

Analisis Kinerja Waktu Dan Biaya Proyek Pembangunan Gudang Terbuka Dan Pengecoran Jalan Gudang Batusangkar Menggunakan Metode Earned Value Management (EVM)

Ahmad Sabri^{ID}, Surya Eka Priana^{ID}, Muhammad Taufiq^{ID}

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Bukittinggi, Indonesia

Abstrak. Proyek konstruksi memiliki sasaran utama berupa waktu dan biaya yang perlu dikendalikan agar sesuai rencana. Proyek Pembangunan Gudang Terbuka dan Pengecoran Jalan Gudang Batusangkar mengalami keterlambatan dan addendum kontrak. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja waktu dan biaya serta penyimpangan terhadap rencana awal menggunakan metode Earned Value Management (EVM). Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan parameter PV, EV, AC, SV, CV, SPI, CPI, EAC, dan ETC. Analisis dilakukan berdasarkan nilai kontrak awal Rp1.841.354.415 dan durasi 17 minggu. Hasil menunjukkan bahwa kinerja waktu pada minggu ke-2 sampai ke-5 lebih cepat dari rencana, sedangkan minggu ke-6 sampai ke-17 mengalami keterlambatan. Pada minggu ke-17 diperoleh SV sebesar -Rp1.536.260.401,98 dan SPI 0,166. Kinerja biaya relatif efisien dengan CV Rp3.389.223,17 dan CPI 1,011. EAC sebesar Rp1.820.899.208,46 lebih rendah dari BAC. Dengan demikian, kinerja waktu tidak efisien, sedangkan kinerja biaya efisien..

Kata kunci: Earned Value Management; Kinerja Waktu; Kinerja Biaya; Schedule Performance Index; Cost Performance Index

*Penulis Korespondensi : ahmadsabri271204@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan kegiatan yang memiliki sasaran utama berupa penyelesaian pekerjaan sesuai dengan waktu, biaya, dan mutu yang telah direncanakan. Dalam pelaksanaannya, proyek sering menghadapi berbagai kendala yang menyebabkan terjadinya penyimpangan antara rencana dan realisasi, seperti keterlambatan pekerjaan, perubahan volume pekerjaan, serta ketidaksesuaian penggunaan biaya. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kinerja proyek secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap kinerja

waktu dan biaya untuk mengetahui tingkat kesesuaian pelaksanaan proyek dengan perencanaan yang telah ditetapkan (Soeharto, 1999; Ervianto, 2005).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kinerja proyek adalah Earned Value Management (EVM). Metode ini mengintegrasikan aspek waktu dan biaya melalui perbandingan antara pekerjaan yang direncanakan, pekerjaan yang telah diselesaikan, dan biaya aktual yang digunakan (Anbari, 2003). Indikator utama dalam metode EVM meliputi Planned Value (PV), Earned Value (EV), dan Actual Cost (AC). Indikator tersebut digunakan untuk menghitung penyimpangan jadwal melalui Schedule Variance (SV), penyimpangan biaya melalui Cost Variance (CV), serta indeks kinerja waktu dan biaya melalui Schedule Performance Index (SPI) dan Cost Performance Index (CPI). Selain itu, EVM dapat digunakan untuk memperkirakan biaya akhir proyek melalui Estimate at Completion (EAC) dan kebutuhan biaya yang masih diperlukan melalui Estimate to Complete (ETC). Dengan demikian, metode EVM dapat memberikan gambaran kuantitatif mengenai kinerja proyek (PMI, 2017).

Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Gudang Terbuka dan Pengecoran Jalan Gudang Batusangkar yang berlokasi di Gudang PLN Batusangkar, Kabupaten Tanah Datar. Proyek tersebut memiliki nilai kontrak awal sebesar Rp1.841.354.415 dengan durasi rencana selama 17 minggu. Dalam pelaksanaannya, proyek mengalami keterlambatan dan perubahan kontrak berupa addendum. Kondisi ini menunjukkan adanya perbedaan antara rencana awal dan realisasi pelaksanaan yang perlu dianalisis untuk mengetahui kinerja proyek dari aspek waktu dan biaya. Namun, data addendum kontrak tidak tersedia secara lengkap sehingga penelitian ini dibatasi pada perencanaan awal proyek selama 17 minggu. Pembatasan tersebut dilakukan agar analisis didasarkan pada data rencana dan realisasi yang dapat diperoleh, sehingga hasilnya menggambarkan kinerja proyek terhadap rencana awal, bukan terhadap keseluruhan perubahan kontrak.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja waktu dan biaya Proyek Pembangunan Gudang Terbuka dan Pengecoran Jalan Gudang Batusangkar menggunakan metode Earned Value Management (EVM), serta mengetahui besarnya penyimpangan antara rencana awal dan realisasi pelaksanaan selama periode kontrak awal. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pencapaian jadwal dan kinerja biaya proyek berdasarkan indikator EVM. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dalam penerapan metode EVM untuk menganalisis kinerja waktu dan biaya pada proyek konstruksi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan pendekatan EVM. Objek penelitian berlokasi di Gudang PLN Batusangkar, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. Periode analisis dibatasi pada 17 minggu sesuai kontrak awal, yaitu mulai 2 Oktober 2023 sampai 30 Januari 2024. Data diperoleh dari dokumen proyek berupa nilai kontrak, **time schedule**/kurva S, bobot rencana dan realisasi mingguan, serta biaya aktual.



Gambar 1 (a) Tempat dan (b) Lokasi Proyek

Analisis dilakukan secara kumulatif setiap minggu. PV dihitung dari bobot rencana dikalikan BAC, EV dari bobot realisasi dikalikan BAC, dan AC menggunakan biaya aktual. Selanjutnya dihitung SV dan SPI untuk kinerja waktu serta CV dan CPI untuk kinerja biaya. EAC digunakan untuk memperkirakan biaya akhir dan ETC untuk memperkirakan biaya yang masih diperlukan. Karena data addendum tidak tersedia, hasil dibaca sebagai kinerja realisasi terhadap baseline awal, bukan sebagai evaluasi baseline setelah perubahan kontrak.

$$PV = \text{Bobot rencana} \times BAC$$

$$EV = \text{Bobot realisasi} \times BAC$$

$$SV = EV - PV$$

$$CV = EV - AC$$

$$SPI = EV / PV$$

$$CPI = EV / AC$$

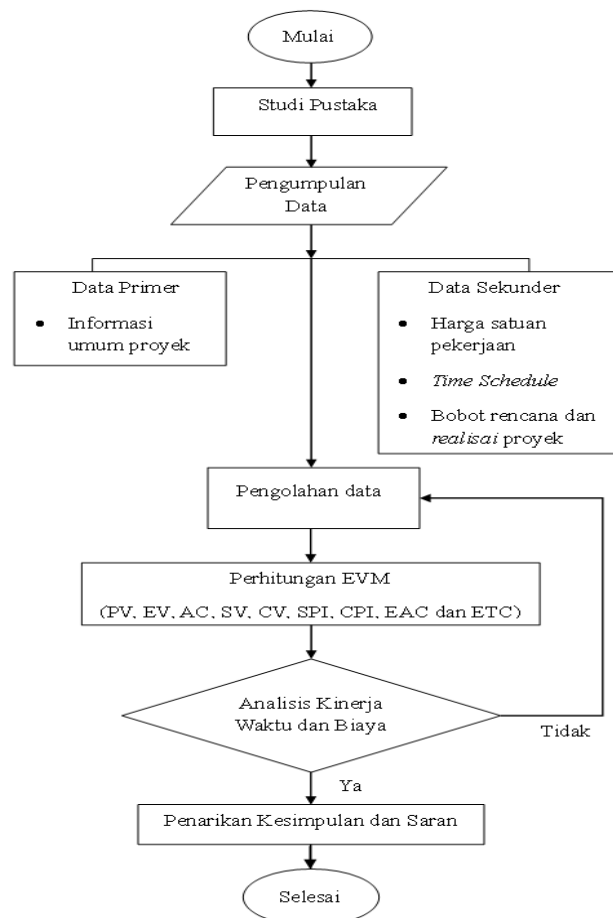
$$EAC = AC + ((BAC - EV) / CPI)$$

$$ETC = EAC - AC$$

Table 1: Bobot rencana dan realisasi proyek selama 17 minggu

p	Rencana (%)	Realisasi (%)
1	0.086	0.000
2	0.086	2.911
3	0.187	0.000
4	0.885	0.000
5	0.698	0.062
6	2.286	0.000
7	10.641	1.860
8	9.941	2.081
9	9.941	0.509
10	9.941	0.690
11	9.941	0.000
12	9.941	4.107
13	9.941	3.919
14	10.374	0.000
15	8.787	0.000
16	4.995	0.000
17	1.329	0.430

Tabel 1 menunjukkan adanya kesenjangan antara bobot rencana dan realisasi. Beberapa minggu tidak memiliki tambahan realisasi, sedangkan rencana terus meningkat hingga mencapai 100% pada minggu ke-17. Kondisi ini menjadi dasar pengukuran deviasi dengan EVM.

**Gambar 2** Bagan Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

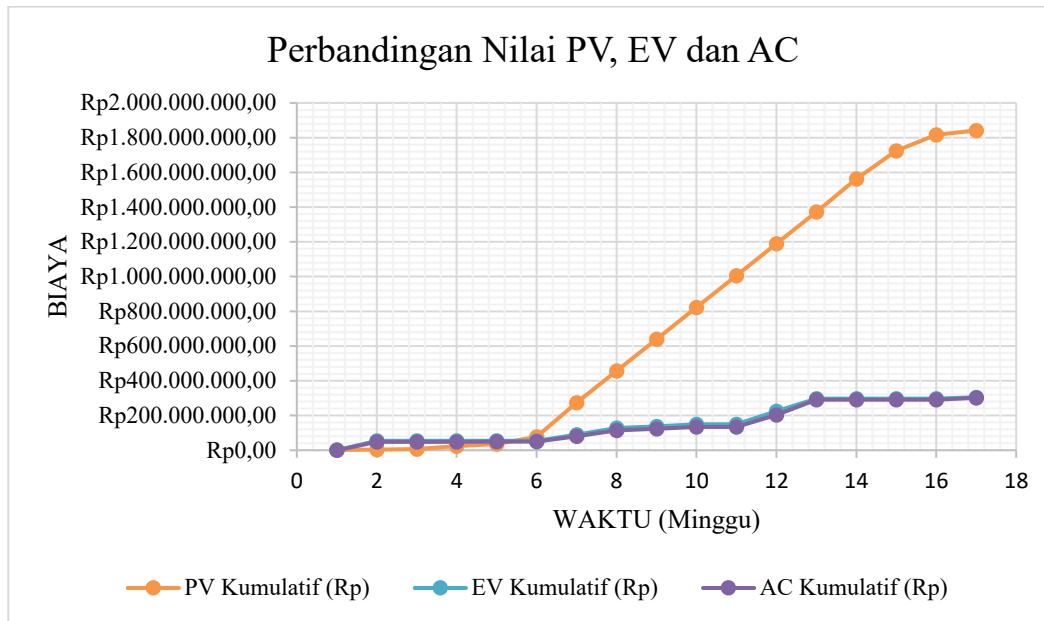
Table 2: Ringkasan indikator EVM pada minggu terpilih

Mg	PV (Rp)	EV (Rp)	AC (Rp)	SV (Rp)	CV (Rp)	SPI	CPI
1	1,583,565	0	0	-1,583,565	0	0.000	0.000
2	3,167,130	53,601,827	48,377,979	50,434,697	5,223,848	16.924	1.108
5	35,759,103	54,743,467	49,408,165	18,984,364	5,335,301	1.531	1.108
6	77,852,465	54,743,467	49,408,165	-23,108,998	5,335,301	0.703	1.108
10	822,938,115	149,389,084	134,815,511	-673,549,031	14,573,572	0.182	1.108
12	1,189,036,200	225,013,510	203,065,768	-964,022,690	21,947,741	0.189	1.108
13	1,372,085,242	297,176,189	291,414,832	-1,074,909,053	5,761,357	0.217	1.020
17	1,841,354,415	305,094,013	301,704,790	-1,536,260,402	3,389,223	0.166	1.011

Tabel 2 memperlihatkan bahwa kinerja waktu berubah selama periode pengamatan. Pada minggu ke-2 sampai minggu ke-5 SPI berada di atas 1, tetapi mulai minggu ke-6 SPI turun di bawah 1 dan tetap berada di bawah 1 sampai minggu ke-17. Hal ini menunjukkan bahwa kemajuan pekerjaan terhadap baseline awal semakin tertinggal.

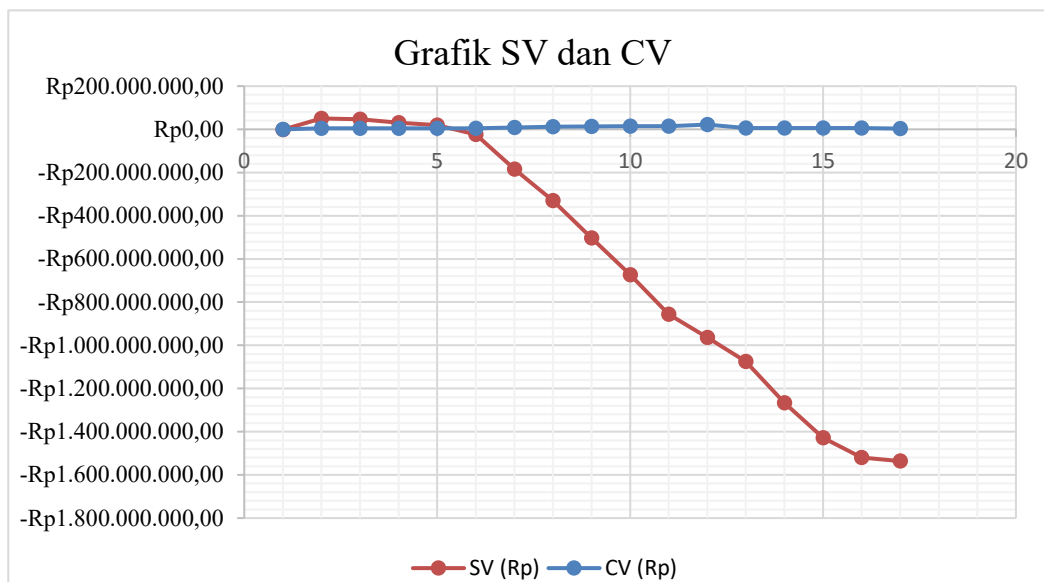
Pada minggu ke-17, PV kumulatif mencapai Rp1.841.354.415,00, sedangkan EV hanya Rp305.094.013,02. Selisih tersebut menghasilkan SV sebesar -Rp1.536.260.401,98 dan SPI sebesar 0,166. Dengan demikian, kinerja waktu terhadap baseline awal berada jauh di bawah rencana. Pola ini sejalan dengan prinsip EVM bahwa SPI kurang dari 1 menunjukkan kemajuan pekerjaan yang lebih rendah daripada rencana (Anbari, 2003; Project Management Institute, 2017).

Kinerja biaya menunjukkan pola berbeda. Mulai minggu ke-2 hingga minggu ke-17 nilai CV positif dan CPI berada di atas 1. Pada minggu ke-17, EV sebesar Rp305.094.013,02 lebih besar daripada AC sebesar Rp301.704.789,85 sehingga diperoleh CV Rp3.389.223,17 dan CPI 1,011. Artinya, berdasarkan pengukuran EVM, nilai pekerjaan yang diperoleh sedikit lebih besar daripada biaya aktual yang dikeluarkan. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlambatan waktu tidak secara langsung diikuti pembengkakan biaya pada periode analisis.



Gambar 3: Perbandingan nilai PV, EV, dan AC kumulatif

Gambar 3 menunjukkan kesenjangan PV dan EV yang semakin besar setelah minggu ke-6. Pada akhir periode, EV hanya sekitar Rp305 juta sementara PV mencapai Rp1,841 miliar. AC berada sedikit di bawah EV sehingga mendukung hasil CV positif.

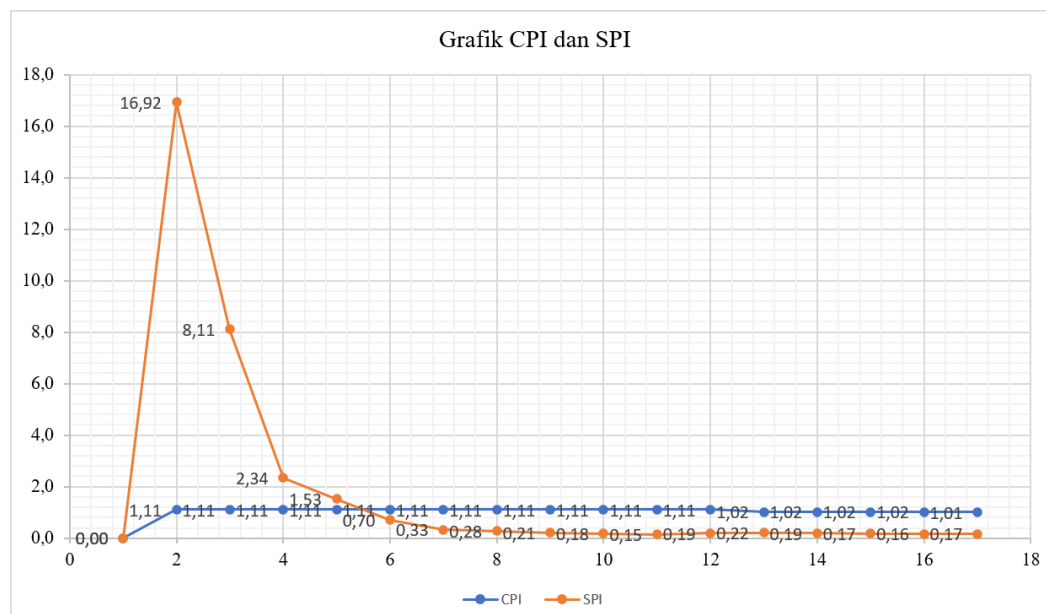


Gambar 4: Perbandingan SV dan CV kumulatif

Gambar 4 nilai indikator kinerja proyek SV menunjukkan pada minggu pertama proyek mengalami keterlambatan progres sebesar $SV1 = -Rp1.583.564,80 < 0$ dan mengalami kenaikan $SV2 = Rp50.434.697,43 > 0$ pada minggu ke-2 sampai minggu ke-5 sebesar $SV5 = Rp18.984.364,02 > 0$ yang menandakan progres lebih cepat dari jadwal tetapi kembali mengalami keterlambatan $SV6 = -Rp23.108.997,91 < 0$ pada minggu ke-6 hingga minggu ke-17 sebesar $SV17 =$

–Rp1.536.260.401,98 > 0, yang mana menunjukkan proyek tidak efisien dari segi waktu hingga akhir periode pengamatan.

Gambar 4 nilai Cost Variance (CV) menunjukkan bahwa pada minggu ke-1 sebesar Rp0,00 karena belum terdapat realisasi biaya maupun nilai hasil pekerjaan. Selanjutnya, pada minggu ke-2 $CV_2 = \text{Rp}5.223.847,82 > 0$ selalu bernilai positif sampai minggu ke-17 sebesar $CV_{17} = \text{Rp}3.389.223,17 > 0$ yang menunjukkan bahwa nilai hasil pekerjaan (EV) lebih besar dari pada biaya actual (AC), sehingga proyek memiliki kinerja biaya yang efisien dan tidak mengalami pembengkakan biaya selama periode pengamatan.



Gambar 5: Perbandingan SPI dan CPI kumulatif

Gambar 5 menunjukkan bahwa SPI turun dan bertahan di bawah 1 sejak minggu ke-6, sedangkan CPI berada di atas 1 sejak minggu ke-2. Perbedaan pola ini memperlihatkan bahwa EVM dapat memisahkan informasi kinerja waktu dan biaya dalam satu analisis.

Pada minggu ke-17, EAC sebesar Rp1.820.899.208,46 dan ETC sebesar Rp1.519.194.418,61. EAC lebih rendah daripada BAC awal Rp1.841.354.415,00. Namun, karena proyek mengalami addendum dan analisis hanya menggunakan baseline awal, EAC dan ETC harus dipahami sebagai proyeksi berdasarkan kinerja terhadap baseline awal. Hasil ini tidak menggantikan nilai kontrak setelah perubahan.

Keterbatasan penelitian adalah tidak tersedianya data addendum secara lengkap sehingga analisis tidak mencakup baseline setelah perubahan kontrak. Selain itu, analisis dibatasi sampai minggu ke-17. Oleh sebab itu, hasil penelitian menunjukkan besarnya deviasi terhadap rencana awal, tetapi tidak digunakan untuk menentukan penyebab keterlambatan secara kualitatif.

4. KESIMPULAN

Kinerja waktu proyek terhadap baseline awal mengalami perubahan: lebih cepat pada minggu ke-2 sampai minggu ke-5, kemudian tertinggal mulai minggu ke-6. Pada minggu ke-17 diperoleh SV -Rp1.536.260.401,98 dan SPI 0,166.

Kinerja biaya relatif efisien pada periode pengamatan setelah minggu pertama. Pada minggu ke-17 diperoleh CV Rp3.389.223,17 dan CPI 1,011.

Pada minggu ke-17 diperoleh EAC Rp1.820.899.208,46 dan ETC Rp1.519.194.418,61. Nilai tersebut merupakan proyeksi berdasarkan baseline awal karena data addendum tidak dianalisis.

Kontribusi penelitian ini adalah memberikan gambaran kuantitatif mengenai perbedaan kinerja waktu dan biaya pada proyek yang mengalami perubahan kontrak dengan menggunakan baseline awal. Keterbatasannya adalah tidak tersedianya data addendum lengkap. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan baseline setelah setiap perubahan kontrak agar rencana awal, perubahan kontrak, dan realisasi dapat dibandingkan secara lebih menyeluruh.

5. REFERENSI

- Anbari, F. T. (2003). *"Earned Value project Management method and extensions"*. *Project Management Journal*, 34(4), pp. 12-23.
- Fleming, Q. W., & Koppelman, J. M. (2005). *Earned Value Project Management* – 3th ed. Newton Square, PA: PMI.
- Ghafari, H. A., Herista, F. & Priana, S. E. (2026). "Analisis Biaya Dan Waktu Menggunakan *Earned Value Method* (EVM) (Studi Kasus Proyek Rehabilitasi Gedung Kantor Puskesmas Guguk Panjang Kota Bukittinggi)". *Rangkiang Jurna*, 2(1), pp. 1-8
- Guciano, I., Priana, S. E. & Herista, F. (2024). "Analisi Kinerja Waktu Menggunakan *Metode Earned Value Analysis* pada proyek pembangunan SMP N 7 Kota Bukittinggi". *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 3(3), pp. 99-103.
- Haryanto, T., & Kurniawan, R. (2022). "Analisis Kinerja Waktu dan Biaya Proyek Menggunakan EVM pada Data Kontrak yang Tidak Lengkap". *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, 8(1), pp. 45-55.
- Kerzner, H., & Kerzner, H. R. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Lipke, W. (2013). *"Earned Schedule: A paradigm change"*. *PM World Journal*, 2(2), pp. 1-12.
- Lukas, J. A. (2015). *"Earned Value Management implementation: A case study"*. *Proceedings of the PMI® Global Congress*.
- Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* – 6th ed. Newtown Square, PA: PMI.
- Santoso, B., & Pratama, R. (2020). "Penerapan *Metode Earned Value* pada Proyek Konstruksi dengan Perubahan Kontrak". *Jurnal Teknik Sipil ITB*, 27(2), pp. 101-110.
- Soeharto, I. (1995). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga.
- Seoharto, I. (1999). *Manajemen Proyek*. Jakarta: Erlangga.
- Widiasanti, I., & Lenggogeni, P. (2013). *Manajemen Biaya Proyek*. Bandung: Remaja Rosdakarya.