



Evaluasi Kinerja Biaya Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Showroom Dan Bengkel HAKA AUTO BYD Cabang Manado

Dhiwa D. R. Spaer^{#a}, Febrina P. Y. Sumanti^{#b}, Jermias Tjakra^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^adhiwa0109@gmail.com, ^bfebrina.sumanti@unsrat.ac.id, ^cjermiastjakra@unsrat.ac.id

Abstrak

Proyek pembangunan Showroom dan Bengkel HAKA AUTO BYD Cabang Manado memerlukan pengendalian waktu dan biaya yang terukur agar pelaksanaan sesuai dengan rencana dan anggaran. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi kinerja biaya dan jadwal proyek dengan menggunakan metode *Earned Value Management* serta memperbaiki akurasi analisis jadwal melalui pendekatan *Earned Schedule* (ES). Data yang dianalisis meliputi nilai *Planned Value* (PV), *Earned Value* (EV), *Actual Cost* (AC), serta indikator kinerja seperti Analisa Varians, dan Indeks Kinerja. Analisis dilakukan pada periode minggu ke-2 hingga minggu ke-15. Hasil penelitian menunjukkan proyek mengalami ketidaksesuaian jadwal pada beberapa minggu. Perhitungan *Estimate to Complete* (ETC) dan *Estimate at Complete* (EAC) memperlihatkan total biaya penyelesaian diperkirakan Rp 16.740.000.000, lebih rendah dari *Budget at Complete* (BAC) sebesar Rp 18.583.651.000, sehingga menghasilkan *Variance at Completion* (VAC) yang positif. Nilai *Schedule Variance in Time* dan *Schedule Performance Indeks in Time* menunjukkan adanya keterlambatan sebenarnya pada beberapa fase pekerjaan. Berdasarkan hasil akhir perhitungan EAS(t) menggunakan metode *Earned Schedule*, waktu penyelesaian proyek diperkirakan berada pada durasi 20-21 minggu, sedangkan rata-rata estimasi waktu tersisa pada pertengahan proyek mencapai 5-6 minggu.

Kata kunci: earned value management, earned schedule, kinerja biaya dan jadwal, varians biaya dan jadwal, estimasi penyelesaian proyek

1. Pendahuluan

Sektor konstruksi Indonesia merupakan salah satu sektor penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan perkembangan infrastruktur. Konstruksi tidak hanya melibatkan aspek teknis dalam pelaksanaan, tetapi juga manajerial yang berkaitan dengan pengendalian biaya, waktu, dan mutu. Dalam praktiknya, seringkali ditemukan permasalahan berupa keterlambatan jadwal pelaksanaan maupun pembengkakan biaya yang berdampak pada pencapaian tujuan proyek secara keseluruhan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu metode pengendalian yang mampu memberikan informasi kinerja proyek secara komprehensif. Salah satu metode yang banyak digunakan *Earned Value Management* (EVM). Proyek konstruksi memerlukan pengendalian biaya dan waktu yang terintegrasi agar pelaksanaan dapat berjalan sesuai rencana (Sendoh dkk., 2025) Metode ini mengintegrasikan antara rencana biaya (*Planned Value*), realisasi biaya (*Actual Cost*), dan nilai pekerjaan yang telah dicapai (*Earned Value*), sehingga dapat memberikan indikator kinerja proyek dari sisi biaya maupun waktu. Dengan menggunakan EVM, manajer proyek dapat mengetahui apakah proyek berjalan sesuai jadwal, mengalami keterlambatan, atau mengalami pemborosan biaya (Kartika, 2014). Keberhasilan pada suatu proyek tidak lepas dari serangkaian aktivitas yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan, supaya tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai. (Longdong dkk. 2024)

Keunggulan metode EVM dibandingkan metode konvensional terletak pada kemampuannya dalam memberikan informasi kinerja proyek yang bersifat prediktif. Penelitian ini

penting dilakukan untuk menganalisis biaya dan waktu pada proyek pembangunan showroom mobil dengan menggunakan metode EVM. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran kinerja proyek secara lebih objektif, sekaligus memberikan kontribusi dalam penerapan manajemen konstruksi yang lebih efektif. Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini dapat dirumuskan seperti bagaimana kinerja proyek pembangunan ditinjau terhadap aspek biaya dan waktu berdasarkan analisis *Earned Value Management (EVM)* dan *Earned Schedule* dan berapa besar deviasi terhadap jadwal (*Schedule Variance* dan *Schedule Performance Index*) serta biaya (*Cost Variance* dan *Cost Performance Index*). Dengan penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menganalisis kinerja waktu dan biaya pada proyek pembangunan dengan menggunakan metode *Earned Value Management (EVM)* dan Metode *Earned Schedule* dan mengetahui adanya deviasi jadwal maupun biaya proyek melalui indikator *Schedule Variance (SV)*, *Cost Variance (CV)*, *Schedule Performance Index (SPI)*, dan *Cost Performance Index (CPI)*. Dengan manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini bisa memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kinerja biaya dan waktu melalui indikator kuantitatif EVM dan menyediakan informasi objektif terkait perkembangan proyek sehingga meminimalisasi risiko keterlambatan dan pembengkakan biaya.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan *Showroom* dan Bengkel BYD Manado yang berlokasi di area Ringroad. Secara teknis, struktur bawah bangunan ini menggunakan kombinasi fondasi batu kali untuk mendukung beban dinding dan fondasi sumuran (*cyclop*) untuk menyalurkan beban titik dari kolom utama ke lapisan tanah keras, menyesuaikan dengan karakteristik tanah di kawasan tersebut.



Gambar 1. (a). Lokasi Penelitian dan (b) Gambar Eksterior Bangunan *Showroom* dan Bengkel BYD Cab. Manado

2.2. Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan pihak manajemen proyek (*Project Manager* atau *Site Engineer*) di lokasi pembangunan *Showroom* dan Bengkel BYD Manado. Wawancara mendalam ini merupakan teknik pengumpulan data primer yang dilakukan melalui interaksi lisan secara langsung antara peneliti dan pihak kontraktor guna memahami fenomena tertentu dari sudut pandang subjek penelitian.

Data Sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara atau dokumen yang telah ada sebelumnya. Dalam konteks penelitian ini, pengumpulan data sekunder berfungsi sebagai pendukung validitas proses wawancara mendalam. Dengan data-data sekunder yang digunakan adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang digunakan untuk menghitung *Planned Value (PV)*, Jadwal Pelaksanaan atau *Time Schedule* untuk menentukan *Planned Value*, *Earned Value* dan Indeks Kinerja Jadwal, dan Laporan Mingguan Biaya Aktual untuk menentukann total biaya (*Actual Cost*) dan Indeks Kinerja Biaya.

2.3. Teknis Perhitungan Data

Setelah seluruh data terkumpul, tahap selanjutnya adalah melakukan pengolahan data secara teknis, dengan tujuan memperoleh nilai dari parameter-parameter perhitungan dari metode *Earned Value* (Sendoh, dkk 2025, Longdong, dkk 2024, Kartikasari, D.2014, PMI 2021) dan *Earned Schedule*. (WaltLipke. 2012)

- a) Identifikasi Data Dasar: Langkah awal dimulai dengan mengumpulkan data aktual proyek pada tanggal tinjauan (*cutoff date*), yang meliputi nilai rencana (*Planned Value*), biaya aktual yang dikeluarkan (*Actual Cost*), serta persentase progres fisik pekerjaan.
- b) Perhitungan *Earned Value* (EV): Menentukan nilai hasil dengan mengalikan persentase progres fisik yang telah dicapai di lapangan dengan total anggaran proyek (*Budget at Completion*).
- c) Analisis Varians Biaya dan Jadwal: Menghitung selisih antara EV dengan AC untuk mendapatkan *Cost Variance* (CV), serta selisih antara EV dengan PV untuk mendapatkan *Schedule Variance* (SV) dalam satuan mata uang.
- d) Penentuan Indeks Performa: Menghitung rasio efisiensi melalui *Cost Performance Index* (CPI) dan *Schedule Performance Index* (SPI) untuk mengetahui kesehatan finansial dan kecepatan kerja proyek.
- e) Proyeksi Biaya Akhir (Forecasting): Melakukan estimasi total biaya pada akhir proyek (*Estimate at Completion*) dengan membagi total anggaran awal dengan nilai CPI saat ini.
- f) Penentuan Nilai *Earned Schedule* (ES): Mencari posisi waktu pada kurva *Planned Value* di mana nilai rencana tersebut setara dengan nilai *Earned Value* yang dicapai pada saat peninjauan.
- g) Perhitungan *Actual Time* (AT): Mengidentifikasi waktu kronologis atau durasi yang telah berjalan sejak hari pertama proyek hingga tanggal peninjauan.
- h) Analisis Varians Waktu SVt: Menghitung selisih antara nilai *Earned Schedule* (ES) dengan *Actual Time* (AT) untuk mengetahui keterlambatan atau percepatan proyek dalam satuan waktu (misalnya hari atau minggu).
- i) Penentuan Indeks Performa Jadwal SPIt: Menghitung rasio antara ES dan AT untuk mendapatkan nilai indeks yang menunjukkan efisiensi waktu pengerjaan proyek secara lebih akurat dibandingkan SPI konvensional.
- j) Estimasi Durasi Penyelesaian: Memprediksi total durasi akhir proyek dengan membagi rencana durasi awal dengan nilai SPI yang diperoleh.

3. Kajian Literatur

3.1 Konsep Dasar *Earned Value Management*

EVM merupakan sebuah metode yang didesain untuk mengintegrasikan antara waktu dan biaya. Menurut ulasan yang ditulis oleh Rojo (2014), ada tiga konsep dasar yang dimiliki oleh EVM, antara lain: (1) semua tahapan pekerjaan pada proyek “mendapatkan” nilai hasil apabila pekerjaan tersebut telah selesai dikerjakan, (2) Nilai hasil/*Earned Value* (EV) kemudian dapat dibandingkan dengan biaya aktual dan biaya yang direncanakan untuk menentukan kinerja proyek dan memprediksi tren kinerja masa depan, (3) Kemajuan fisik diukur dalam satuan moneter (rupiah), sehingga kinerja jadwal dan kinerja biaya dapat dianalisis dengan persyaratan yang sama. Ketiga konsep tersebut adalah penjelasan untuk tiga data utama pada metode EVM.

Adapun data utama yang diperlukan untuk melakukan analisis dengan metode EVM antara lain: 1. *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS) dikenal juga sebagai *Planned Value* (PV) 2. *BCWP: Budgeted Cost of Work Performed* dikenal juga sebagai EV: *Earned Value* 3. *ACWP: Actual Cost of Work Performed* dikenal juga sebagai AC: *Actual Cost*. Keefektifan dan efisiensi kinerja analisis EVM ditentukan oleh nilai ambang batas yang dinyatakan dalam prosentase untuk mewakili indeks kinerjanya (Pico, 2013). Ambang batas yang relevan dalam EVM antara lain varian biaya/cost variance (CV) dan varian waktu/schedule variance (SV).

Agatha dan Dani (2018) menjelaskan bahwa selain mengetahui kondisi saat ini, EVM juga dapat digunakan untuk memperkirakan biaya akhir proyek (*Estimate at Completion*) dan sisa waktu penyelesaian. Dengan demikian, manajemen proyek dapat menyusun strategi pengendalian lebih dini agar deviasi yang terjadi tidak semakin besar. Namun meskipun *Earned Value*

Management (EVM) diakui luas sebagai alat yang efektif untuk memantau kinerja biaya (*Cost Variance*), dan efisiensi biaya (*Cost Performance Index*), terdapat kritik signifikan terkait akurasi indikator kinerja biaya jadwalnya. Indikator jadwal tradisional EVM, yaitu *Schedule Variance* (SV) dan *Schedule Performance Index* (SPI), diukur dalam satuan moneter (biaya). Keterbatasan utama muncul ketika proyek mendekati penyelesaian. Pada titik penyelesaian 100% nilai *Earned Value* (EV) akan menyamai *Budget at Completion* (BAC). Secara matematis, hal ini menyebabkan SV akan kembali menjadi nol dan SPI akan menjadi satu, terlepas dari apakah proyek benar-benar terlambat atau tidak. Kondisi ini dikenal sebagai “fenomena akhir proyek” (*end-of-project phenomenon*), yang membuat indikator jadwal EVM menjadi tidak informatif dalam memprediksi penyelesaian proyek yang sebenarnya.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, Walt Lipke memperkenalkan konsep *Earned Schedule* (ES) pada tahun 2003 (Walt Lipke, 2003). *Earned Schedule* adalah perluasan logis dari metodologi EVM yang bertujuan untuk mengubah metrik kinerja jadwal dari satuan biaya menjadi satuan waktu (durasi). ES didefinisikan sebagai jumlah waktu yang seharusnya sudah terpakai dalam rencana jadwal (*Planned Duration*) untuk menyelesaikan pekerjaan yang sudah diselesaikan saat ini (EV). Dengan kata lain, ES menentukan kapan seharusnya pekerjaan yang telah dicapai saat ini sudah selesai menurut jadwal awal.

Tabel 1. Rumus EVM

Nomor	Nama	Rumus
1.	BCWS	(Total Anggaran x Bobot Rencana)
2.	BCWP	(Total Anggaran x Bobot Realisasi)
3.	ACWP	Biaya Aktual yang dikeluarkan
4.	CV	(BCWP – ACWP)
5.	SV	(BCWP – BCWS)
6.	CPI	(BCWP/ACWP)
7.	SPI	(BCWP/BCWS)
8.	ETC	(BAC – BCWP)/ CPI
9.	EAC	(ACWP + ETC)

3.2 Kelemahan EVM

Perlu dicatat bahwa prediksi waktu penyelesaian (EAS) Menggunakan metode *Earned Value* tradisional memiliki keterbatasan. Karena pada akhir proyek nilai BCWP akan mendekati nol, dan SPI mendekati 1 meskipun sebenarnya terlambat. Hal ini menyebabkan *False Impression* bahwa proyek tepat waktu, padahal secara kalender tidak.

Fenomena ini diperkuat oleh penjelasan dari (Vandevoorde and Vanhoucke, 2006) yang menyatakan bahwa indikator kinerja waktu dengan SV maupun SPI pada metode EVM memiliki beberapa kelemahan antara lain: (1) SV diukur dalam satuan moneter dan tidak dalam satuan waktu, yang membuatnya sulit dipahami dan oleh karena itu sering menjadi sumber salah tafsir, (2) $SV = 0$ (atau $SPI = 1$) bisa berarti bahwa sebuah tugas selesai, tapi bisa juga berarti bahwa tugas tersebut berjalan sesuai rencana. (3) menjelang akhir proyek, SV selalu menuju ke nilai sama dengan 0 yang menunjukkan kinerja sempurna bahkan jika proyeknya terlambat. Demikian pula, SPI selalu menuju ke nilai sama dengan 1 menjelang akhir proyek, menunjukkan efisiensi jadwal 100% bahkan dalam proyek ini sudah terlambat.

Metode *Earned Schedule* digunakan sebagai pengembangan dari metode EVM untuk mengatasi keterbatasan EVM dalam memprediksi kinerja waktu proyek, karena pada kondisi tertentu nilai EV belum mencapai 100% namun EAC dan EAS menunjukkan hasil yang tidak mencerminkan keterlambatan aktual proyek. Dengan demikian penggunaan ES tidak menggantikan EVM, melainkan melengkapi EVM agar evaluasi kinerja waktu proyek menjadi lebih akurat dan realistis.

3.3 Konsep Dasar Earned Schedule

Untuk mengatasi anomali nilai kinerja indikator waktu yang diperoleh, maka Lipke (2014) memperkenalkan konsep jadwal yang berbasis waktu (ES). Dalam metode ini, nilai yang diperoleh pada titik monitor tertentu ditelusuri ke depan atau ke belakang ke baseline kinerja (*S curve*) atau PV. Titik persimpangan ini dipindahkan ke bawah pada sumbu X (skala waktu) untuk menghitung jadwal yang diterima ES. Oleh karena itu, ES ditemukan dengan mengidentifikasi di mana kenaikan PV terjadi pada EV. Ini menerjemahkan EV ke dalam peningkatan waktu dan mengukur kinerja proyek sebenarnya dibandingkan dengan kinerja waktu yang diharapkan. Adapun parameter – parameter jadwal yang dipakai adalah:

Tabel 2. Rumus Earned Schedule

Nomor	Nama	Rumus
1.	ES	$(C + I)$
2.	Increment (I)	$(BCWP - BCWS(c)/BCWS(c+1) - BCWS(c))$
3.	SV(t)	$ES - Actual\ Time$
4.	SPI(t)	$ES / Actual\ Time$
5.	EAS(t)	$AT + ((PD-ES)/ES/SPI(t))$
6.	ETSt)	$EAS(t) - AT$

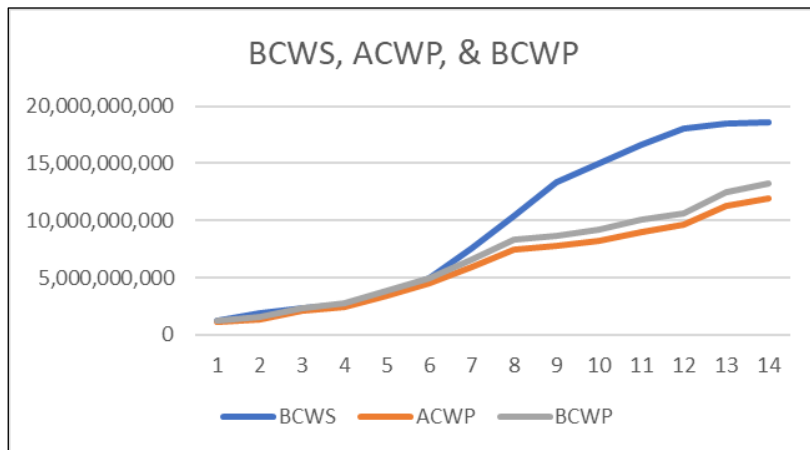
Keterangan:

- ES adalah durasi waktu yang seharusnya terpakai untuk menyelesaikan pekerjaan sebesar EV yang telah dicapai
- C (*Count*) adalah periode waktu rencana terakhir di mana PV > EV saat ini
- I (*Increment*) adalah fraksi waktu yang diinterpolasi
- EV atau BCWP : Nilai Hasil yang diperoleh pada periode aktual
- BCWS (c) : *Planned Value* (PV) kumulatif pada periode C
- BCWS (c +1) : *Planned Value* (PV) kumulatif pada periode berikutnya (c+1)
- SV(t) : *Schedule Variance in Time*
- SPI(t) : *Schedule Performance Index in Time*
- AT : *Actual Time*
- PD : *Planned Duration*
- ES : *Earned Schedule*

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Perhitungan BCWS, BCWP & ACWP

Perhitungan tiga komponen utama yaitu *Planned Value*(PV) atau disebut juga *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS), *Earned Value* (EV) atau disebut juga *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP), dan *Actual Cost*(AC) atau disebut juga *Actual Cost of Work Performed* (ACWP).

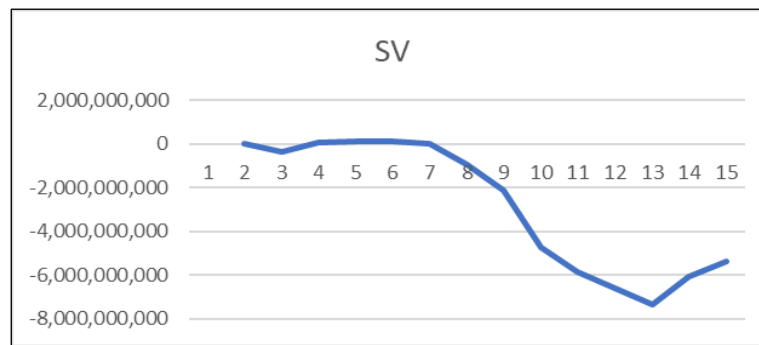


Gambar 2. Perbandingan Grafik BCWS ACWP, BCWP
 Sumber: Hasil Analisis, 2025

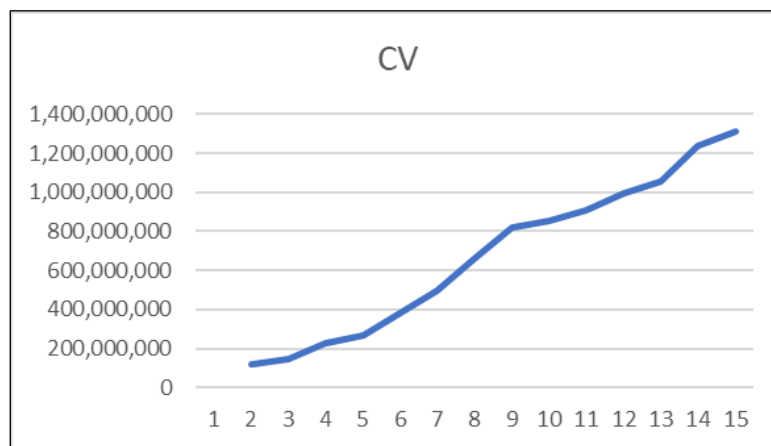
Grafik menunjukkan BCWP berada di bawah BCWS, yang berarti progres pekerjaan tertinggal dari rencana (terlambat). Sementara ACWP berada di bawah BCWP, yang menandakan biaya aktual lebih rendah dari nilai pekerjaan yang diperoleh, sehingga proyek masih efisien dari sisi biaya meskipun mengalami keterlambatan jadwal.

4.2 Analisa Varians

Grafik SV menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan signifikan mulai pada periode ke-8 hingga ke-13, dan mulai ada perbaikan pada period ke 14 dan 15 walaupun masih dalam status terlambat.



Gambar 3. Grafik Perhitungan Analisa Varians Jadwal
Sumber: Hasil Analisis, 2025

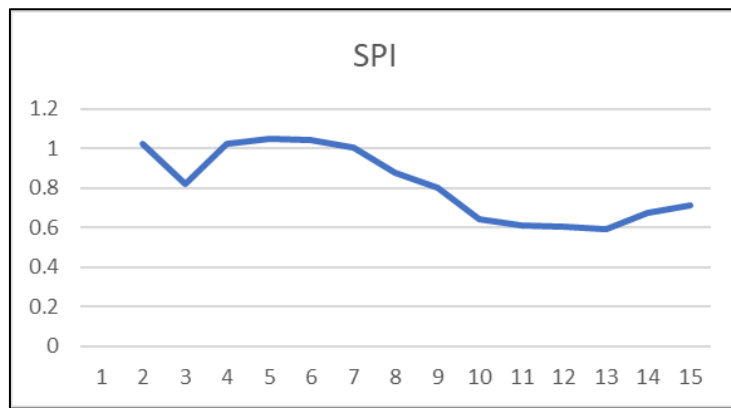


Gambar 4. Grafik Perhitungan Analisa Varians Biaya
Sumber: Hasil Analisis, 2025

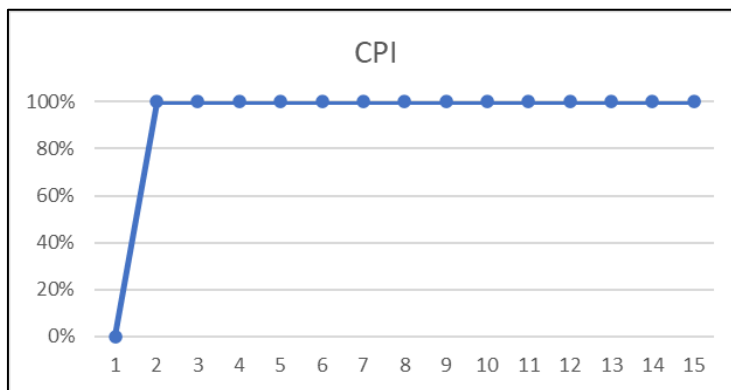
Grafik menunjukkan proyek secara konsisten berada dalam kondisi *under budget* dengan tren penghematan biaya yang terus meningkat hingga mencapai angka di atas Rp1,2 M pada periode ke 15.

4.3 Indeks Produktivitas

Nilai indeks produktivitas waktu (SPI) untuk setiap periode merupakan perbandingan antara besar nilai BCWP yang terealisasi dengan besar nilai BCWS rencana. Proyek sempat berjalan sesuai rencana di awal, namun mengalami penurunan efisiensi waktu yang signifikan mulai periode ke-8 hingga berada di bawah angka 1,0 (terlambat), sebelum akhirnya menunjukkan tren pemulihan pada periode akhir.



Gambar 5. Grafik Perhitungan Indeks Produktivitas Jadwal
Sumber: Hasil Analisis, 2025

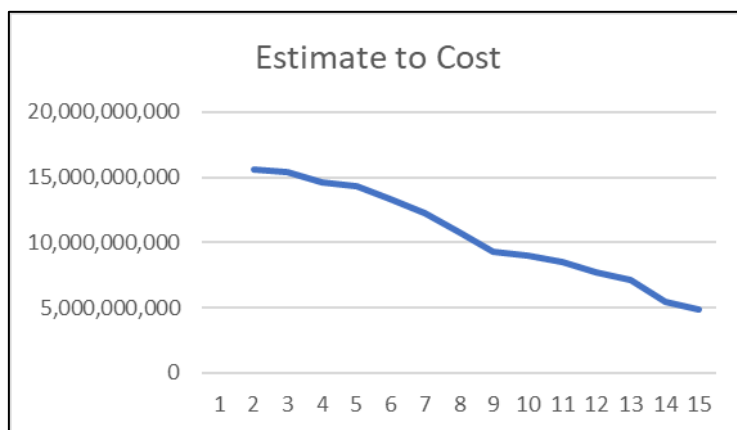


Gambar 6. Grafik Perhitungan Indeks Produktivitas Biaya
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Nilai indeks produktivitas biaya (CPI) untuk setiap periode merupakan perbandingan antara besar nilai BCWP yang terealisasi dengan besar nilai ACWP rencana. Indeks yang mengindikasikan bahwa penggunaan biaya aktual berjalan sangat selaras dengan nilai pekerjaan yang diselesaikan di setiap periode. Performa biaya menunjukkan nilai stabil pada angka 1 (100%).

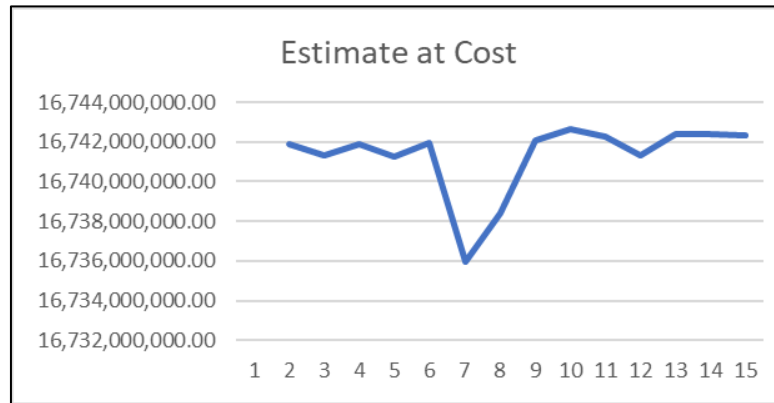
4.4 Perkiraan Akhir Biaya

Perkiraan Biaya Untuk Pekerjaan Tersisa atau *Estimate to Completion* (ETC) adalah perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa. Nilai ETC diperoleh dari perbandingan antara waktu rencana tersisa terhadap indeks produktivitas biaya (CPI).



Gambar 7. Grafik Perhitungan Estimate to Complete
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Penurunan kurva secara konsisten dari periode ke-2 (\pm Rp 15 miliar) hingga periode ke-15 (\pm Rp 5 miliar) mencerminkan progres fisik proyek yang berjalan positif; semakin besar pekerjaan yang diselesaikan, maka sisa biaya yang harus dikeluarkan semakin berkurang. Biaya yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek atau *Estimate at Completion* (EAC) adalah perkiraan biaya penyelesaian proyek dengan menjumlahkan biaya yang telah dikeluarkan (ACWP) saat laporan dengan biaya yang diperlukan untuk pekerjaan tersisa (ETC).



Gambar 8. Grafik Perhitungan Estimate at Complete
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Nilai EAC menunjukkan stabilitas yang sangat tinggi di angka sekitar Rp. 16,74 miliar, yang mengindikasikan bahwa manajemen biaya proyek sangat terkendali. Penurunan tajam yang terlihat pada periode ke-7 (ke angka \pm Rp 16,736 miliar) menunjukkan adanya efisiensi biaya yang signifikan pada periode tersebut, namun angka tersebut segera kembali stabil seiring dengan normalnya pengeluaran di periode berikutnya.

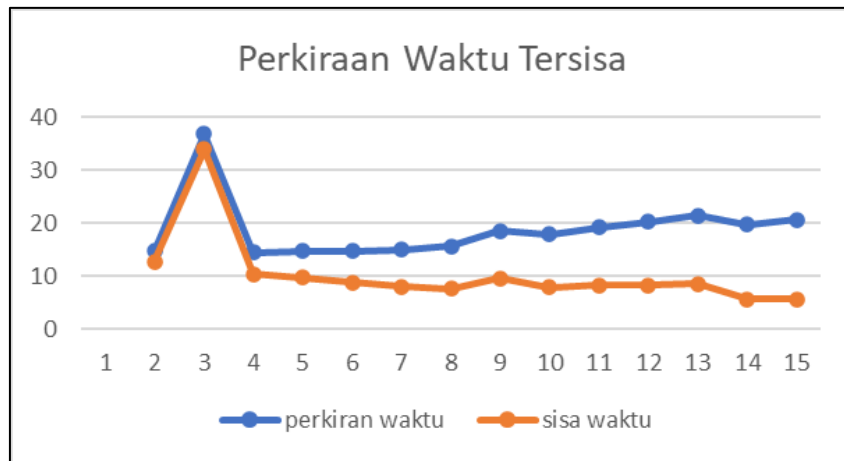
4.5 Perkiraan Waktu menggunakan Earned Schedule

Earned Schedule (ES) digunakan untuk mengatasi keterbatasan SPI jadwal dalam EVM yang seringkali kurang akurat ketika proyek mengalami keterlambatan signifikan. Melalui pendekatan ES, Indikator seperti *Earned Schedule* (ES), *Actual Time*, *Schedule Performance Index-time* (SPIt), *Schedule Variance time* (SVt), *Estimate Temporary Schedule* (ETS), dan *Estimate All Schedule* (EAS) dapat dihitung untuk memberikan perkiraan waktu proyek penyelesaian proyek yang lebih realistis.

Tabel 3. Perhitungan Earned Schedule
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Minggu ke-	Earned Schedule (ES)	SV(t)	SPI(t)	EAS(t)	ETS(t) atau Sisa Waktu	Sisa Waktu (%)
2	2,038	0,038	1,019	14,714	12,71	0,847%
3	1,219	-1,780	0,406	36,890	33,89	2,259%
4	4,169	0,169	1,042	14,390	10,39	0,692%
5	5,108	0,108	1,021	14,681	9,68	0,645%
6	6,117	0,117	1,019	14,712	8,71	0,580%
7	7,010	0,010	1,001	14,976	7,98	0,531%
8	7,683	-0,316	0,960	15,617	7,62	0,507%
9	7,298	-1,701	0,810	18,497	9,50	0,633%
10	8,409	-1,590	0,840	17,837	7,84	0,522%
11	8,592	-2,407	0,781	19,203	8,20	0,546%
12	8,879	-3,120	0,739	20,272	8,27	0,551%
13	9,090	-3,909	0,699	21,451	8,45	0,563%
14	10,699	-3,300	0,764	19,627	5,63	0,375%
15	10,941	-4,058	0,729	20,563	5,56	0,370%

Keterangan: SV(t), SPI(t) dan ETS(t) dalam satuan minggu



Gambar 9. Grafik Perkiraan Sisa Waktu
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Earned Schedule menunjukkan bahwa progress proyek terus bertambah, namun pencapaiannya lebih lambat dari rencana sehingga terjadi keterlambatan, sehingga dalam grafik menunjukkan perkiraan sisa waktu untuk pekerjaan tersisa sekitar 5-6 minggu dari waktu rencana 15 minggu dengan total waktu durasi proyek rencana yaitu 20-21 minggu.

4.6 Deviasi Biaya dan Jadwal

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4, aspek biaya proyek menunjukkan kinerja yang sangat efisien sepanjang periode pengamatan dari minggu ke-2 hingga minggu ke-15. Hal ini dibuktikan dengan nilai *Cost Variance* (CV) yang konsisten bernilai positif dan indeks kinerja biaya (CPI) yang stabil di angka **1,11** ($CPI > 1$). Kondisi ini mengindikasikan bahwa pengeluaran biaya aktual (*Actual Cost*) lebih kecil dibandingkan dengan nilai pekerjaan yang telah diselesaikan (*Earned Value*), sehingga proyek dikategorikan berada dalam status *Under Budget* dengan rata-rata penghematan biaya sebesar 11% ssetiap minggunya.

Tabel 4. Deviasi Biaya
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Minggu ke-	Planned Value (Rp)	Earned Value (Rp)	Actual Cost (Rp)	Cost Variance(Rp)	Cost Variance(%)	CPI	KET.
2	1.219.087.506	1.243.246.252	1.119.902.348	123.343.904	11,01%	1,11	Under Budget
3	1.841.639.814	1.505.275.731	1.355.382.926	149.892.805	11,06%	1,11	Under Budget
4	2.272.780.517	2.328.531.470	2.097.622.198	230.909272	11,01%	1,11	Under Budget
5	2.601.711.140	2.718.788.141	2.448.602.589	270.185.552	11,03%	1,11	Under Budget
6	3.679.562.898	3.826.373.741	3.447.094.737	379.279.004	11,00%	1,11	Under Budget
7	4.932.100.975	4.959.976.452	4.462.368.613	497.607.839	11,15%	1,11	Under Budget
8	7.509.653.369	6.597.196.105	5.939.834.795	657.361.310	11,07%	1,11	Under Budget
9	10.393.836.004	8.299.458.537	7.477.036.277	822.422.260	11,00%	1,11	Under Budget
10	13.378.370.355	8.630.247.524	7.775.592.932	854.654.592	10,99%	1,11	Under Budget
11	15.002.581.452	9.176.606.864	8.267.481.172	909.125.692	11,00%	1,11	Under Budget
12	16.615.642.359	10.033.313.175	9.038.287.126	909.026.049	11,01%	1,11	Under Budget
13	18.033.574.930	10.663.298.944	9.606.917.031	1.056.381.913	11,00%	1,11	Under Budget
14	18.539.050.238	12.480.780.12	11.244.328.145	1.236.451.867	11,00%	1,11	Under Budget
15	18.583.651.000	13.203.684.036	11.895.517.738	1.308.166.298	11,00%	1,11	Under Budget

Analisis pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kinerja jadwal yang cenderung menurun signifikan, terutama mulai minggu ke-8 hingga minggu ke-15. Meskipun pada beberapa minggu awal proyek sempat berada dalam kondisi sesuai jadwal, namun memasuki minggu ke-8 nilai *Schedule Variance* (SV) mulai menunjukkan angka negatif yang terus membesar, mencapai

puncaknya pada minggu ke-13 dengan deviasi sebesar -40,87%. Nilai indeks kinerja jadwal (SPI) yang secara konsisten berada di bawah angka 1 ($SPI < 1$) mengonfirmasi bahwa proyek mengalami keterlambatan. Penurunan drastis pada SPI ini merepresentasikan adanya hambatan besar dalam progres pekerjaan fisik di lapangan yang tidak mampu mengejar target rencana awal (*Planned Value*).

Tabel 5. Deviasi Jadwal
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Minggu ke-	Planned Value (Rp)	Earned Value (Rp)	Actual Cost (Rp)	Schedule Variance (Rp)	Schedule Variance (%)	SPI	Status
2	1.219.087.506	1.243.246.252	1.119.902.348	24.158.746	1,98%	1.02	Sesuai
3	1.841.639.814	1.505.275.731	1.355.382.926	-336.364.083	-18,26%	0.81	Terlambat
4	2.272.780.517	2.328.531.470	2.097.622.198	55.750.953	2,45%	1.02	Sesuai
1	2.601.711.140	2.178.788.141	2.448.602.589	117.077.001	4,50%	1.04	Sesuai
6	3.679.562.898	3.826.373.741	3.447.094.737	146.810.843	3,99%	1.03	Sesuai
7	4.932.100.975	4.959.976.452	4.462.368.613	27.875.477	0,57%	1.00	Sesuai
8	7.509.653.369	6.597.196.105	5.939.834.795	-912.457.264	-12,15%	0.87	Terlambat
9	10.393.836.004	8.299.458.537	7.477.036.277	-2.094.377.468	-20,15%	0.79	Terlambat
10	13.378.370.355	8.630.247.524	7.775.592.932	-4.748.122.831	-35,49%	0.64	Terlambat
11	15.002.581.452	9.176.606.864	8.267.481.172	-5.825.974.589	-38,83%	0.61	Terlambat
12	16.615.642.359	10.033.313.175	9.038.287.126	-6.582.329.184	-39,62%	0.60	Terlambat
13	18.033.574.930	10.663.298.944	9.606.917.031	-7.370.275.987	-40,87%	0.59	Terlambat
14	18.539.050.238	12.480.780.012	11.244.328.145	-6.058.270.226	-32,68%	0.67	Terlambat
15	18.583.651.000	13.203.684.036	11.895.517.738	-5.379.966.965	-28,95%	0.71	Terlambat

5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis kinerja waktu dan biaya proyek *Showroom* dan Bengkel HAKA AUTO BYD CAB.MANADO menggunakan metode *Earned Value* pada periode pengamatan Minggu ke-2 hingga minggu ke-15 menunjukkan gambaran kinerja yang kontradiktif dan memerlukan perhatian manajerial yang serius, khususnya dalam pengendalian waktu. Kinerja biaya proyek secara keseluruhan menunjukkan efisiensi yang sangat tinggi dan konsisten sepanjang seluruh periode pengawasan. Status biaya proyek secara kumulatif selalu berada dalam status *under budget*. Hal ini dikonfirmasi oleh nilai *Cost Variance* (CV) yang selalu positif di setiap minggunya, dengan total penghematan mencapai Rp 1.308.166.298 pada Minggu ke-15. Indikator Efisiensi (CPI) stabil di kisaran 1,11 (berkisar antara 1,10 hingga 1,115). Konsistensi nilai CPI yang tinggi ini mencerminkan pengendalian pengeluaran yang ketat dan efektif.

Kinerja jadwal proyek menunjukkan tidak sesuai dengan jadwal rencana dalam bentuk terlambat ini menandai titik balik di mana kendala jadwal menjadi struktural dan tidak dapat diatasi dengan upaya jangka pendek. Proyek mencapai titik terburuknya dengan $SPI(t)$ 0,59. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Earned Schedule* bisa memprediksi waktu yang lebih realistis secara bentuk waktu, sehingga perkiraan sisa waktu yang didapat sekitar 5-6 minggu.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis terhadap kinerja waktu dan biaya, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan agar proses pengendalian proyek pada pekerjaan pekerjaan tersisa berikutnya dapat berjalan lebih optimal. Adapun hal-hal tersebut dari sisi waktu antara lain: Perlunya peningkatan pada sistem monitoring jadwal, Pengawasan terhadap aktivitas-aktivitas kritis, penerapan metode penjadwalan seperti *Critical Path Method* (CPM) untuk menentukan strategi percepatan proyek yang lebih terarah. Dari sisi biaya, saran yang dapat diberikan adalah mempertahankan strategi pengelolaan biaya yang sudah berjalan karena nilai *Variance at Complete* dan *Budgeted at Complete* menunjukkan nilai efisiensi yang sangat baik.

Referensi

- Agatha, K., & Dani, H. (2018). Pengendalian Biaya dan Jadwal Proyek dengan Menggunakan Nilai Hasil (Proyek Rehabilitasi Gedung X Gresik). *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil*, 2(2/REKAYASA/18), 4.
- Kartikasari, D. (2014). Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value (Studi Kasus: Proyek Struktur dan Arsitektur Production Hall-02 Pandaan). *EXTRAPOLASI Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya*, 7(2), 108.
- Longdong, K. J., Arsjad, T. T., & Walangitan, D. R. O. (2024). Evaluasi Biaya Dan Waktu Proyek Menggunakan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Mess Karyawan Toko Fortino Pro Audio Di Malalayang. *Jurnal TEKNO*, 22(87).
- Julia Vilella Rojo. 2014. From Earned Schedule Management to Dynamic Scheduling. Université de technologie Belfort-Montbe
- Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) (7th ed.). Project Management Institute, Inc. Sendoh, A., Dundu, A. K. T., & Sumanti, F. P. Y. (2025). Analisis Kinerja Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Earned Value pada Proyek Pembangunan Ruang Praktik Siswa (RPS) SMK Negeri 4 Manado. *TEKNO*, 23(92).
- Wayne J. Del Pico (2014) 3. Project Control: Integrating cost and schedule in construction. John Wiley and Sons: Hoboken
- Vandevoorde, S., Vanhoucke, M. 2006. A comparison of different project duration forecasting methods using earned value metrics. *Int. J. Proj. Manage.*, 24(4), 289– 302.
- Walt Lipke. 2014. Introduction To Earned Schedule. *PM World Journal*, Vol. III, Issue XI – November.
- Walt Lipke. 2003. Schedule is different, “The Measurable News, March & Summer 2003 Knowledge
- Walt Lipke. 2012. Earned Schedule Contribution to Project Management. *PM World Journal* Vol. I, Issue II.