



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 2536-2547

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Penerapan Manajemen Waktu Menggunakan Metode Critical Path Method (CPM) Terhadap Pembangunan Gedung Puskesmas

Wahyu Tri Prambudi^{1✉}, M Adhitya Nugraha Pratama²

Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan

Email: wahyuprambudi97@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Berhasil atau tidaknya suatu proyek disebabkan oleh kurangnya perencanaan dalam proyek dan pengendalian yang kurang efektif sehingga tidak efisien. Manajemen proyek merupakan suatu strategi yang dilakukan untuk mencapai efisiensi dan efektivitas suatu perusahaan. Manajemen waktu proyek merupakan salah satu unsur penting untuk menunjang keberhasilan suatu proyek, dengan membuat suatu rencana pelaksanaan pada setiap aktivitas pekerjaan proyek agar tercapai tujuan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Penelitian ini membahas mengenai proyek pembangunan gedung sekolah dengan menggunakan Critical Path Method (CPM) dengan tujuan untuk merencanakan waktu pelaksanaan dan mengetahui jalur kritis pada proyek pembangunan gedung puskesmas. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara kepada kontraktor dan juga data-data proyek. Pada proyek ini terdapat 10 pekerjaan yang melewati jalur kritis untuk menghemat waktu. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa pekerjaan yang melewati jalur kritis dengan kode pekerjaan A, B, C, E, G, H, J, K, dan L.

Kata Kunci: *Manajemen Proyek, Proyek Pembangunan Gedung Pusat Kesehatan, CPM.*

Abstract

The success or failure of a project is caused by a lack of planning in the project and ineffective control so that it is inefficient. Project management is a strategy carried out to achieve efficiency and effectiveness of a company. Project time management is one of the important elements to support the success of a project, by making an implementation plan for each project work activity so that the goals are achieved according to the specified time. This study discusses the school building construction project using the Critical Path Method (CPM) with the aim of planning the implementation time and knowing the critical path in the health center building construction project. The data collection method is carried out by means of observation, interviews with contractors and also project data. In this project there are 10 jobs that pass through the critical path to save time. Based on the results of the study, there are several jobs that pass through the critical path with job codes A, B, C, E, G, H, J, K, and L.

Keyword: *Project Management, Health Center Building Construction Project, CPM.*

PENDAHULUAN

Puskesmas adalah lembaga yang berfokus pada pelayanan kesehatan masyarakat. Meskipun saat ini banyak rumah sakit yang dibangun, di daerah terpencil atau desa, Puskesmas tetap berperan penting dalam pencegahan dan penanggulangan masalah kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, dengan semakin banyaknya Puskesmas yang didirikan, sangat krusial bagi pihak Puskesmas untuk memikirkan cara meningkatkan kualitas layanan mereka. Pembangunan gedung puskesmas merupakan rangkaian kegiatan yang terencana dan terbatas waktu untuk membangun ataupun merenovasi gedung yang digunakan sebagai sarana pelayanan kesehatan yang lebih layak, aman, dan nyaman bagi pasien maupun tenaga kesehatan. Pada proyek pembangunan gedung kesehatan sering kali menghadapi berbagai tantangan, salah satunya yaitu keterlambatan penyelesaian. Masalah utama yang dihadapi adalah tingginya keterlambatan dalam kemajuan penyelesaian proyek, yang mengakibatkan pekerjaan tidak dapat diselesaikan sesuai dengan kontrak yang telah ditetapkan (Rosyada, 2018). Keberhasilan atau kegagalan dalam menyelesaikan proyek sangat bergantung pada perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian. Semakin lama proyek berlangsung, semakin besar biaya yang diperlukan dan waktu yang dihabiskan (Nasruf, 2018). Seperti yang disampaikan Aulady & Orleans (2016) salah satu permasalahan utama dalam proyek yaitu penjadwalan kegiatan yang tidak optimal.

CV.Jari Shakti merupakan perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi dan berperan di berbagai proyek infrastruktur. Sebagai pelaku di bidang konstruksi, CV.Jari Shakti berfokus pada beberapa Pembangunan termasuk fasilitas umum seperti

pembangunan gedung sekolah, dengan tujuan untuk menghasilkan bangunan yang berkualitas dan selesai sesuai dengan jadwal. CV.Jari Shakti dalam penyelesaian proyeknya selama ini menggunakan metode yang belum tepat, sehingga masih ada keterlambatan waktu dalam penyelesaiannya. Berikut merupakan target dan realisasi proyek yang telah dikerjakan CV.Jari Shakti selama 1 tahun terakhir.

Tabel. 1 Target dan Realisasi proyek CV.Jari Shakti

Nama proyek	Target penyelesaian	Realisasi penyelesaian	Keterlambatan
Pembangunan DAM air saluran sekunder	2 bulan	2 bulan	-
Pembangunan plengsengan embung podang	1 bulan	1 bulan	-
Pembangunan Gedung sekolah	1 bulan	1 bulan 11 hari	11 hari

Sehubungan dengan ini, critical path method (CPM) merupakan salah satu metode yang tepat digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada pada proyek pembangunan gedung puskesmas yang dihadapi oleh CV.Jari Shakti, seperti yang dikatakan Pryastuti (2022) CPM menjadi alat penting untuk membantu mengatasi permasalahan, dengan CPM, setiap aktivitas dalam proyek diidentifikasi dan juga diurutkan secara sistematis menurut jalur kritis, yaitu aktivitas-aktivitas yang menentukan durasi total proyek. Metode CPM (critical path method) dapat digunakan untuk mengidentifikasi sebuah kegiatan proyek keterlibatan antar aktivitas. Aktivitas yaitu, pekerjaan menghasilkan yang waktu pengerjaannya diukur (Rosanti et al, 2014). Salah satu manfaat dari CPM (metode jalur kritis) adalah kesesuaiannya untuk perumusan, penjadwalan, dan pengelolaan berbagai aktivitas dalam semua jenis pekerjaan konstruksi, karena menawarkan jadwal yang disusun berdasarkan data empiris (Adedji & Bello, 2014).

Penerapan CPM sudah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. hal ini menunjukkan pentingnya pengendalian dan pengorganisasian waktu dalam proyek. Salah satu peneliti yang relevan dilakukan oleh Muhassanah & Khozinati (2021) dengan isi penelitian yang membahas penerapan CPM pada proyek perumahan kedungrandu Regency. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa dengan menggunakan CPM mampu menentukan jalur

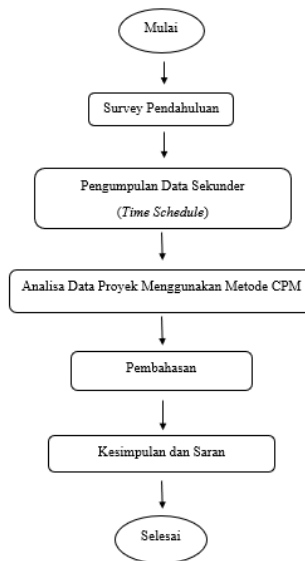
kritis, dan dengan menggunakan CPM sangat efektif dalam membantu pembuatan perencanaan dan pengendalian waktu proyek. Penelitian lain juga dilakukan oleh Husna et al (2022) penelitian ini menerapkan metode CPM dan PERT pada proyek pembangunan mushalla Al-Ikhlas di Kalimantan Tengah. Penelitian ini menyatakan hasil bahwa CPM efektif dalam pengoptimalan durasi proyek dengan memastikan kegiatan kritis terdeteksi dan dikelola dengan baik.

Meski metode CPM sudah banyak diterapkan, dominan penelitian berfokus pada proyek dengan skala besar seperti konstruksi bangunan dan jalan. Penelitian ini secara khusus menggali lebih dalam penerapan CPM untuk proyek berskala kecil atau proyek dengan sumber daya terbatas yang masih jarang ditemukan. Penelitian ini menganalisis bagaimana penerapan metode critical path method terhadap bangunan Gedung sekolah, yang dimana lintasan dengan total durasi pekerjaan paling Panjang merupakan lintasan kritis. Analisa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu network planning yang digunakan untuk menganalisis lintasan kritis dan mengetahui perbandingan biaya dan waktu akibat dari percepatan.

Penelitian ini dilakukan menghindari keterlambatan penyelesaian proyek dimasa depan dan untuk mengetahui jumlah jalur yang terbentuk dalam jaringan kerja dan untuk mengetahui kegiatan yang termasuk dalam lintasan kritis untuk mengetahui durasi waktu pelaksanaan dan biaya yang dikeluarkan pada pekerjaan yang melintasi jalur kritis.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah metode kuantitatif deskriptif. Metode kuantitatif deskriptif berfungsi untuk menggambarkan atau menunjukkan data yang telah ada, yang kemudian disusun kembali untuk dijelaskan dan dianalisis lebih lanjut (Aziza, 2023). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer yang diperoleh melalui wawancara dengan Perusahaan CV. Jari Shakti, serta data sekunder yang berupa jadwal perencanaan proyek dari CV. Jari Shakti. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berbentuk angka, dengan tujuan untuk mengevaluasi efisiensi peluang penyelesaian proyek sesuai target, menggunakan metode critical path method (CPM) untuk mengidentifikasi pekerjaan yang dapat dilalui jalur kritis, yang diolah dengan perangkat lunak POM QM for Windows. Lokasi penelitian ini terletak di Jl. Soewoko Perum Jasmine Regency.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uraian Pekerjaan

Dalam proyek pembangunan gedung puskesmas, terdapat berbagai item pekerjaan yang mencakup tahap persiapan hingga penyelesaian. Berikut adalah penjelasan mengenai pekerjaan yang terlibat dalam proyek pembangunan gedung puskesmas.

Tabel 2. Uraian pekerjaan, kode dan durasi.

No	Item Pekerjaan	Kode	Durasi
1.	Pekerjaan persiapan	A	2 Hari
2.	Pekerjaan tanah dan bongkaran	B	2 Hari
3.	Pekerjaan pondasi	C	3 hari
4.	Pekerjaan dinding	D	4 hari
5.	Pekerjaan beton	E	6 hari
6.	Pekerjaan plesteran	F	2 hari
7.	Pekerjaan besi	G	7 hari
8.	Pekerjaan penutup atap	H	3 hari
9.	Pekerjaan langit-langit	I	2 hari
10.	Pekerjaan alumunium	J	3 hari
11.	Pekerjaan kayu	K	2 hari
12.	Pekerjaan kunci dan	L	2 hari

	kaca		
13.	Pekerjaan elektrik	M	3 hari

Sumber : Data Olahan (2024)

Critical path method (CPM)

1. Pengumpulan data kegiatan dan waktu proyek

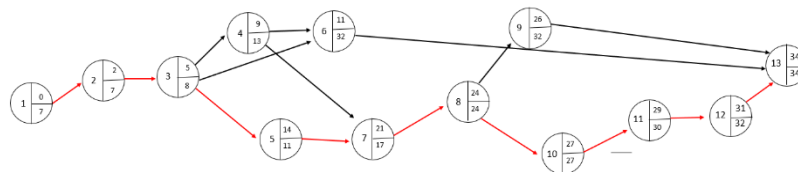
Pengumpulan data kegiatan dan waktu pengerjaan proyek pada waktu normal pembangunan gedung puskesmas dapat dilihat pada table 2.

2. Membangun hubungan antar aktivitas

Data ini tentang keterkaitan aktivitas proyek dengan aktivitas proyek lainnya yang disusun berdasarkan pekerjaan terdahulunya tersebut yang harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum memulai aktivitas selanjutnya. Rincian aktivitas pendahulunya dapat dilihat di table 2.

3. Membangun diagram jaringan

Berdasarkan hubungan kegiatan dengan perkiraan waktu (estimate age), maka dapat disusun diagram jaringan yang menggambarkan rangkaian kegiatan proyek pembangunan gedung puskesmas sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram jaringan kerja

Menghitung SPA, SPL, dan tenggang waktu setiap kegiatan

Langkah selanjutnya dalam proyek pembangunan gedung puskesmas adalah melakukan analisis SPA (Saat Paling Awal), SPL (Saat Paling Lambat), serta tenggang waktu untuk setiap aktivitas proyek. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi aktivitas kritis dalam diagram yang telah dibuat dengan menggunakan perangkat lunak POM QW for Windows. Berikut adalah perhitungan data SPA, SPL, dan tenggang waktu untuk setiap kegiatan yang disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil perhitungan SPA, SPL, dan Tenggang Waktu

Kode kegiatan	SPA	SPL	Tenggang Waktu (Slack)
A	0	0	0
B	2	2	0
C	4	4	0
D	0	9	9
E	7	7	0
F	0	28	28
G	13	13	0
H	20	20	0
I	0	28	28
J	23	23	0
K	26	26	0
L	28	28	0
M	0	27	27

Sumber : Data Olahan (2024)

Perhitungan nilai kemiringan

Kenaikan biaya yang diakibatkan oleh kemiringan biaya pertama dapat dilakukan dengan menghitung biaya aktivitas atau pemengaruh percepatan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Biaya percepatan : $\frac{\text{waktu normal}}{\text{waktu dipercepat}}$

A pekerjaan persiapan

Waktu normal : 2 hari

1 Hari : 8 Jam

Waktu percepatan : $10\% \times 2 = 0,2$

Hari dipercepat = $2 - 0,2 = 1,8$ hari

Biaya = $\frac{2}{1,8} \times Rp. 779.625 = Rp. 1.189.953$

Tabel 4. Waktu dan biaya percepatan proyek Pembangunan

Gedung Puskesmas

NO	Item kegiatan	Pendahulu	Durasi normal	Biaya normal	Waktu percepatan	Biaya percepatan
1.	Pekerjaan persiapan		2	779.625	1,8	1.189.953
2.	Pekerjaan tanah dan bongkaran	A	2	6.138.815	1,8	9.369.770
3.	Pekerjaan pondasi	B	3	2.081.346	2,7	2.852.241
4.	Pekerjaan dinding		4	15.626.972	4	15.626.972
5.	Pekerjaan beton	C	6	52.205.027	5,4	61.872.624
6.	Pekerjaan plesteran		2	18.262.646	2	18.262.646
7.	Pekerjaan besi	D, E	7	35.483.131	6,3	41.115.374
8.	Pekerjaan penutup atap	G	3	21.318.176	2,7	29.213.796
9.	Pekerjaan langit-langit		2	5.071.140	2	5.071.140
10.	Pekerjaan alumunium	H	3	10.493.022	2,7	14.379.326
11.	Pekerjaan kayu	J	2	5.256.555	1,8	8.176.863
12.	Pekerjaan kunci dan kaca	K	2	4.497.375	1,8	6.995.916
13	Pekerjaan elektrik		3	2.370.813	3	2.370.813
			41	Rp. 179.584.643	38	RP.216.497. 434

Sumber : Data Olahan (2024)

Dari table 2 dapat diketahui waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek pembangunan gedung puskesmas setelah percepatan proyek adalah 38 hari dengan total biaya sebesar Rp, 216.497.434 dari durasi semula 41 hari dan total biaya sebesar Rp, 179.584.643.

Setelah biaya percepatan proyek diketahui, selanjutnya dapat ditentukan besarnya biaya tambahan biaya yang diakibatkan percepatan tersebut dengan menggunakan rumus :

$$\text{Cost slope} = \frac{\text{Biaya Dipercepat} - \text{Biaya Normal}}{\text{Waktu Normal} - \text{Waktu Dipercepat}}$$

$$= \frac{\text{Rp.1.189.953} - \text{Rp.779.625}}{2 - 1,8} = \text{Rp. 410.328 per hari}$$

Tabel 5. Rekapitulasi cost slope

NO	Item Kegiatan	Waktu Percepatan	Cost Slope	Crash Cost
1.	Pekerjaan persiapan	1,8	227.960	410.328
2.	Pekerjaan tanah dan bongkaran	1,8	1.794.997	3.230.995
3.	Pekerjaan pondasi	2,7	285.516	770.895
4.	Pekerjaan beton	5,4	1.790.296	9.667.597
5.	Pekerjaan besi	6,3	894.007	5.632.243
6.	Pekerjaan penutup atap	2,7	2.924.303	7.895.620
7.	Pekerjaan alumunium	2,7	1.439.371	3.886.304
8.	Pekerjaan kayu	1,8	1.622.393	2.920.308
9.	Pekerjaan kunci dan kaca	1,8	1.388.078	2.498.541
				Rp. 36.912.804

Sumber : Data Olahan (2024)

Berdasarkan table dapat diketahui bahwa cost slope menunjukkan perubahan pada

tambahan biaya yang dikeluarkan per harinya untuk setiap aktivitas pekerjaan yang dilakukan dengan percepatan yaitu pekerjaan yang berada di lintasan kritis dengan total tambahan sekitar Rp. 36.912.804 dari total biaya normal.

Perbandingan waktu dan biaya normal dan percepatan

Dari hasil analisis dengan menggunakan metode CPM diperoleh waktu percepatan yang lebih optimal dari segi waktu dan biaya dibandingkan dengan waktu CPM normal. Dapat dilihat pada table.

Tabel 6. Perbandingan waktu dan biaya normal dengan percepatan

Keterangan	Metode jalur kritis (CPM)	
	Waktu Normal	Waktu yang Dipercepat
Waktu penyelesaian	41 hari	38 hari
Biaya penyelesaian proyek	Rp. 179.584.643	Rp. 216.497.434

Sumber : Data Olahan

Dari tabel 4 dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan adanya percepatan yang dilakukan pada pekerjaan yang ada pada lintasan kritis waktu penyelesaian proyek pembangunan gedung puskesmas lebih cepat dari waktu normal sebelumnya yaitu 38 dan dari biaya yang dikeluarkan, biaya penyelesaian proyek pembangunan gedung puskesmas tersebut lebih besar dari biaya waktu normal yaitu sebesar Rp. 216.497.434

Pembahasan

Analisis penjadwalan proyek Pembangunan Gedung Puskesmas oleh CV.Jari Shakti berdasarkan data jadwal dan analisis menggunakan metode CPM diperoleh informasi bahwa diagram jatingan kerja yang telah disusun menggambarkan rangkaian kegiatan proyek Pembangunan Gedung puskesmas dapat ditentukan lintasan kritis. Lintasan kritis yaitu lintasan dengan rangkaian kegiatan terpanjang dan nilai slack pada kegiatan tersebut sama dengan 0 (agyei, 2015). Jadi pekerjaan yang berada pada lintasan kritis ini adalah A (Pekerjaan persiapan) B (Pekerjaan tanah dan bongkaran), C (Pekerjaan pondasi), E (Pekerjaan beton), G (Pekerjaan besi), H (Pekerjaan penutup atap), J (Pekerjaan aluminium), K (Pekerjaan kayu), dan L (Pekerjaan kunci dan kaca), karena memiliki durasi penyelesaian proyek yang paling lama dibandingkan dengan lintasan lain. Oleh karena itu,

pekerjaan yang berada pada lintasa kritis harus diprioritaskan dan bisa diselesaikan tepat waktu agar tidak mengalami keterlambatan.

Penelitian lain yang sejalan dengan penerapan CPM adalah studi yang dilakukan oleh Sari Indah (2021) bahwa penerapan CPM pada proyek Pembangunan infrastruktur IT Optical Distribution Point dapat membantu dalam menganalisis waktu optimal dan memperkirakan biaya keseluruhan proyek. Dalam penelitian ini Perusahaan yang terlibat pada proyek belum menggunakan metode penjadwalan proyek dalam proses penyelesaian pekerjaan proyek, sehingga masih terjadi keterlambatan dalam penyelesaian. Namun, dengan menggunakan CPM dapat menentukan jalur lintasan kritis dalam rangkaian kegiatan sehingga proyek dapat diselesaikan tepat waktu dan efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan CPM dalam proyek dapat membantu Perusahaan untuk meminimalkan terjadinya keterlambatan dalam penyelesaian waktu pengerjaan proyek.

SIMPULAN

Dari penerapan metode critical path method (CPM) yang dianalisa oleh penulis pada proyek pembangunan gedung puskesmas, dapat disimpulkan bahwa ada beberapa pekerjaan yang dilalui oleh lintasan kritis. Dimana semua pekerjaan yang dilalui oleh lintasan kritis harus diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan untuk menghindari keterlambatan dalam penyelesaian proyek dan tidak mengganggu pekerjaan lainnya. Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan pembangunan gedung puskesmas dipercepat menjadi 38 dengan biaya sebesar Rp. 216.497.434

Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan proyek maka, disarankan untuk Perusahaan agar menerapkan metode critical path method (CPM) untuk mengurangi resiko keterlambatan serta mengoptimalkan biaya dan waktu penyelesaian. Untuk penelitian dimasa mendatang, disarankan agar mencoba metode manajemen proyek yang lain seperti PERT Charts, Gantt Charts, dan Event Chain Diagrams dan dilanjutkan dengan kurva S agar hasil penelitian lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agyei, S. O. (2015). Critical Path Method in Project Management: Efficient Knowledge and Time Management. *International Research Journal of Arts and Social Sciences*, 4(2), 44-54.
- Aulady, M., & Orleans, D. (2016). Project Scheduling Challenges: Efficient Solutions and Perspectives. *Journal of Project Management*, 34(1), 12-25.

- Aziza, R. (2023). Pendekatan Kuantitatif Deskriptif dalam Penelitian Sosial. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan*.
- Handayani W, Ganistian GA. Application of Critical Path Method (CPM) and S-Curve on Scheduling Deep Water Well Pump Construction Project in Sorong, West Papua. *Proc Int Conf Ind Eng Oper Manag*. 2021;521–33.
- Husna, S., Pratama, A., & Syahputra, M. (2022). Penerapan Metode CPM dan PERT pada Proyek Pembangunan Mushalla Al-Ikhlas di Kalimantan Tengah. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 8(1), 45-59.
- Nasruf, M. (2018). Pengaruh Durasi Proyek terhadap Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek. *Jurnal Manajemen Proyek*, 5(2), 22-35.
- Muhassanah, F., & Khozinati, N. (2021). Penerapan Metode Critical Path Method (CPM) pada Proyek Perumahan Kedungrandu Regency. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 19(2), 123-137.
- Pryastuti, R. 2022. "Critical Path Method dalam Manajemen Proyek: Teori dan Aplikasi." *Jurnal Manajemen Proyek* 4 (1): 45–58.
- Putri DA, Muhtar, Gunasti A. Penerapan Metode CPM dan Crashing pada Proyek Gedung Training Center Universitas Jember. *J Smart Teknol*. 2021;2(2):151–8.
- Perdana S, Rahman A. Penerapan Manajemen Proyek Dengan Metode Cpm (Critical Path Method) Pada Proyek Pembangunan Spbe. *Amaliah J Pengabdian Kpd Masy*. 2019;3(1):242–50.
- Rosanti, S., Herlina, Y., & Agustiawan, R. (2014). Penerapan Metode Critical Path Method (CPM) dalam Penjadwalan Proyek Konstruksi. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 13(2), 45-60.
- Sari Indah, F. (2021). Penerapan Critical Path Method (CPM) pada Proyek Pembangunan Infrastruktur IT Optical Distribution Point. *Jurnal Teknik Industri*, 12(1), 22-35.
- Saputra N, Handayani E, Dwiretnani A. Analisa Penjadwalan Proyek dengan Metode Critical Path Method (CPM) Studi Kasus Pembangunan Gedung Rawat Inap RSUD Abdul Manap Kota Jambi. *J Talent Sipil*. 2021;4(1):44.
- Wicaksono AB, Setiawan B. Analisa Pengendalian Waktu Menggunakan Metode Critical Path Method (Cpm) Pada Proyek Struktur Rangka Atap Baja Stasiun Kcic Karawang. *J Darma Agung*. 2023;31(3):50.