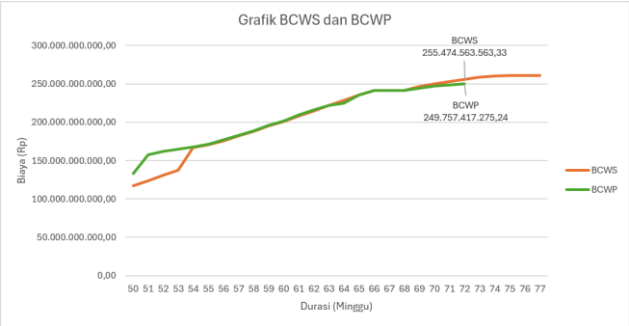
Keterangan:
AT = *Actual Time* atau Waktu Aktual
PD = *Planned Duration* atau waktu rencana untuk menyelesaikan proyek
ES = Nilai dari *Earned Schedule*
SPI(t) = Hasil Perhitungan *Schedule Performance Index* (t)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang tersedia, penelitian ini melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Earned Value* dan *Earned Schedule* pada proyek pembangunan gedung rumah sakit X 12 lantai di Manado. Pada saat penelitian ini dilakukan, pekerjaan struktur proyek tersebut telah selesai dan memasuki pekerjaan arsitektur, dan MEP.

Analisis BCWS dan BCWP

Gambar 1 merupakan grafik perbandingan BCWS dan BCWP dari minggu ke-50 sampai minggu ke-72 sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik BCWP dan BCWS

Dari Gambar 1, perbandingan kurva *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS) dan *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) selama durasi pengamatan proyek dari minggu ke-50 sampai minggu ke-72. Pada minggu ke-72, nilai BCWS adalah sebesar Rp 255.474.563.563,33 dan nilai BCWP pada minggu ke-72 sebesar Rp 249.757.417.275,24. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai BCWP berada di bawah nilai BCWS, yang berarti nilai pekerjaan yang telah diselesaikan (hasil kerja aktual) hingga minggu ke-72 masih lebih rendah dibandingkan dengan nilai pekerjaan yang direncanakan pada minggu yang sama. Kondisi ini menandakan bahwa realisasi kemajuan pekerjaan di lapangan belum sepenuhnya sesuai dengan target yang telah ditetapkan dalam jadwal rencana proyek.

Analisis Varian Waktu/*Scheduling Variance* (SV)

Schedule Variance (SV) digunakan untuk mengetahui apakah pekerjaan proyek berjalan sesuai jadwal, lebih cepat, atau terlambat dibandingkan dengan rencana. Berikut ini contoh perhitungan *Schedule Variance* (SV) pada minggu ke-72 menggunakan persamaan 3 :

SV (Schedule Variance) = BCWP – BCWS
= 249.757.417.275,24 - 255.474.563.563,33
= - Rp 5.717.146.288,08

Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan *Schedule Variance* (SV) dari minggu ke-50 sampai minggu ke-72:

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Scheduling Variance*

Minggu ke-	BCWP (Rp)	BCWS (Rp)	SV (Rp)
50	133.006.384.071,44	117.069.630.005,07	15.936.754.066,37
51	157.480.836.570,06	123.606.369.362,80	33.874.467.207,26
52	162.190.477.556,11	130.573.253.371,36	31.617.224.184,75
53	164.868.224.112,38	137.519.711.255,82	27.348.512.856,56
54	167.706.130.206,48	167.123.662.464,38	582.467.742,11
55	171.076.422.377,53	170.227.382.195,07	849.040.182,46
56	176.847.658.167,81	175.859.832.504,42	987.825.663,39
57	182.525.406.863,55	181.791.598.916,07	733.807.947,48
58	188.607.440.325,19	187.852.823.540,01	754.616.785,18
59	195.570.487.485,54	194.810.295.551,22	760.191.934,32
60	201.390.837.514,09	200.625.737.379,26	765.100.134,83
61	209.467.663.538,92	208.272.803.086,10	1.194.860.452,82
62	216.093.582.857,88	214.885.987.328,88	1.207.595.529,01
63	222.019.546.805,70	221.805.642.807,23	213.903.998,47
64	224.645.324.749,58	228.313.417.927,31	-3.668.093.177,73
65	235.375.503.320,81	235.243.127.997,32	132.375.323,49
66	241.387.798.603,58	241.400.825.138,16	-13.026.534,58
67	241.387.798.603,58	241.400.825.138,16	-13.026.534,58
68	241.387.798.603,58	241.400.825.138,16	-13.026.534,58
69	244.073.039.384,03	246.591.481.881,49	-2.518.442.497,45
70	247.467.303.626,73	249.825.083.801,75	-2.357.780.175,02
71	248.840.906.635,51	252.791.133.700,87	-3.950.227.065,36
72	249.757.417.275,24	255.474.563.563,33	-5.717.146.288,08

Berdasarkan Tabel 3. hasil perhitungan *Schedule Variance* (SV), pada minggu ke-50 hingga minggu ke-63 nilai SV cenderung positif, dengan nilai tertinggi pada minggu ke-51 sebesar Rp 33.874.467.207,26 , yang menunjukkan progres pekerjaan BCWP lebih cepat dari jadwal rencana BCWS. Memasuki minggu ke-64, nilai SV mulai bernilai negatif, termasuk pada minggu ke-66 sampai ke-68. Minggu ke-67 sampai minggu ke-68 merupakan hari raya Idulfitri sehingga tidak ada pekerjaan di minggu tersebut. Pada minggu ke-69 hingga ke-72, nilai SV kembali negatif dengan nilai yang semakin membesar hingga mencapai -Rp 5.717.146.288,08 pada minggu ke-72, menunjukkan bahwa keterlambatan progres pekerjaan terhadap jadwal rencana terus meningkat menjelang akhir periode pengamatan.

***Schedule Performance Index* (SPI)**

Schedule Performance Index (SPI) bertujuan untuk mengukur seberapa efisien proyek dalam memanfaatkan waktu. Berikut contoh perhitungan *Schedule Performance Index* (SPI) pada minggu ke-72 menggunakan persamaan 4 :

SPI (*Schedule Performance Index*) = BCWP/BCWS
= Rp 249.757.417.275,24 / Rp 255.474.563.563,33
= 0,978

Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan *Schedule Performance Index* (SPI) dari minggu ke-50 sampai minggu ke-72:

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Schedule Performance Index*

Minggu ke-	BCWP	BCWS	SPI
50	133.006.384.071,44	117.069.630.005,07	1,136
51	157.480.836.570,06	123.606.369.362,80	1,274
52	162.190.477.556,11	130.573.253.371,36	1,242
53	164.868.224.112,38	137.519.711.255,82	1,199
54	167.706.130.206,48	167.123.662.464,38	1,003
55	171.076.422.377,53	170.227.382.195,07	1,005
56	176.847.658.167,81	175.859.832.504,42	1,006
57	182.525.406.863,55	181.791.598.916,07	1,004
58	188.607.440.325,19	187.852.823.540,01	1,004
59	195.570.487.485,54	194.810.295.551,22	1,004
60	201.390.837.514,09	200.625.737.379,26	1,004
61	209.467.663.538,92	208.272.803.086,10	1,006
62	216.093.582.857,88	214.885.987.328,88	1,006
63	222.019.546.805,70	221.805.642.807,23	1,001
64	224.645.324.749,58	228.313.417.927,31	0,984
65	235.375.503.320,81	235.243.127.997,32	1,001
66	241.387.798.603,58	241.400.825.138,16	1,000
67	241.387.798.603,58	241.400.825.138,16	1,000
68	241.387.798.603,58	241.400.825.138,16	1,000
69	244.073.039.384,03	246.591.481.881,49	0,990
70	247.467.303.626,73	249.825.083.801,75	0,991
71	248.840.906.635,51	252.791.133.700,87	0,984
72	249.757.417.275,24	255.474.563.563,33	0,978

Pada Tabel 4, perhitungan (SPI) pada minggu ke-50 hingga ke-53, nilai SPI berada di atas 1 (tertinggi 1,274 pada minggu ke-51), menunjukkan pelaksanaan proyek lebih cepat dari jadwal rencana. Memasuki minggu ke-54 hingga ke-63, nilai SPI mendekati 1 berkisar 1,001–1,006, yang mengindikasikan progres pekerjaan mulai sejalan dengan jadwal rencana. Selanjutnya, pada minggu ke-64, nilai SPI turun menjadi 0,984, sempat kembali mendekati 1 pada minggu ke-65 hingga ke-68, sebelum akhirnya menurun kembali secara bertahap pada minggu ke-69 hingga ke-72 hingga mencapai 0,978, yang menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan terhadap jadwal rencana.

Perkiraan Waktu Penyelesaian

Contoh perhitungan perkiraan waktu penyelesaian proyek menggunkana persamaan 5 dan 6 sebagai berikut:

Estimate To Schedule (ETS) = (Sisa waktu)/SPI
= (5 minggu)/ 0,978
= 5,114 minggu

Estimate At Schedule (EAS) = Waktu selesai + ETS
= 72 minggu + 5,114 minggu
= 77,114 minggu

Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan perkiraan waktu penyelesaian proyek dari minggu ke-50 sampai minggu ke-72:

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

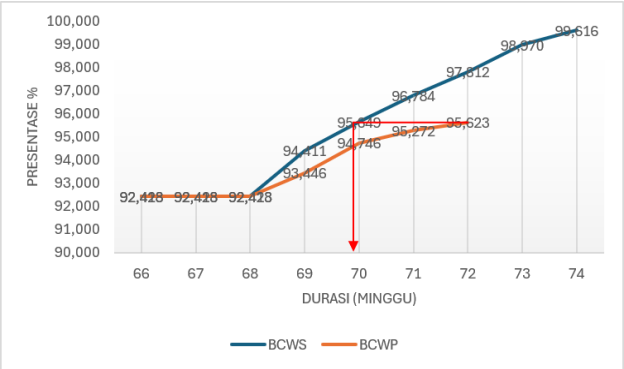
Tabel 4. Hasil Perhitungan Perkiraan Waktu Penyelesaian Proyek

Minggu ke	SPI	ETS (minggu)	EAS (minggu)
50	1,136	23,765	73,765
51	1,274	20,407	71,407
52	1,242	20,127	72,127
53	1,199	20,019	73,019
54	1,003	22,920	76,920
55	1,005	21,891	76,891
56	1,006	20,883	76,883
57	1,004	19,920	76,920
58	1,004	18,924	76,924
59	1,004	17,930	76,930
60	1,004	16,935	76,935
61	1,006	15,909	76,909
62	1,006	14,916	76,916
63	1,001	13,987	76,987
64	0,984	13,212	77,212
65	1,001	11,993	76,993
66	1,000	11,001	77,001
67	1,000	10,001	77,001
68	1,000	9,000	77,000
69	0,990	8,083	77,083
70	0,991	7,067	77,067
71	0,984	6,095	77,095
72	0,978	5,114	77,114

Berdasarkan Tabel 5, didapatkan hasil perhitungan perkiraan penyelesaian waktu proyek dengan metode *Earned Value.* Didapatkan perkiraan penyelesaian waktu proyek adalah 77,114 minggu atau dibulatkan menjadi 77 minggu, yang berarti berdasarkan perhitungan metode *Earned Value*, proyek diperkirakan dapat diselesaikan mendekati durasi rencana yaitu 77 minggu.

Perhitungan Earned Schedule

Konsep dasar *Earned Schedule* (ES) adalah menentukan titik waktu pada kurva BCWS di mana nilai tersebut sama dengan nilai BCWP yang telah dicapai pada waktu aktual (AT), sehingga progres pekerjaan yang telah diselesaikan dapat dinyatakan dalam satuan waktu (Iskandar & Jin, 2025) .



Gambar 2. Grafik ES minggu ke-72

Contoh perhitungan ES pada minggu ke-72 menggunakan persamaan 7 dan 8 sebagai berikut :

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

$$ES = C + I$$
$$= C + \frac{(BCWP - BCWSc)}{(BCWSc_{+1} - BCWSc)}$$
$$= 69 + \frac{(249.757.417.275 - 246.591.481.881)}{(249.825.083.802 - 246.591.481.881)}$$
$$= 69{,}979 \sim 70 \text{ minggu}$$

Berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan *Earned Schedule* dari minggu ke-50 sampai minggu ke-72:

Tabel 5. Hasil Perhitungan *Earned Schedule*

Minggu ke	ES (Minggu)
50	52,350
51	53,674
52	53,833
53	53,924
54	54,188
55	55,151
56	56,167
57	57,121
58	58,108
59	59,131
60	60,100
61	61,181
62	62,175
63	63,033
64	63,436
65	65,021
66	65,998
67	65,998
68	65,998
69	68,515
70	69,271
71	69,696
72	69,979

Berdasarkan Tabel 6, Pada minggu ke-72, diperoleh nilai *Earned Schedule* (ES) sebesar 69,979 minggu, yang dibulatkan menjadi 70 minggu. Nilai ini menunjukkan bahwa progres pekerjaan yang telah dicapai hingga minggu ke-72 (berdasarkan nilai BCWP) setara dengan capaian yang seharusnya diperoleh pada minggu ke-70 menurut jadwal rencana (BCWS). Dengan kata lain, meskipun waktu pelaksanaan aktual telah mencapai minggu ke-72, kemajuan pekerjaan yang dicapai baru setara dengan target rencana pada minggu ke-70.

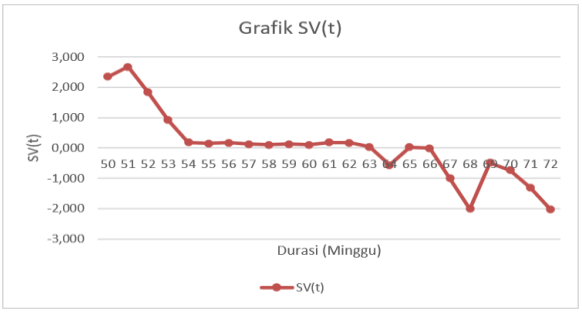
Perhitungan *Schedule Variance* (t)

Contoh perhitungan *Schedule Variance (t)* pada minggu ke-72 menggunakan persamaan 9 sebagai berikut:

$$SV(t) = ES - AT$$
$$= 69{,}979 - 72$$
$$= -2{,}021 \text{ minggu}$$

Pada minggu ke-72, diperoleh nilai (SV(t) sebesar -2,021 minggu. Nilai SV(t) yang negatif ini menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan waktu pelaksanaan sebesar 2,021 minggu terhadap jadwal rencana, yang berarti kondisi proyek berada dalam kategori terlambat (*behind schedule*) pada minggu pengamatan tersebut.

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515



Gambar 3. Grafik SV(t)

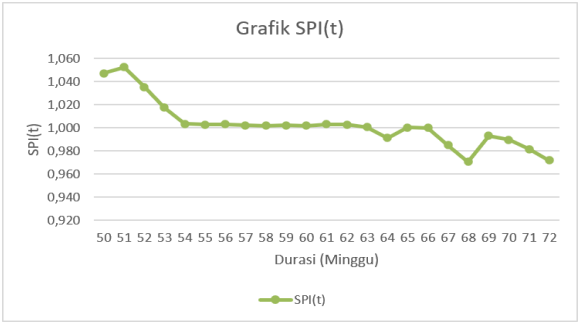
Gambar 3 menunjukkan bahwa kinerja waktu proyek pada minggu ke-50 hingga ke-53 lebih cepat dari rencana, dengan nilai tertinggi 2,674 pada minggu ke-51. Pada minggu ke-54 hingga ke-63, hampir sesuai dengan rencana dengan nilai mendekati 0. Namun, pada minggu ke-64 hingga ke-72, keterlambatan mengalami kecenderungan memburuk, pada minggu ke-72 dengan nilai SV(t) terendah mencapai -2,021 minggu.

Perhitungan *Schedule Performance Index* (t)

Contoh perhitungan *Schedule Performance Index* (t) pada minggu ke-72 menggunakan persamaan 10 sebagai berikut:

SPI (t) = ES/AT
= 69,979 / 72
= 0,972

Pada minggu ke-72, nilai *Schedule Performance Index – time* SPI(t) sebesar 0,972, di mana nilai SV(t) < 1 menunjukkan bahwa kinerja waktu proyek berada dalam kondisi terlambat (*behind schedule*), karena progres aktual lebih lambat dibandingkan dengan jadwal rencana. Berikut ini adalah hasil nilai SPI(t) pada minggu-minggu sebelumnya yang digambarkan dengan grafik SPI(t) seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Gambar Grafik SPI(t)

Gambar 4 menunjukkan dari hasil nilai SPI(t) dari minggu ke-50 sampai minggu ke-72. Didapatkan hasil pada minggu ke-50 sebesar 1,047 yang dimana nilai SPI(t) > 1 menunjukkan kinerja proyek lebih cepat dari rencana, percepatan terjadi sampai minggu ke-63. sebelum akhirnya pada minggu ke-64 nilai SPI(t) turun menjadi 0,991 hingga mencapai nilai terenda pada minggu ke-72 sebesar 0,972.

Perhitungan Perkiraan Penyelesaian Waktu Proyek

Contoh perhitungan IEAC (t) pada minggu ke-72 menggunakan persamaan 11 sebagai berikut :

$$IEAC(t) = AT + \frac{(PD-ES)}{SPI(t)}$$

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

$$IEAC(t) = 72 + \frac{(77 - 69{,}979)}{0{,}972}$$

$$IEAC(t) = 79{,}224 \text{ minggu}$$

Berikut ini adalah rekapitulasi hasil perhitungan dari IEAC (t) pada minggu-minggu sebelumnya :

Tabel 6. Hasil Perhitungan IEAC (t)

Minggu ke	IEAC(t)
50	73,543
51	73,164
52	74,378
53	75,681
54	76,733
55	76,790
56	76,772
57	76,837
58	76,856
59	76,830
60	76,872
61	76,773
62	76,784
63	76,960
64	77,684
65	76,975
66	77,002
67	78,169
68	79,336
69	77,545
70	77,811
71	78,441
72	79,224

Pada Tabel 7, didapatkan hasil perhitungan perkiraan penyelesaian waktu proyek pada minggu ke-72 yaitu 79,224 minggu, yang artinya perkiraan akan mengalami keterlambatan penyelesaian selama 2,224 minggu dari durasi rencana yaitu 77 minggu.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada proyek pembangunan rumah sakit X di Manado hingga minggu ke-72, Dengan metode *Earned Value* diperoleh nilai *Schedule Variance* (SV) sebesar –Rp 5.717.146.288,08 dan dengan metode *Earned Schedule* nilai SV(t) sebesar –2,021 minggu, yang keduanya mengindikasikan bahwa pelaksanaan pekerjaan mengalami keterlambatan dari jadwal rencana. Nilai *Schedule Performance Index* (SPI) sebesar 0,978 dan SPI(t) sebesar 0,972 turut menegaskan bahwa kinerja jadwal proyek belum mencapai kondisi ideal. Perbedaan proyeksi waktu penyelesaian antara metode *Earned Value* EAS = 77,114 minggu dan metode *Earned Schedule* IEAC(t) = 79,224 minggu menunjukkan bahwa metode *Earned Schedule* memberikan estimasi keterlambatan yang lebih realistis dan konsisten dibandingkan metode *Earned Value* konvensional, sehingga lebih sesuai digunakan sebagai dasar evaluasi kinerja jadwal pada tahap-tahap akhir proyek.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Yudha Prawira Adistana, G., Mahardi, P., Firmansyah Sofianto, M., & Eksana Wibowo, D. (2018). Akurasi Prediksi Durasi Penyelesaian Proyek Dengan Earn Value Management Dan Earn Schedule (Studi Kasus Proyek Bangunan Gedung Di Unesa). *INERSIA: lNformasi dan Ekspose hasil Riset teknik SIpil dan Arsitektur*, *14*(2), 169–179. https://doi.org/10.21831/inersia.v14i2.22539

Atarima, C., Yurnalisdel, Y., & Wijaya, H. S. (2023). Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu Pekerjaan Struktur dengan Metode Earned Value (Studi Kasus: Asrama Seminari Montfort Kota Malang). …

Vol. 6, No. 5 - September 2026, Hal. 3207-3218
DOI: 10.59395/altifani.v6i5.1515

SENTIKUIN (Seminar Nasional, *6*, 1–15. https://pro.unitri.ac.id/index.php/sentikuin/article/view/492%0Ahttps://pro.unitri.ac.id/index.php/sentikuin/article/download/492/240

Borges, A. C., & Asa, M. F. (2023). Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Menggunakan Metode Nilai Hasil (Earned Value) Pada Kasus Pembangunan Gedung Puskesmas Lumbang Di Kabupaten Probolinggo. *Journal of Sustainable Infrastructure*, *2*(1). https://doi.org/10.61078/jsi.v2i1.13

Castollani, A., & Puro, S. (2020). Analisis Biaya dan Waktu pada Proyek Apartemen Dengan Metode Earned Value Concept. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, *3*(1), 39–48. https://doi.org/10.54367/jrkms.v3i1.701

Filisia Grisela Nggotutu Tisano Tj. Arsjad, M. S. (2019). Analisis Biaya Dan Waktu Dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil Pada Pekerjaan Proyek Stie Nusa Ina Universitas Kristen Petra, Amahai, Masohi, Maluku Tengah Filisia. *Jurnal Sipil Statik*, *7*(10), 1295–1303.

Iskandar, D. N., & Jin, O. F. (2025). *Perbandingan Metode Earned Schedule Dan Earned Value Dalam Pengontrolan Proyek Pada Aspek Waktu*. *8*(1), 145–158.

Maulidi, N., Huda, M., & Tjendani, H. T. (2021). Analisis Biaya Dan Waktu Pada Pembangunan Gedung Trauma Center Dan Intensive Care Tahap Iv Rsud Dr. Soedono Madiun Dengan Metode Earned Value. *Jurnal Spesialis Teknik Sipil*, *2*(2).

Miradz, N. E., & Wiyanto, H. (2024). Analisis Faktor Performa Dengan Metode Earned Schedule. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, *7*(1), 115–122.

Papua, M., Dewita, H., & Sembiring, K. (2023). Analisis Penjadwalan Dengan Menggunakan Time Schedule Kurva S Pada Proyek Pembangunan Kantor Cabang Bri Otista Jakarta Timur. *Jurnal Teknika*, *15*(1), 9–22. https://doi.org/10.30736/jt.v15i1.916

Putra, M. R., Yansen, I. W., & Dewi, A. A. D. P. (2021). Analisis Biaya Dan Waktu Dengan Metode Earned Value Pada Proyek Jumeirah Pecatu Beach Resort. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, *3*(2), 68. https://doi.org/10.47600/jtst.v3i2.288

Sugiarto, T., Winarto, T. J., & Limanto, S. (2021). Analisis durasi proyek x dengan metode earned schedule. *Dimensi Pratama Teknik Sipil*, *10*(1), 82–89. https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-sipil/article/view/11015

Tangtobing, R. F. F., & Waty, M. (2023). Penerapan Metode Earned Value Dan Earned Schedule Pelaksanaan Proyek Rumah Sakit X Di Bandung. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, *6*(2), 237–248. https://doi.org/10.24912/jmts.v6i2.22251

Utomo, B. K., & Kusmana, D. (2024). Evaluasi Kinerja Waktu Dan Biaya Pada Proyek Wu Tower Bandung. *Sistem Infrastruktur Teknik Sipil (SIMTEKS)*, *4*(2), 225–241. https://doi.org/10.32897/simteks.v4i2.3947

Wakano, V. Y., & Oei, F. J. (2025). Analisis Perbandingan Metode Earned Value Management Dan Earned Schedule Pada Proyek Pembangunan Dan Renovasi Rumah. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, *8*(3), 985–996. https://doi.org/10.24912/jmts.v8i3.34358

Wilanata, C., & Waty, M. (2024). Analisis Metode Earned Value Untuk Prediksi Penyelesaian Proyek Konstruksi Apartemen X Di Tangerang. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, *7*(3), 873–884. https://doi.org/10.24912/jmts.v7i3.27975