

Pengendalian Waktu dan Biaya pada Proyek Perumahan Permata Hijau Menggunakan Metode Earned Value

Israjunna¹⁾, Risang Setyobudi²⁾, Muh. Apriansyah³⁾, M.Ziaul Fikar⁴⁾, M. Deta Zulfikar Rahman⁵⁾

^{1,3,4,5)} Departemen Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Bima
Jln. Anggrek No. 16. Bima 84113, Indonesia

²⁾ Departemen Teknik Sipil, Universitas Sunan Bonang
Jln. Dr Wahidin 798, Tuban, Indonesia

Email: israjunna@gmail.com¹⁾, setyobudirisang@gmail.com²⁾,
muh.apriansyah01@gmail.com³⁾, ziaul.fikar210492@gmail.com⁴⁾
Zulfikarrahman2410@gmail.com⁵⁾

DOI: <http://dx.doi.org/10.29103/tj.v16i1.1339>

(Received: 03 December 2025 / Revised: 20 December 2025 / Accepted: 06 February 2026)

Abstrak

Pembangunan perumahan merupakan sektor penting dalam industri konstruksi yang menuntut pengelolaan waktu, biaya, dan kualitas secara efektif. Proyek Permata Hijau menghadapi risiko keterlambatan, pembengkakan biaya, dan ketidaksesuaian hasil pekerjaan, sehingga diperlukan sistem pengendalian yang mampu mengidentifikasi masalah sejak awal. Penelitian ini menerapkan metode *Earned Value Management* (EVM) untuk mengevaluasi kinerja proyek berdasarkan data pelaksanaan selama 25 minggu. Hasil analisis menunjukkan bahwa proyek berjalan sesuai jadwal dengan nilai *Schedule Performance Index* (SPI) sebesar 1,00. Namun, proyek mengalami pembengkakan biaya yang ditunjukkan oleh nilai *Cost Performance Index* (CPI) sebesar 0,99 dan *Cost Variance* (CV) sebesar Rp795.356,49. Kurva S memperlihatkan pola pelaksanaan proyek konstruksi yang lambat di awal, meningkat di tengah, dan melambat di akhir. Temuan ini menegaskan pentingnya kemampuan manajerial dalam mengendalikan biaya dan menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan proyek.

Kata kunci: *Earned Value Management, Pengendalian Proyek, Kinerja Biaya, Kinerja Waktu*

Abstract

Housing development is a crucial sector within the construction industry, requiring effective management of time, cost, and quality. The Permata Hijau Project faces risks of delays, cost overruns, and discrepancies between planned and actual work outcomes, necessitating a control system capable of identifying issues early. This study applies the *Earned Value Management* (EVM) method to evaluate project performance based on 25 weeks of implementation data. The analysis shows that the project is progressing on schedule, indicated by a *Schedule Performance Index* (SPI) of 1.00. However, cost overruns are evident, with a *Cost Performance Index* (CPI) of 0.99 and a *Cost Variance* (CV) of Rp795,356.49. The S-curve illustrates a typical construction pattern, starting slowly, rising sharply in the middle phase, and slowing toward completion. These findings highlight the importance of managerial capability in controlling costs and ensuring alignment between project planning and execution.

Keywords: *Earned Value Management, Project Control, Cost Performance, Time Performance*

1. Latar Belakang

Pembangunan perumahan merupakan sektor strategis dalam industri konstruksi yang menuntut perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan yang terukur (Israjunna, Asfarina *et al.*, 2024). Pada proyek Perumahan Permata Hijau, tantangan muncul dalam pengendalian waktu, biaya, dan kualitas, yang sering berujung pada keterlambatan, pembengkakan biaya, serta ketidaksesuaian hasil pekerjaan dengan rencana awal (Israjunna, 2025). Permasalahan tersebut berpotensi menghambat kelancaran proyek dan meningkatkan risiko kerugian bagi pengembang (Israjunna, 2023). Kondisi ini menegaskan perlunya sistem pengendalian proyek yang lebih akurat, efisien, dan mampu mendeteksi penyimpangan sejak awal (MAHAPATNI, 2019). Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup bagaimana proyek dapat dievaluasi secara objektif dan kuantitatif agar penyimpangan waktu maupun biaya dapat ditangani secara tepat (Pattiraja., 2024).

Earned Value Management (EVM) menjadi metode yang banyak digunakan dalam pengendalian proyek karena mampu mengintegrasikan indikator biaya dan jadwal secara bersamaan (Tanuwihardjo *et al.*, 2025). (KERZNER, 2017) menyebut EVM sebagai standar emas pengendalian proyek, sementara (PMBOK and GUIDE, 2021) (Ghifari *et al.*, 2022) menegaskan efektivitasnya dalam pemantauan progres dan deteksi deviasi. EVM memanfaatkan hubungan antara *planned value*, *earned value*, dan *actual cost* untuk mengukur kinerja proyek secara objektif (Ximenes, 2025). Keunggulan ini membuat EVM mampu memberikan gambaran yang lebih jelas dibandingkan metode konvensional yang cenderung subjektif dan hanya mengandalkan laporan visual atau estimasi teknis.

Sebagian besar studi EVM difokuskan pada proyek infrastruktur skala besar seperti pembangunan jalan, jembatan, atau gedung bertingkat (Amnifu *et al.*, 2025), sementara penelitian pada proyek perumahan swakelola atau proyek residensial bersekala menengah masih terbatas. Selain itu, banyak penelitian hanya menyoroti evaluasi kinerja biaya dan waktu tanpa meninjau bagaimana EVM berperan dalam transparansi manajerial, optimasi sumber daya, serta koordinasi multipihak dalam proyek konstruksi. Kesenjangan ini penting untuk diisi agar pemahaman penerapan EVM pada konteks proyek perumahan menjadi lebih komprehensif.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan metode EVM secara spesifik pada proyek perumahan Permata Hijau yang dikelola dengan model swakelola dan melibatkan beragam pemangku kepentingan. Penelitian ini tidak hanya menilai kinerja biaya dan waktu melalui indikator SPI, CPI, dan CV, tetapi juga mengeksplorasi kontribusi EVM dalam meningkatkan transparansi, akuntabilitas, serta efektivitas manajerial dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan nilai tambah berupa pemahaman yang lebih luas tentang bagaimana EVM dapat diadaptasi pada proyek pembangunan perumahan yang memiliki dinamika berbeda dengan proyek konstruksi besar pada umumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan metode *Earned Value* pada pengendalian waktu dan biaya dalam proyek pembangunan perumahan Permata Hijau serta menganalisis hasil perbandingan antara perencanaan dan realisasi proyek berdasarkan indikator kinerja *Earned Value*. Melalui analisis tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas pengendalian waktu dan biaya dalam pelaksanaan proyek.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode Earned Value Management (EVM) untuk menganalisis kinerja waktu dan biaya pada proyek pembangunan Perumahan Permata Hijau (Saputro *et al.*, 2025). Metode EVM dipilih karena mampu mengintegrasikan aspek biaya, waktu, dan progres pekerjaan secara simultan sehingga memberikan gambaran kinerja proyek yang lebih komprehensif dan objektif (Sugiyanto *et al.*, 2020)



Gambar 1 Lokasi Penelitian, Proyek Perumahan Permata Hijau

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan, meliputi pemantauan kemajuan pekerjaan fisik, kondisi aktual pelaksanaan proyek, serta verifikasi realisasi progres mingguan. Observasi ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian antara data laporan dan kondisi riil proyek (Agustapraja, 2023) (Pilutomo, 2020) (Nation and Programme, 2011). Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik yaitu:

- a. Observasi lapangan, untuk memperoleh data aktual terkait progres fisik pekerjaan dan memastikan validitas laporan proyek.
- b. Studi dokumentasi, dengan menelaah BOQ, laporan progres mingguan, serta dokumen pendukung lainnya yang relevan dengan pengendalian biaya dan waktu proyek.

Dalam proses pencatatan dan pengolahan data, penelitian ini didukung oleh berbagai perlengkapan seperti alat tulis, buku catatan, telepon genggam, laptop, flashdisk, dan kalkulator. Kegiatan observasi lapangan dilaksanakan dengan memperhatikan aspek keselamatan kerja melalui penggunaan alat pelindung diri (APD) sesuai ketentuan proyek. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai BCWS berdasarkan jadwal rencana dan bobot pekerjaan dalam BOQ.
- b. Menghitung BCWP berdasarkan progres aktual pekerjaan yang telah dicapai.

- c. Menghitung ACWP dari data biaya aktual yang tercatat dalam laporan keuangan proyek.
- d. Menghitung nilai CV, SV, CPI, dan SPI untuk menilai kinerja biaya dan waktu proyek pada setiap periode pelaporan.

Hasil perhitungan Earned Value kemudian dipadukan dengan interpretasi kurva S, yang menggambarkan hubungan antara durasi pelaporan dan kumulatif anggaran proyek. Kurva S digunakan untuk memvisualisasikan perbandingan antara rencana, realisasi, dan kinerja proyek secara keseluruhan, sehingga memudahkan analisis tren keterlambatan atau pembengkakan biaya. (Amnifu *et al.*, 2025) (Sally Lu, 2023) (Sukowati, 2022) (Sugiyanto and Fallah, 2021)

$$\text{Nilai Hasil Mingguan: } \frac{\text{Bobot Aktual}}{100} \times \text{Total Anggaran proyek} \quad (1)$$

Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kinerja waktu dan biaya proyek pembangunan Perumahan Permata Hijau, baik secara kuantitatif melalui indikator Earned Value maupun secara kualitatif melalui interpretasi kurva S (PMBOK and GUIDE, 2021) (Civil *et al.*, 2024) (Rani, 2025).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pelaksanaan Proyek Perumahan Permata Hijau

Proyek konstruksi merupakan suatu serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan upaya perwujudan suatu obyek dan fasilitas, melingkupi pekerjaan pokok dalam bidang teknik sipil dan arsitektur, serta umumnya berkolaborasi dengan disiplin ilmu lain (Sri Kristinayanti *et al.*, 2024).

Berdasarkan atas pengertian proyek konstruksi tersebut, sangat berkaitan dengan obyek yang akan diwujudkan oleh Perumahan Permata Hijau.

Data informasi proyek konstruksi tersebut dapat dilihat seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Umum Proyek Perumahan Permata Hijau

No	Data umum proyek	Informasi proyek
1	Pekerjaan	Pembangunan Rumah Type 38
2	Anggaran Material Proyek	Rp. 79.535.649,-
3	Jadwal proyek	25 Minggu
4	Durasi proyek	175 Hari
5	Bentuk proyek	Swakelola
6	Pelaksana	Permata Hijau
7	Pengguna	Permata Hijau

Proyek pembangunan rumah tipe 38 oleh Permata Hijau termasuk dalam kategori proyek konstruksi bangunan gedung (building construction) sebagaimana diklasifikasikan oleh (Rani, 2025).

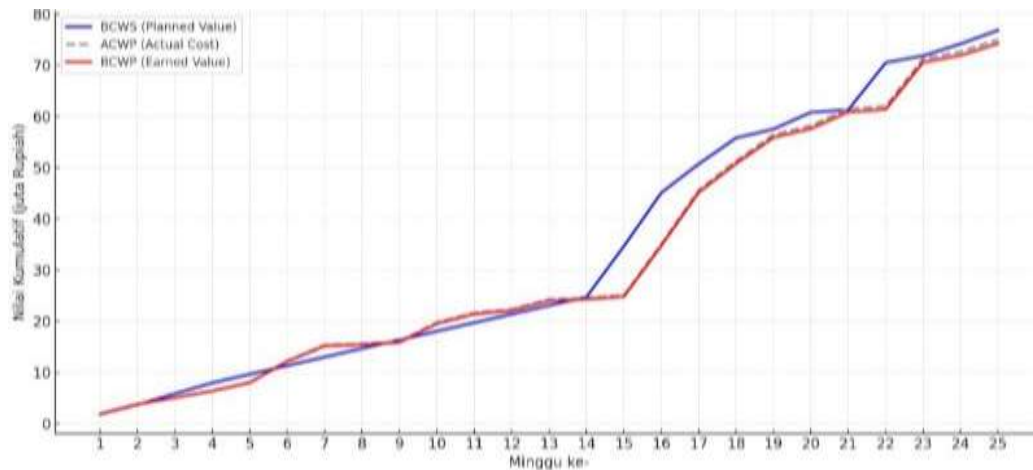
Proyek ini dilaksanakan dengan sistem swakelola oleh Ahsana Properti dan direncanakan selama 25 minggu atau 175 hari. Anggaran pelaksanaan berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) ditetapkan sebesar Rp. 79.535.649,22.

Tabel 2 Nilai hasil (*earnedvalue*) Pelaksanaan aktual proyek

Periode pelaporan		Bobot aktual pelaksanaan	Nilai hasil (<i>earnedvalue</i>)
Minggu ke-	Hari ke-	Proyek (%)	Pelaksanaan aktual proyek (Rp)
1	3	2,401	Rp1.909.400,00
1	7	2,401	Rp3.818.800,00
2	11	1,618	Rp5.105.925,00
2	14	1,618	Rp6.393.050,00
3	21	2,068	Rp8.037.454,38
4	28	5,190	Rp12.165.569,14
5	35	3,823	Rp15.206.564,82
6	42	0,304	Rp15.448.384,09
7	49	0,568	Rp15.900.339,29
8	56	4,606	Rp19.563.390,01
9	63	2,336	Rp21.421.517,20
10	70	0,869	Rp22.112.673,92
11	77	2,365	Rp23.993.679,34
12	84	0,400	Rp24.311.877,54
13	91	0,661	Rp24.837.911,65
14	98	12,452	Rp34.741.879,65
15	105	13,109	Rp45.168.493,59
16	112	7,068	Rp50.789.827,21
17	119	6,391	Rp55.873.087,21
18	126	2,175	Rp57.602.965,96
19	133	4,104	Rp60.867.039,34
20	140	0,623	Rp61.362.336,34
21	147	11,567	Rp70.562.336,34
22	154	1,698	Rp71.913.149,22
23	161	2,914	Rp74.230.649,22
24	168	3,356	Rp76.899.649,22
25	175	3,314	Rp79.535.649,22

Nilai hasil mingguan 1 sebesar Rp.3.818.800,00 sedangkan pada nilai hasil mingguan 10 sebesar Rp. 22.112.673,92. Semestara itu nilai hasil mingguan 20 sebesar Rp. 61.362.336,34 dan nilai hasil mingguan 25 sebesar Rp. 79.535.649,22.

Berdasarkan atas perhitungan nilai hasil pelaksanaan proyek, diperoleh jumlah kumulatif sebesar Rp. 79. 535.649,00 (Tujuh puluh sembilan juta lima ratus tiga puluh lima ribu enam ratus empat puluh sembilan rupiah), digunakan sebagai *BCWP (Budgeted Cost of Work Performance) variable* pada minggu ke- 25. Hasil perhitungan variabel ini seperti tersaji pada Tabel 2 tersebut, dicontohkan untuk periode pengamatan minggu ke- (1-25) dan hari ke- (7-140)



Gambar 2 Kurva S Proyek Perumahan *Permata Hijau*

Ketiga komponen utama dalam analisis *Earned Value* terdiri atas BCWS (*Budgeted Cost of Work Scheduled*) atau *Planned Value* yang ditampilkan sebagai garis biru dan merepresentasikan rencana anggaran kumulatif per minggu, ACWP (*Actual Cost of Work Performed*) atau *Actual Cost* yang digambarkan dengan garis abu-abu dan menunjukkan biaya aktual kumulatif selama pelaksanaan proyek, serta BCWP (*Budgeted Cost of Work Performed*) atau *Earned Value* yang ditandai dengan garis merah dan menggambarkan nilai hasil pekerjaan kumulatif berdasarkan progres yang telah dicapai.

3.2 Varians Biaya dan Waktu

Besarnya *Cost Variance* (CV) yaitu sebesar - Rp. 795.356,49 di mana Nilai negatif menunjukkan bahwa proyek mengalami *over budget* sebesar ± Rp. 795.000,00. Sedangkan besarnya SV adalah Rp. 0. Nilai nol menunjukkan bahwa proyek tepat waktu secara keseluruhan.

Tabel 3 Hasil 3 Variabel

Variabel	Nilai
BCWP	Rp. 79.535.649,22
ACWP	Rp. 80.331.005,71
BCWS	Rp. 79.535.649,22

3.3 Indeks Kinerja

Cost Performance Index (CPI) berdasarkan perbandingan antara *Budgeted Cost of Work Performance* (BCWP) dan *Actual Cost of Work Performed* (ACWP) adalah sebesar 0,99. *Schedule Performance Index* (SPI) berdasarkan *Budgeted Cost of Work Performance* (BCWP) berbanding *Budgeted Cost of Work Scheduled* (BCWS) sebesar 1,00.

Interpretasi:

CPI < 1 mengindikasikan efisiensi biaya buruk (proyek menghabiskan lebih banyak biaya dari yang seharusnya).

SPI = 1 menandakan pelaksanaan proyek sesuai jadwal.

Berdasarkan hasil analisis *Earned Value Management* (EVM), proyek dapat disimpulkan:

- Berjalan sesuai jadwal ($SPI = 1$)
- Namun mengalami pembengkakan biaya ($CPI < 1$)

Hal ini memberi peringatan bahwa meskipun produktivitas dan ketepatan waktu tercapai, namun aspek pengendalian biaya masih perlu diperbaiki, khususnya dalam aspek:

- Estimasi biaya yang lebih akurat;
- Manajemen pembelian material;
- Kontrol penggunaan sumber daya secara efisien.

Kondisi ini sangat relevan dalam proyek swakelola, di mana peran manajerial internal sangat besar dalam menjaga efisiensi dan efektivitas pelaksanaan proyek. Meskipun proyek berhasil menyelesaikan seluruh lingkup pekerjaan tepat waktu, namun efisiensi biaya belum sepenuhnya tercapai, sehingga perlu evaluasi lebih lanjut terhadap aspek pengendalian dan estimasi biaya.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penerapan metode Earned Value pada proyek pembangunan rumah tipe 38 di Perumahan Permata Hijau, dapat disimpulkan bahwa kinerja waktu proyek tergolong baik dan sesuai dengan rencana, yang ditunjukkan oleh nilai Schedule Performance Index (SPI) sebesar 1,00. Namun demikian, dari sisi biaya proyek mengalami pembengkakan, tercermin dari nilai Cost Performance Index (CPI) sebesar 0,99 serta Cost Variance (CV) negatif sebesar Rp795.356,49, di mana biaya aktual (ACWP) lebih besar dibandingkan dengan anggaran yang direncanakan (BCWS). Pola Kurva S menunjukkan karakteristik umum proyek konstruksi, dengan peningkatan progres yang signifikan pada pertengahan masa pelaksanaan dan lonjakan biaya aktual pada minggu ke-15. Temuan ini menegaskan bahwa pengendalian biaya memerlukan kemampuan manajerial yang kuat, khususnya pada proyek yang dilaksanakan secara swakelola, agar efisiensi anggaran dapat tetap terjaga tanpa mengganggu ketepatan waktu penyelesaian proyek.

4.2 Saran

Rekomendasi perbaikan proyek ini meliputi peningkatan akurasi penyusunan anggaran dengan mempertimbangkan kemungkinan deviasi biaya, penguatan pengawasan dan pencatatan biaya mingguan agar potensi pemborosan segera terdeteksi, penerapan metode *Earned Value* secara berkelanjutan sebagai alat evaluasi standar untuk memantau kinerja waktu dan biaya, serta peningkatan kapasitas tim manajemen proyek melalui pelatihan terkait penganggaran, perencanaan, dan monitoring berbasis data guna memastikan pengendalian proyek yang lebih efisien.

Daftar Kepustakaan

- Agustapraja, H. R. (2023) 'Evaluasi Perbandingan Anggaran Biaya Konstruksi Antara Metode SNI Dengan Metode Kontraktor', 21(1), pp. 92–101.
- Amnifu, L. S. *et al.* (2025) 'Analisis Kinerja Proyek Konstruksi Menggunakan Earned Value Management dan Microsoft Project', 10(11), pp. 10066–10081.
- Civil, P. *et al.* (2024) 'Analisis Biaya dan Waktu Proyek Konstruksi dengan Metode Duration Cost Trade Off', 6(4), pp. 580–586.
- Ghifari, R. B. M. *et al.* (2022) 'Pemodelan Proses Bisnis Manajemen Proyek Berdasarkan Project Management Body of Knowledge (PMBOK)', 4(1), pp. 2715–2731.
- Israjunna, Asfarina, S. *et al.* (2024) *Jurnal Media Informatika [JUMIN] Construction Supply Chain Risk Analysis in Bima.*
- Israjunna (2023) 'sebotok wharf construction risk management analysis sumbawa west nusa', 9(1), pp. 74–82.
- israjunna (2025) *manajemen konstruksi*.
- Kerzner, H. (2017) *A Systems Approach To Planning, Scheduling, And Controlling.*
- Mahapatni, I. A. P. S. (2019) *Metode Perencanaan Dan Pengendalian Proyek Konstruksi.*
- Nation, U. and Programme, D. (2011) 'Bill of Quantity (BOQ)'.
Pattiraja., A. H. (2024) *Manajemen proyek Teknik Sipil Strategi Dan Taktik Untuk Proyek Konstruksi.*
- Pilutomo, B. (2020) 'Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Antara Metode Bow , Sni Dan Perhitungan Kontraktor', V(I), pp. 55–66.
- PMBOK and GUIDE (2021) *A ide to the Project M n gement Bod of knowledge.*
- Rani, H. A. (2025) 'ManajemenRisikoProyek_HafnidarA.Rani.pdf', pp. 1–147.
- Sally Lu, M. P. (2023) 'Performance Analysis System Using Earned Value Method For Electrical Greenhouse Work Project In Batam City', *jist.publikasiindonesia*, 4(12), pp. 2288–2296. doi: 10.59141/jist.v4i12.828.
- Saputro, T. E. *et al.* (2025) 'JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Analisis Kinerja Biaya dan Waktu dengan Metode Earned Value Analysis (Studi Kasus : Revitalisasi Pasar Gembrong Sukasari)', 8(2), pp. 1889–1899. doi: 10.31004/jutin.v8i2.44077.
- Sri Kristinayanti, W. *et al.* (2024) 'Green Construction and Local Wisdom Integration for Sustainability: A Systematic Literature Review', *Civil Engineering Journal (Iran)*. Salehan Institute of Higher Education, pp. 3779–3802. doi: 10.28991/CEJ-2024-010-11-020.

- Sugiyanto, A. *et al.* (2020) ‘Perbandingan Metode Earned Value , Earned Schedule , Dan Earned Value Method (EVM)’, 3(1).
- Sugiyanto and Fallah, S. (2021) ‘Analisa Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Beton Penangkis Ombak’, *RANGTEKNIKJOURNAL*, 4(2), pp. 246–259.
- Sukowati, J. L. (2022) ‘Analisis Kinerja Biaya Pada Proyek Rehabilitasi Drainase Dan Trotoar Jalan Teuku Umar Paket I Dengan Metode Earned Value’, *Jurnal Litbang Sukowati*, 5(2). doi: 10.32630/sukowati.v5i2.320.
- Tanuwihardjo, G. A. *et al.* (2025) ‘Analisis Metode Earned Value Untuk Durasi Penyelesaian’, 8(2), pp. 579–586.
- Ximenes, F. F. (2025) ‘Analisis Waktu Dan Biaya Dalam Pengendalian Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Earned Value : Studi Kasus Proyek Gedung Untl Analisis Waktu Dan Biaya Dalam Pengendalian Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Earned Value : Studi Kasus Proyek Gedung Untl’, 13(1), pp. 11–20.