

Penerapan Metode Earned Value Pada Proyek Pembangunan Kantor Camat Mapanget

Pamuel Tabuni¹, Novriana Amelia Pangemanan², Aris Sampe^{3*}

¹Politeknik Negeri Manado, Manado, Indonesia

^{2,3}Politeknik Negeri Manado, Manado, Indonesia

Pamu3ltabuni420@gmail.com

Abstrak: Pembangunan Kantor Camat Mapanget sebagai proyek konstruksi yang dibiayai APBD Kota Manado mengalami keterlambatan awal pelaksanaan selama 7 hari kalender akibat keterlambatan penyerahan lahan/aset bangunan lama oleh Pengguna Jasa. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja waktu dan biaya proyek serta memperoleh estimasi biaya total akhir dan estimasi jadwal penyelesaian menggunakan metode Earned Value Management (EVM). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang menggunakan data primer (observasi faktor keterlambatan) dan data sekunder (laporan mingguan, Rencana Anggaran Biaya, dan Kurva-S), dengan nilai kontrak (BAC) sebesar Rp4.899.568.000 dan durasi rencana 150 hari kalender. Hasil analisis pada minggu ke-7, sebagai titik deviasi terbesar, menunjukkan Schedule Performance Index (SPI) sebesar 0,53 dan Cost Performance Index (CPI) sebesar 0,58, dengan proyeksi penyelesaian (S-EAC) 240 hari dan estimasi biaya akhir (B-EAC) sebesar Rp8.442.472.253. Kinerja proyek membaik secara konsisten hingga minggu ke-22, dengan SPI sebesar 0,99 dan CPI sebesar 1,01, serta biaya aktual (ACWP) sebesar Rp4.840.437.940, lebih rendah Rp59.130.060 dari nilai kontrak. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa meskipun proyek mengalami keterlambatan awal akibat faktor eksternal, penerapan metode Earned Value berhasil mendeteksi penyimpangan kinerja sejak dini sehingga tindakan pengendalian dapat dilakukan, dan proyek pada akhirnya dapat diselesaikan hampir tepat waktu dengan biaya yang lebih efisien dari anggaran kontrak.

Kata kunci: earned Value Management, kinerja proyek, Cost Performance Index, Schedule Performance Index, pengendalian proyek.

Abstract: The construction of the Mapanget Sub-district Office, funded by the Manado City Regional Budget (APBD), experienced an initial 7-calendar-day delay caused by the late handover of the old building land/asset by the project owner. This study aims to analyze the project's time and cost performance and to obtain the final cost estimate and completion schedule estimate using the Earned Value Management (EVM) method. This is a descriptive quantitative study using primary data (observation of delay factors) and secondary data (weekly reports, budget plan, and S-curve), with a contract value (BAC) of Rp4,899,568,000 and a planned duration of 150 calendar days. The analysis at week 7, the point of greatest deviation, showed a Schedule Performance Index (SPI) of 0.53 and a Cost Performance Index (CPI) of 0.58, with a projected completion (S-EAC) of 240 days and a final cost estimate (B-EAC) of Rp8,442,472,253. Project performance improved consistently through week 22, reaching an SPI of 0.99 and a CPI of 1.01, with an actual cost (ACWP) of Rp4,840,437,940, Rp59,130,060 lower than the contract value. The results conclude that despite the initial external delay, the application of the Earned Value method successfully detected performance deviations early, enabling corrective action, so the project was ultimately completed nearly on schedule and at a cost more efficient than the contract budget.

Keywords: earned value management, project performance, cost performance index, schedule performance index, project control.

Pendahuluan

Pembangunan fasilitas publik, seperti gedung kantor kecamatan, merupakan bentuk tanggung jawab pemerintah dalam meningkatkan pelayanan kepada masyarakat (Erviyanto, 2023). Proyek Pembangunan Kantor Camat Mapanget di Kota Manado, dengan nilai kontrak Rp4.899.568.000 dan durasi 150 hari kalender, dibiayai oleh Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). Keberhasilan proyek konstruksi umumnya dinilai dari mutu, waktu, dan biaya (*triple constraint*), yang saling berkaitan; jika salah satunya bermasalah, tujuan proyek tidak tercapai (Kerzner, 2017). Pada proyek ini, keterlambatan penyerahan aset bangunan lama oleh

pemilik proyek menyebabkan pekerjaan tertunda 7 hari kalender dari jadwal rencana, sehingga pengendalian waktu dan biaya penting untuk dianalisis.

Salah satu metode untuk mengendalikan waktu dan biaya secara bersamaan adalah *Earned Value Management* (EVM), yang mengukur kinerja proyek melalui *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS), *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP), dan *Actual Cost of Work Performed* (ACWP), sehingga penyimpangan dapat dideteksi lebih awal (Fadillah & Ikasari, 2023). Efektivitas metode ini telah dibuktikan pada penelitian terdahulu, seperti pada proyek Manado Outer Ring Road III yang tetap efisien dari segi biaya meski sempat terlambat (Mona, Mentang, & Pangemanan, 2022), dan proyek gedung Madrasah Aliyah Negeri Karawang yang selesai sesuai jadwal rencana (Janizar, 2023). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja waktu dan biaya, serta memperoleh estimasi biaya total akhir dan jadwal penyelesaian pekerjaan struktur Pembangunan Kantor Camat Mapanget menggunakan metode *Earned Value Management*.

Metode.

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif, dilakukan pada Proyek Pembangunan Kantor Camat Mapanget yang dikerjakan oleh CV. Fajar di Kota Manado selama 22 minggu, dengan nilai kontrak Rp4.899.568.000 dan target waktu 150 hari kalender. Data diperoleh melalui dua cara, yaitu wawancara dengan kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek untuk mengetahui penyebab keterlambatan, serta data resmi berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), Kurva-S, dan laporan mingguan dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Manado. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode *Earned Value Management*, yaitu metode yang membandingkan antara biaya yang direncanakan, biaya dari pekerjaan yang sudah selesai, dan biaya yang benar-benar dikeluarkan, sehingga dapat diketahui apakah proyek berjalan sesuai anggaran dan jadwal atau tidak. Dari hasil perbandingan tersebut, dihitung pula indeks kinerja biaya (CPI) dan indeks kinerja waktu (SPI), serta perkiraan total biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Keberhasilan penelitian ini dilihat dari seberapa dekat nilai SPI dan CPI di akhir masa pelaporan terhadap angka 1, yang menandakan proyek selesai tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu. pekerjaan. periode pelaporan terhadap kondisi tepat waktu dan tepat anggaran serta tepat mutu pekerjaan.

Hasil dan Pembahasan

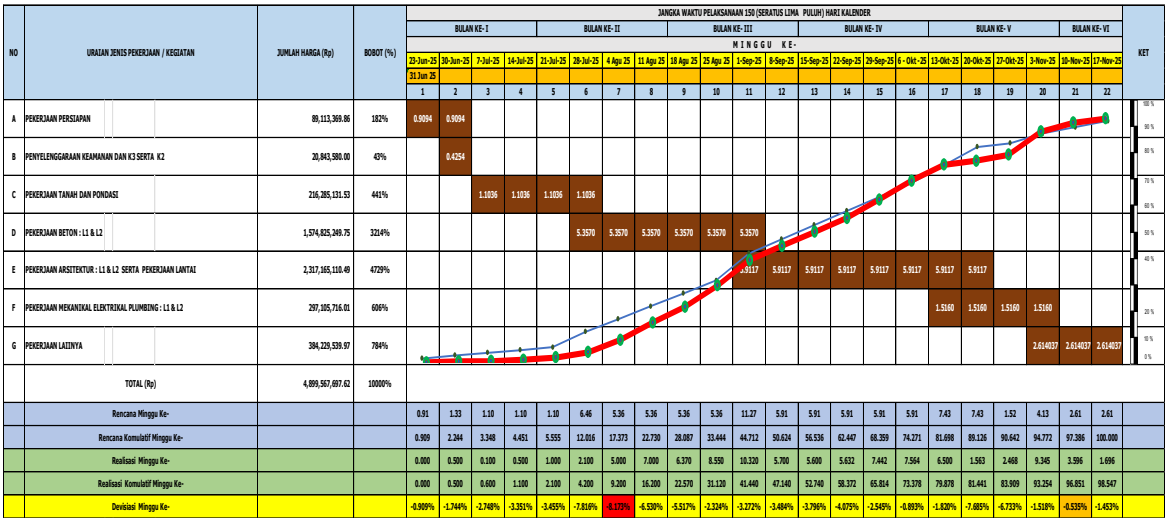
Anggaran dan Deviasi Waktu Awal

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek Pembangunan Kantor Camat Mapanget yang disusun berdasarkan hasil Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) kota Manado 2026. Tampilan tabel rekapitulasi anggaran biaya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Anggaran Biaya

No	Uraian	Jumlah Harga
Devisi	Pekerjaan	Pekerjaan (Rp.)
1	Pekerjaan Persiapan	89,113,369.86
2	Penyelenggaraan Keamanan & K3 serta K2	20,843,580.00
3	Pekerjaan Tanah & Pondasi	216,285,131.53
4	Pekerjaan Beton Lantai & Lantai 2	1,574,825,249.75
5	Pekerjaan Arsitektur Lantai 1 & Lantai 2	2,317,165,110.49
6	Pekerjaan Mekanikal Plumbing L1 & L2	297,105,716.01
7	Pekerjaan Lainnya	384,229,539.97
8	Jumlah Harga Pekerjaan Sebelum PPN	4,414,024,952.81
9	PPN 11%	485,542,744.81
10	Jumlah Total Setelah PPN	4,899,567,697.62
11	Di Bulatkan	4,899,568,000.00

Perbandingan antara Kurva-S rencana & realisasi menunjukkan proyek mengalami keterlambatan mulai pelaksanaan selama 7 hari kalender dari rencana kontrak. Gambar 1



Gambar 1: (Kurva-S)

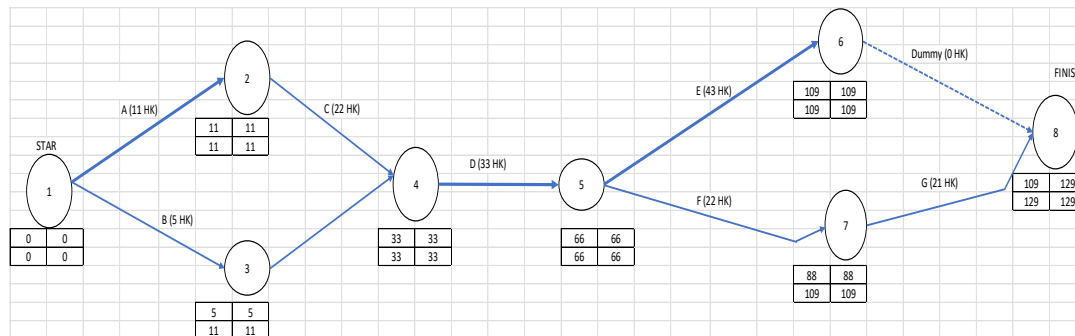
Jalur Kritis Pekerjaan (CPM)

Analisis *Critical Path Method* (CPM) menunjukkan jalur kritis proyek terbentuk melalui rangkaian Persiapan–Tanah dan Pondasi–Beton–Arsitektur, dengan durasi efektif 129 hari kerja tanpa waktu tenggang (*total float* = 0), sebagaimana disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Tabel 2 Hasil Perhitungan CPM

Perhitungan	Maju	Perhitungan	Mundur	Total Float	Jalur Kritis
ES	EF	LS	LF		
0	11	10	11	0	Ya
0	5	6	11	6	Tidak
11	33	11	33	0	Ya

33	66	33	66	0	Ya
66	109	6	109	0	Ya
66	88	87	109	21	Tidak
88	109	109	129	21	Tidak



Gambar :3 Grafik CPM

Hal ini menunjukkan bahwa keterlambatan pada rangkaian pekerjaan tersebut akan berdampak langsung pekerjaan berikutnya.

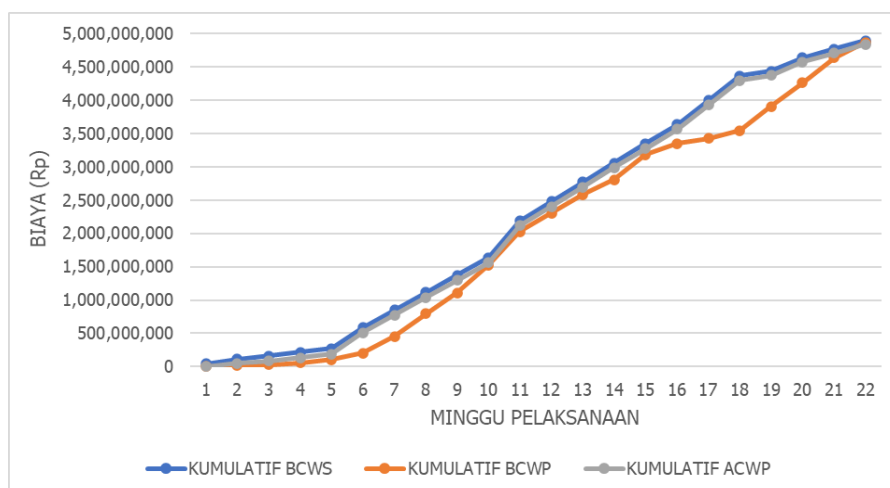
Mengukur Kinerja Biaya dan Jadwal Melalui (BCWS, BCWP dan ACWP)

Perhitungan kinerja proyek dengan metode *Earned Value* dilakukan terhadap tiga indikator utama, yaitu PV, EV dan AC yang direkapitulasi setiap minggu selama 22 minggu masa pelaksanaan. Tampilan tabel rekapitulasi perhitungan BCWS, BCWP, dan ACWP, serta grafik kumulatif ketiganya, dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel : 3 Rekapitulasi Perhitungan BCWS, BCWP, dan ACWP

Minggu Ke-	Kumulatif BCWS (PV)	Kumulatif BCWP (EV)	Kumulatif ACWP (AC)
1	44,556,688	0	0
2	109,956,957	24,497,840	52,549,919
3	164,028,243	29,397,408	87,399,839
4	218,099,529	53,895,248	134,329,758
5	272,170,815	102,890,928	189,401,041
6	588,712,993	205,781,856	507,943,199
7	851,183,884	450,760,256	772,114,074
8	1,113,654,775	793,730,016	1,036,684,948
9	1,376,125,666	1,105,832,498	1,299,555,823
10	1,638,596,557	1,524,745,562	1,562,956,698
11	2,190,713,105	2,030,380,979	2,115,873,212
12	2,480,358,762	2,309,656,355	2,405,638,851
13	2,770,004,419	2,584,032,163	2,696,034,490
14	3,059,650,075	2,810,980,153	2,986,620,129
15	3,349,295,732	3,181,583,476	3,277,005,767
16	3,638,941,389	3,353,068,356	3,568,051,406
17	4,002,863,479	3,424,770,104	3,932,753,474

18	4,366,785,569	3,545,681,644	4,299,675,542
19	4,441,062,003	3,905,554,913	4,376,451,971
20	4,643,414,958	4,265,428,183	4,579,784,913
21	4,771,491,479	4,637,618,966	4,710,361,426
22	4,899,568,000	4,867,722,278	4,840,437,940



Gambar : 3 Grafik Kumulatif BCWS, BCWP, ACWP

Untuk mengukur kinerja biaya dan jadwal proyek secara menyeluruh, dihitung nilai *Cost Variance* (CV), *Schedule Variance* (SV), *Cost Performance Index* (CPI), dan *Schedule Performance Index* (SPI) berdasarkan data BCWS, BCWP, dan ACWP pada Tabel 3. Rekapitulasi keempat indikator tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4: Rekapitulasi Nilai SV,CV,SPI dan CPI

Minggu Ke-	Cost Varians (CV)	Schedule Varians (SV)	SPI	CPI
1	0	-44,556,688	0.00	0.00
2	-28,052,079	-85,459,117	0.22	0.47
3	-58,002,431	-134,630,835	0.18	0.34
4	-80,434,510	-164,204,281	0.25	0.40
5	-86,510,113	-169,279,887	0.38	0.54
6	-302,161,343	-382,931,137	0.35	0.41
7	-321,353,818	-400,423,628	0.53	0.58
8	-242,954,932	-319,924,759	0.71	0.77
9	-193,723,326	-270,293,169	0.80	0.85
10	-38,211,137	-113,850,996	0.93	0.98
11	-85,492,233	-160,332,126	0.93	0.96
12	-95,982,496	-170,702,407	0.93	0.96
13	-112,002,327	-185,972,255	0.93	0.96
14	-175,639,976	-248,669,922	0.92	0.94
15	-95,422,291	-167,712,255	0.95	0.97
16	-214,983,050	-285,873,032	0.92	0.94
17	-507,983,370	-578,093,374	0.86	0.87
18	-753,993,898	-821,103,926	0.81	0.82
19	-470,897,058	-535,507,090	0.88	0.89
20	-314,356,730	-377,986,775	0.92	0.93
21	-72,742,460	-133,872,512	0.97	0.98
22	27,284,338	-31,845,722	0.99	1.01

Berdasarkan hasil perhitungan nilai CV dan SV diatas tercatat konsisten negatif sepanjang minggu ke-2 hingga ke-21, dengan titik terburuk pada minggu ke-18, menunjukkan biaya aktual lebih besar dan pekerjaan lebih lambat dari rencana; pola serupa terlihat pada SPI dan CPI yang berada di bawah 1 pada periode yang sama. Kondisi ini membaik sejak minggu ke-19, hingga pada minggu ke-22 CV berubah positif sebesar Rp27.284.338 dengan SPI dan CPI masing-masing mencapai 0,99 dan 1,01, menandakan proyek diselesaikan hampir tepat waktu dan lebih efisien dari anggaran.

Estimasi Penyelesaian Proyek (ETC,EAC,S-EAC)

Untuk memperkirakan dampak deviasi kinerja terhadap penyelesaian proyek, dilakukan perhitungan estimasi pada dua titik pelaporan yang mewakili kondisi deviasi terbesar (minggu ke-7) dan deviasi terkecil (minggu ke-21). Tampilan tabel hasil perbandingan ETC, EAC, dan S-EAC dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel.5 perbandingan ETC, EAC, dan S-EAC

Keterangan	Minggu Ke-7	Minggu Ke-21
CPI (efisiensi biaya)	0,58	0,98
SPI (efisiensi waktu)	0,53	0,97
ETC (kebutuhan dana tambahan)	Rp 7.670.358.179	Rp 267.294.933
EAC (total perkiraan biaya akhir)	Rp 8.442.472.253	Rp 4.977.656.359
S-EAC (total perkiraan waktu akhir)	240 hari	150 hari
Selisih EAC terhadap BAC	+72,3% (jauh melebihi)	+1,6% (hampir sesuai)

Berdasarkan tabel 5 diatas, minggu ke-7 diperkirakan proyek baru akan selesai dalam 240 hari dengan biaya sekitar Rp8.442.472.253, jauh melebihi rencana awal. Perkiraan ini wajar meleset cukup jauh karena pekerjaan yang selesai saat itu masih sedikit, sehingga sulit dijadikan dasar perhitungan yang akurat. Namun pada minggu ke-21, setelah lebih banyak pekerjaan selesai, perkiraan tersebut membaik menjadi 150 hari dengan biaya sekitar Rp4.977.656.359 — hampir sama dengan rencana awal. Ini menunjukkan bahwa semakin banyak data pekerjaan yang tersedia, semakin akurat pula perkiraan biaya dan waktu penyelesaian proyek.

Kondisi Aktual Proyek Pada Minggu Ke-22

Kondisi aktual proyek pada minggu ke-22, sebagai periode pelaporan terakhir, menunjukkan bahwa biaya aktual (ACWP) tercatat sebesar Rp4.840.437.940, atau lebih rendah Rp59.130.060 dibandingkan nilai kontrak (BAC).

Tampilan tabel kondisi aktul proyek pada minggu ke-22 dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel.6 Kondisi Aktual Proyek pada minggu ke-22

Keterangan	Nilai Aktual
BAC (nilai kontrak/rencana)	Rp 4.899.568.000
ACWP akhir (biaya aktual minggu ke-22)	Rp 4.840.437.940
CV akhir (Cost Variance)	+Rp 27.284.338 (bernilai positif)

CPI akhir	1,01 (lebih dari 1, artinya efisien)
SPI akhir	0,99 (mendekati 1, artinya hampir tepat waktu)

Pada minggu ke-22 sebagai laporan terakhir, biaya yang benar-benar dikeluarkan tercatat Rp4.840.437.940, lebih hemat Rp27.284.338 dari nilai kontrak. Nilai CPI 1,01 dan SPI 0,99 menunjukkan proyek selesai hampir tepat waktu dan lebih hemat biaya dari rencana. Ini membuktikan bahwa meskipun sempat diperkirakan terlambat dan boros biaya pada tahap awal (minggu ke-7), upaya pengendalian yang dilakukan berhasil membalik kondisi tersebut menjadi lebih baik.

Kesimpulan

Penerapan metode *Earned Value* pada Proyek Pembangunan Kantor Camat Mapanget menunjukkan bahwa kinerja proyek sempat bermasalah di pertengahan pelaksanaan, dengan SPI 0,53 dan CPI 0,58 (jauh di bawah 1), artinya proyek berjalan lambat dan boros biaya. Namun kondisi ini membaik hingga akhir pelaksanaan, dengan SPI 0,99 dan CPI 1,01, sehingga proyek selesai hampir tepat waktu dengan biaya Rp4.840.437.940, lebih hemat Rp27.284.338 dari nilai kontrak. Hasil ini membuktikan metode *Earned Value* mampu mendeteksi masalah sejak dini sehingga perbaikan dapat segera dilakukan, termasuk mengatasi keterlambatan awal 7 hari akibat keterlambatan penyerahan lahan oleh pemilik proyek. Oleh karena itu, disarankan agar pengawasan biaya dan waktu proyek dilakukan secara rutin setiap minggu sejak awal pelaksanaan, terutama pada tahap-tahap awal, agar masalah dapat terdeteksi lebih cepat dan segera diperbaiki sebelum berdampak besar pada keseluruhan proyek.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Manado atas izin dan dukungan data, kepada CV. Fajar selaku pelaksana proyek atas akses data yang diberikan, serta kepada Ibu Novriana Amelia Pangemanan selaku Pembimbing 1 dan Bapak Aris Sampe selaku Pembimbing 2 atas arahan dan bimbingan yang diberikan selama penelitian.

Referensi

- Mahapatni, I. A. P. S., Putra, C., & Murwanta, K. E. (2023). Analisis Kinerja Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek dengan Metode Earned Value pada Proyek Pembangunan Jembatan Pangkung Dalem Ruas Jalan Gitgit-Wanagiri. *Jurnal Ilmiah Kajian Teknik*, 11(1).
- Putra, A. T. G., Sumarno, W., & Saepudin, U. (2022). Analisis Pengendalian Waktu dan Biaya dengan Metode Earned Value Management pada Proyek Pematangan Lahan Jalan Baru Kawasan Terminal dan Pasar Singapura. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 2 (2).

- Fathurrahman, R. M., Maskur, A., & Hartati, G. (2023). Analisis Pengendalian Waktu dengan Menggunakan Metode EVM pada Proyek Jalan Raya Lingkar Utara Tasikmalaya. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 3 (3).
- Janizar, S. (2023). Penerapan Metode Earned Value Analysis Terhadap Waktu Penjadwalan: Studi Kasus Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru (RKB) pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kab. Karawang. *Jurnal Konstruksi*, 21(1), 113–120.
- Mona, D. M., Mentang, S., & Pangemanan, N. A. (2022). Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Manado Outer Ring Road III Tahap 1 (Artikel web). Diakses di <https://jurnal.polimdo.ac.id/index.php/semnas/article/view/398>
- Narayana, K. I., Sunatha, I. G. N., Diputera, I. G. A., & Hermawan, I. P. Y. (2023). Analisis Proyeksi Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek dengan Metode Earned Value Management: Studi Kasus Pembangunan Ruko di Jalan Cok Gede Rai, Kabupaten Gianyar, Bali (Artikel web). Diakses di <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/jitumas/article/view/10117>