

Optimasi Pembangunan Tangki Air Tanah dan Sanitasi Menggunakan Metode Program Evaluation and Review Technique (PERT) dan Critical Path Metode (CPM) Agar Efektif Biaya Dan Waktu

Muhammad Anfaal Al Ghifari, Gustian Djuanda*

Fakultas Bisnis dan Humaniora, Program Studi Manajemen, Universitas Nusa Putra, Sukabumi
Jalan Raya Cibatubata No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia
Email: ¹muhammad.anfaal_mn19@nusaputra.ac.id, ²*gustian.djuanda@nusaputra.ac.id
Email Penulis Korespondensi: gustian.djuanda@nusaputra.ac.id

Abstrak—Keberhasilan atau kegagalan pelaksanaan proyek seringkali disebabkan oleh kurangnya perencanaan kegiatan proyek dan pengendalian yang tidak efektif, sehingga kegiatan proyek menjadi tidak efisien, hal ini akan mengakibatkan keterlambatan, penurunan kualitas pekerjaan, dan peningkatan biaya pelaksanaan. Manajemen proyek dilakukan untuk mengelola proyek dari awal sampai akhir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu dan biaya proyek pembangunan tangki air tanah dan sanitasi yang optimal di Rumah Sakit Al-Mulk Kota Sukabumi. Semakin optimal waktu yang diperoleh akan membantu perusahaan menyelesaikan proyek dengan biaya yang optimal. Metode yang digunakan disini menggunakan teknik kuantitatif dan pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan studi pustaka. Dengan metode analisis data menggunakan Program Evaluation and Review Technique (PERT) dan Critical Patch Methode (CPM).

Kata Kunci: Ground Water Tank; CPM; PERT; Proyek; Waktu Proyek

Abstract—The success or failure of project implementation is often due to the lack of planning of project activities and ineffective control, so that project activities are inefficient, this will result in delays, decreased quality of work, and increased implementation costs. Project management is carried out to manage the project from start to finish. This study aims to determine the optimal time and cost of a ground water tank and sanitation development project at Al-Mulk Hospital, Sukabumi City. The more optimal the time obtained will help the company complete the project at optimal cost. The method used here uses quantitative and data collection techniques through observation, interviews and literature. With the method of data analysis using the Program Evaluation and Review Technique (PERT) and Critical Patch Methode (CPM).

Keyword: Ground Water Tank; PERT; CPM; Project Time.

1. PENDAHULUAN

Salah satu dari sekian banyak kebutuhan hidup manusia adalah sumber daya alam, salah satunya adalah air, tanpa air tidak mungkin ada kehidupan di dunia ini. Hasil survei Direktorat Jenderal Pengembangan Air Minum Ditjen Cipta Karya tahun 2006 menyatakan bahwa setiap manusia di Indonesia rata-rata mengkonsumsi air sebanyak 144 liter per hari, penggunaan terbesar untuk kebutuhan lain. air bersih.

Seiring dengan perkembangan zaman dan bertambahnya jumlah penduduk, pemenuhan kebutuhan air baku juga semakin tinggi. Sebagian besar wilayah Indonesia terletak di garis khatulistiwa, hal ini mengakibatkan Indonesia memiliki iklim tropis dengan curah hujan yang cukup tinggi setiap tahunnya. Meski begitu, beberapa daerah di Indonesia mengalami kekurangan air saat musim kemarau dan mengalami kelebihan air yang berujung banjir saat musim hujan.

Salah satu fasilitas umum yang sangat membutuhkan air adalah fasilitas kesehatan. Sebagai negara berkembang, Indonesia memiliki fasilitas kesehatan yang kurang memadai dibandingkan dengan negara lain. Walaupun upaya peningkatan terus dilakukan salah satunya peningkatan fasilitas kesehatan rumah sakit, mengingat kebutuhan air di rumah sakit banyak cara untuk memenuhi kebutuhan air dengan mudah dan efisien yaitu dengan menggunakan Ground Water Tank yang artinya menyimpan air di bawah permukaan tanah yang bertujuan untuk memudahkan penyimpanan kebutuhan air. di rumah sakit.

CV. Konsultan Wahana Inovasi sebagai konsultan yang bergerak di bidang perencanaan dan pengawasan ikut ambil bagian dalam proyek ini, dimana dalam pelaksanaan proyek rehabilitasi ini CV. Konsultan Wahana Inovasi mendapatkan pekerjaan dengan bekerjasama dengan pemerintah Kota Sukabumi untuk membangun salah satu fasilitas rumah sakit yaitu Tangki Air Tanah.

Dalam suatu kondisi pemilik proyek mungkin menginginkan agar proyek selesai lebih awal dari yang direncanakan semula atau karena faktor eksternal seperti faktor cuaca, proyek mengalami progres yang kurang baik sehingga pelaksanaan proyek tidak sesuai rencana, atau dapat dikatakan proyek kemajuannya lebih lambat. Untuk mengembalikan tingkat kemajuan proyek ke rencana semula, diperlukan upaya percepatan durasi proyek, meskipun akan diikuti dengan peningkatan biaya proyek. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis optimalisasi durasi proyek agar dapat diketahui berapa lama suatu proyek diselesaikan dan dicari kemungkinan percepatan waktu pelaksanaan proyek dengan menggunakan PERT (Project Evaluation and Review Technique) dan CPM (Critical Path Method) metode.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian pembangunan tangki air tanah dan sanitasi di Rumah Sakit Al-Mulk Kota Sukabumi menggunakan metode kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan studi pustaka.

1. Pengamatan
 Observasi dilakukan dengan melakukan serangkaian pengamatan langsung di lapangan bersama Project Manager (PM) dan juga dengan melihat dan mendengar langsung objek yang diteliti.
2. Wawancara
 Wawancara adalah cara pengumpulan data yang dilakukan secara langsung dan konseptual antara peneliti dan informan. Dalam hal ini dilakukan di CV. Konsultan Wahana Inovasi
3. Perpustakaan
 Mencari informasi lain yang berkaitan dengan tema penelitian ini.

2.1 Metode Analisis Data

2.1.1 Critical Patch Methode (CPM)

Sistematika proses penyusunan jaringan adalah sebagai berikut (Soeharto, 1999):

- a. Meninjau dan mengidentifikasi ruang lingkup proyek, mendeskripsikan, memecahnya menjadi kegiatan atau kelompok kegiatan yang merupakan komponen proyek.
- b. Berikan asumsi tentang jangka waktu untuk setiap kegiatan yang diperoleh berdasarkan uraian ruang lingkup proyek
- c. Mengidentifikasi jalur kritis (critical path) dan mengapung di jaringan.

2.1.2 Project Evaluation and Review Technique (PERT)

Dalam Heizer dan Render (2006), PERT mengatasi masalah variabilitas waktu aktivitas saat menjadwalkan proyek. Menurut Handoko (1999), PERT tidak hanya berguna untuk proyek-proyek raksasa yang membutuhkan waktu bertahun-tahun dan ribuan tenaga kerja, tetapi juga digunakan untuk meningkatkan efisiensi proyek dari semua ukuran. Dalam PERT, penekanannya adalah untuk mendapatkan kerangka waktu terbaik (hingga lebih akurat). PERT menggunakan unsur probabilitas. Dalam Siswanto (2007) disebutkan bahwa PERT melalui distribusi beta menggunakan perkiraan waktu untuk menentukan waktu penyelesaian suatu kegiatan agar lebih realistis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum pekerjaan dan total biaya yang digunakan dalam proyek pembangunan Ground Water Tank and Sanitation RS Al-Mulk Kota Sukabumi dapat dilihat pada tabel

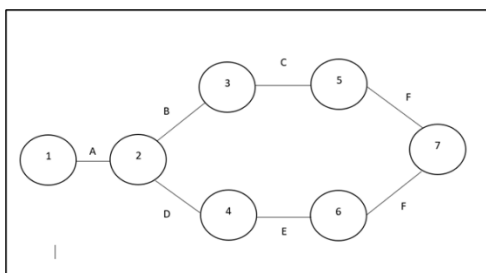
Tabel 1. Total Waktu Pekerjaan

Kegiatan	Pekerjaan	Pendahulu	Waktu
A	P. Persiapan	A B,D	14
B	P. Sumur Kapasitas 5L/ detik	B C	90
C	P. Panel dan instrumen	C F	7
D	P. Ground water tank kapasitas 100M ³	D E	90
E	P. Ruang Mesin	E F	30
F	P. Hydrant	F	16

Secara umum proyek pembangunan tangki air tanah dan sanitasi memiliki target penyelesaian sekitar 150 hari dengan total biaya proyek sebesar Rp. 1.316.246.507,47. Jumlah tersebut belum termasuk pajak sebesar 6%, total biaya dengan tambahan pajak sekitar Rp. 1.396.537.543. sebelum kegiatan pokok dilaksanakan proyek harus dirinci menjadi enam komponen pekerjaan detail yaitu pekerjaan persiapan, pembuatan sumur dengan kapasitas 5 liter/detik, pekerjaan panel dan instrumentasi, pembuatan tangki air tanah dengan kapasitas 100 m3, pekerjaan kamar mesin, dan pekerjaan Hydrant untuk mengetahui jalur kritis proyek guna meningkatkan akurasi estimasi waktu penyelesaian proyek.

3.1 Analisis Critical Patch Methode (CPM)

Kegiatan pertama yang harus dilakukan dalam pengolahan data pada penelitian ini adalah membuat diagram jaringan. Diagram jaringan menampilkan aktivitas, nama aktivitas, pendahulu, pekerja, dan waktu implementasi.



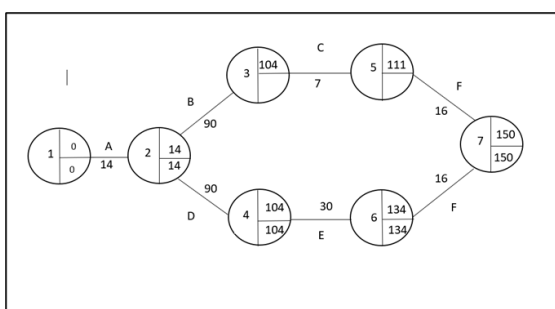
Gambar 1. Hasil CPM

Diagram adalah jaringan yang berisi lintasan kegiatan dan urutan kegiatan yang akan dilakukan selama pelaksanaan proyek. Melalui diagram jaringan, dapat diketahui jalur kerja mana saja yang termasuk dalam jalur kritis. Berdasarkan tabel tersebut, peneliti menggambarkan diagram jaringan pada proyek pembangunan tangki air tanah dan sanitasi di Rumah Sakit Al-Mulk Sukabumi.

Setelah mengidentifikasi jaringan pada proyek kemudian menentukan jalur kritis. Jalur kritis menurut Render dan Jay (2006) adalah rangkaian kegiatan suatu proyek yang tidak dapat ditunda dan menunjukkan hubungan yang saling terkait satu sama lain. Semakin banyak jalur kritis dalam suatu proyek, semakin banyak kegiatan yang harus dipantau. Akumulasi durasi waktu terlama pada jalur kritis akan digunakan sebagai estimasi waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Jalur kritis diperoleh dari diagram jaringan yang menunjukkan hubungan dan urutan kegiatan dalam suatu proyek.

3.1.1 Jalur Kritis

Terlihat bahwa jalur kritis proyek memiliki dua jalur, yaitu jalur ABCF dan ABEF, setelah jalur kritis ditetapkan. Setelah jalur ABEF ditentukan sebagai jalur kritis, Dengan mengurangi biaya proyek secara keseluruhan, CPM dianggap dapat mengurangi waktu penyelesaian. Proyek Pembangunan Hydrant dengan batas waktu penyelesaian durasi proyek maksimal 150 hari.



Gambar 2. Jalur Kritis

3.2 Mengitung biaya

Dalam menentukan kemiringan biaya perlu diketahui waktu yang dipersingkat dan berapa biaya yang diperlukan untuk mempersingkat waktu tersebut.

Tabel 2. Perhitungan Biaya

	Biaya Normal	Biaya Dipercepat	Slope
Rp.	27.922.170,00	Rp. 30.922.170,00	Rp. 1.500.000,00
Rp.	298.991.119,51	Rp. 325.991.119,51	Rp. 5.400.000,00
Rp.	9.550.000,00	Rp. 10.000.000,00	Rp. 150.000,00
Rp.	242.394.697,88	Rp. 250.000.000,00	Rp. 760.530,21
Rp.	57.342.400,77	Rp. 62.500.000,00	Rp. 1.719.199,74
Rp.	701.468.289,32	Rp. 711.570.000,00	Rp. 2.525.427,67
	Rp. 1.337.668.677,48	Rp. 1.390.983.289,51	Rp. 12.055.157,64

$$\text{Rumus Slope} = \frac{\text{Biaya Dipercepat} - \text{Biaya Normal}}{\text{Durasi Normal} - \text{Durasi Dipercepat}} \tag{1}$$

3.3 Analisis percepatan proyek

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya diketahui bahwa durasi penyelesaian suatu proyek pembangunan dalam waktu normal sekitar 150 hari dengan biaya sebesar Rp. 1.337.668.677,48. Kegiatan akselerasi dimulai dari kegiatan terakhir yaitu kegiatan F.

Tabel 3. Analisis Percepatan Proyek

A. Kegiatan F Dipercepat 4 Hari		
Waktu	A+B+C+F	127
	A+D+E+F	150
Biaya Total Dipercepat	Rp. 2.760.808.677,48	
B. Kegiatan C Dipercepat 3 Hari		
Waktu	A+B+C+F	127
Biaya Total Dipercepat	Rp. 1.357.668.677,48	
C. Kegiatan B Dipercepat 5 Hari		
Waktu	A+B+C+F	127
Biaya Total Dipercepat	Rp. 1.989.650.916,50	

D. Kegiatan A Dipercepat 2 Hari		
Waktu	A+B+C+F	127
	A+D+E+F	150
Biaya Total Dipercepat	Rp. 1.399.513.017,48	
E. Kegiatan B Dipercepat 10 Hari		
Waktu	A+D+E+F	150
Biaya Total Dipercepat	Rp. 1.837.668.677,48	
F. Kegiatan E Dipercepat 3 Hari		
Waktu	A+D+E+F	150
Biaya Total Dipercepat	Rp. 1.462.668.677,48	

Setelah dilakukan analisis, kegiatan yang dapat dipercepat adalah kegiatan B yang dipercepat 10 hari dengan biaya Rp 1.837.668.677,48

3.4 Analisis PERT (Teknik Evaluasi dan Review Program)

Dalam metode PERT ini digunakan konsep “probabilitas”. dengan memperkirakan waktu yang lebih besar, yaitu waktu optimis, waktu pesimis, dan waktu realistis. Untuk mempermudah perhitungan karena banyaknya aktivitas kerja, maka setiap aktivitas kerja dikelompokkan agar lebih mudah dihitung dan diidentifikasi. Dibagi menjadi enam sub kegiatan yaitu Persiapan, Pekerjaan Sumur, Pekerjaan Instrumen, Pekerjaan Tangki Air Tanah, Pekerjaan Mesin, dan Pekerjaan Hydrant. Daftar aktivitas utama, waktu pengoptimalan, waktu yang paling mungkin, pesimistis, standar deviasi, dan variasi aktivitas.

Tabel 4. Hasil Analisis PERT

No		Optimis (a)	Realistik (m)	Pesimis (b)	Waktu Aktifitas	Deviasi	Varian
1	Persiapan	12	14	16	11,3	0,67	0,44
2	P. Sumur	85	90	95	74,2	1,67	2,78
3	P. Instrumen	4	7	10	5,3	1	1
4	P. Ground Water Tank	80	90	97	73,3	2,83	8,03
5	P. Mesin	27	30	36	24,5	1,5	2,25
6	P. Hydrant	12	16	21	12,7	1,5	2,25
	Total	131	150	275	201,3	10	17

3.4.1 Varians dan Deviasi Standar

Standar deviasi yang diperoleh dari perhitungan pada tabel di atas adalah 10 hari. Menghasilkan varian total proyek yang sama dengan 17 hari.

3.4.2 Probabilitas Pencapaian Target Jadwal

Untuk mengetahui probabilitas dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$Z = \frac{t(b)-t(s)}{\sqrt{S^2}} \tag{2}$$

Probabilitasnya adalah 0,6495, artinya ada peluang 64,95% untuk menyelesaikan proyek dalam waktu 131 hari atau kurang.

3.5 Percepatan durasi proyek atau Project Crashing

Pada penelitian ini digunakan tiga alternatif untuk mempercepat durasi proyek yaitu dengan menambah pekerja, menambah jam kerja (lembur), dan menambah pekerjaan kontraktor atau subkontraktor lain. Perhitungan biaya proyek akibat percepatan durasi proyek dilihat dari masing-masing alternatif yang digunakan antara lain:

3.5.1 Karena menerjang dengan penambahan tenaga kerja

Tabel 5. Hasil Penambahan Tenaga Kerja

Keterangan	Sebelum Crashing	Sesudah Crashing
Hari	150	131
Jam Kerja	133200 (37 Pekerja)	151200 (42 Pekerja)
Biaya	Rp. 1.337.668.677,48	Rp. 1.363.868.677,00

3.5.2 Dikarenakan crash dengan penambahan jam kerja

Tabel 6. Hasil Penambahan Jam Kerja

Keterangan	Sebelum Crashing	Sesudah Crashing
Hari	150	131
Jam Kerja	133200	151200

Keterangan	Sebelum Crashing	Sesudah Crashing
Biaya	Rp. 1.337.668.677,48	Rp. 1.546.089.668,00

3.5.3 Akibat Crashing dengan penambahan subkontrak

Tabel 7. Hasil Penambahan Subkontrak

Keterangan	Sebelum Crashing	Sesudah Crashing
Hari	150	131
Jam Kerja	133200	131496
Biaya	Rp. 1.337.668.677,48	Rp. 1.357.668.677,48

Dari ketiga hasil percepatan durasi proyek yang sebelumnya 150 hari dipercepat menjadi 131 hari ke atas, disimpulkan dengan menggunakan biaya tenaga kerja tambahan Rp 1.363.868.677, dengan tambahan jam kerja memerlukan biaya Rp 1.546.089.668, dan tambahan biaya subkontrak Rp 1.357.668.677,48 . Dari kesimpulan diatas, durasi percepatan proyek dari total 150 hari menjadi 131 hari merupakan penambahan subkontrak. Karena dengan penambahan subkontrak tidak perlu menggunakan biaya tambahan karena biaya proyek akan dibagi sesuai jadwal pengerjaan proyek kepada kontraktor.

3.6 Interpretasi hasil dari

Metode PERT dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mencari peluang dan probabilitas penyelesaian proyek. Batas waktu penyelesaian proyek adalah 150 hari, kemudian durasi dipercepat menjadi 131 hari, dengan menentukan nilai Z dapat diketahui peluang tercapainya target penyelesaian proyek. Nilai Z atau peluang yang diperoleh adalah 0,6495 artinya terdapat peluang sebesar 64,95% (berdasarkan kurva distribusi normal) penyelesaian proyek dapat dicapai dalam waktu 131 hari. Beberapa alternatif untuk mempercepat durasi proyek dilakukan untuk mencari waktu dan biaya yang optimal. Percepatan durasi proyek biasanya dilakukan dengan menambahkan sumber daya ke aktivitas kritis, oleh karena itu sangat logis jika biaya crashing suatu aktivitas lebih mahal dari biaya normalnya (Heizer dan Render, 2005).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, peneliti dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: Setelah jalur kritis terbentuk, dapat diketahui bahwa jalur kritis pada proyek memiliki dua jalur yaitu jalur ABCF dan ABEF. Setelah diidentifikasi bahwa jalur ABEF merupakan jalur kritis. Penggunaan CPM dinilai dapat menghemat waktu penyelesaian, dengan mengoptimalkan total biaya proyek. Dalam proyek pembangunan Hydrant dengan waktu penyelesaian proyek maksimal 150 hari. Metode Critical Patch Methode (CPM) menghasilkan durasi optimal proyek pembangunan Ground Water Tank RS Al-Mulk Kota Sukabumi yaitu 131 hari dari durasi awal 150 hari dengan waktu optimalisasi berkurang 19 hari yang berarti ini termasuk waktu dan biaya yang optimal. Waktu optimal 131 hari, biaya percepatan sebesar Rp 1.357.668.677,48 dengan percepatan proyek pada sub kegiatan B yaitu Pekerjaan Pembuatan Sumur Kapasitas 5 Liter/Detik. Probabilitas keberhasilan percepatan proyek ini sebesar 64,95% yang berarti percepatan proyek ini masih dapat dilaksanakan sesuai rencana. Setelah dianalisis dengan Critical Patch Method, kegiatan yang dapat dipercepat adalah kegiatan B yang dipercepat 19 hari dengan teknik penambahan subkontrak.

REFERENCES

Arif Rakhmat Ekanugraha. (2016). EVALUASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN METODE CPM dan PERT (Studi Kasus Pembangunan Terminal Binuang Baru Kec. Binuang).

Dannyanti, E. 2010. Optimalisasi Pelaksanaan Proyek dengan Metode Pert dan CPM (Studi Kasus Twin Tower Building Pascasarjana Undip). Skripsi, FT Undip. Semarang.

E Wardani, N. M., Musdalifah, S., Lusiyanti, dan D., & Studi Matematika Jurusan Matematika, P. (2018). METODE PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE (PERT)-CRITICAL PATH METHOD (CPM). In Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan (Vol. 15).

Gray, C., Simanjuntak, P., Lien K.S., Mspaitella, P.F.L., Varley, R.C.G. 2007. Pengantar Evaluasi Proyek. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Kerzner, H. (2003). Manajemen Proyek: Pendekatan Sistem untuk Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian (edisi ke-8). New Jersey : John Wiley & Son Inc.

Muhamad, Amiruddin HI. 2013. Optimalisasi Pelaksanaan Proyek dengan Metode PERT dan CPM (Studi Kasus di Gedung SMA Negeri 1 Tidore Kepulauan, Provinsi Maluku Utara). Skripsi. Fakultas Teknik, UMY. Yogyakarta

Maddeppungeng A, Rindu Twidi B, Fisi Rayigianti. (2013). Analisis Waktu dan Biaya Menggunakan Metode Earned Value dan Optimasi Menggunakan Metode CPM. Jurnal Fondasi, Volume 3 Nomor 1.

Oka, J., Kartikasari, D., Bisnis, P. A., Politeknik, T., & Batam, N. (2017). EVALUASI MANAJEMEN WAKTU PROYEK MENGGUNAKAN METODE PERT DAN CPM PADA Pengerjaan “PROYEK REPARASI CRANE LAMPSON” DI PT MCDERMOTT INDONESIA. In Jurnal Administrasi Bisnis (Vol. 1, Edisi 1).

Pembimbing, D., & Sudaryanto, D. B. (n.d.). OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN METODE PERT DAN CPM (Studi Kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip) EKA DANNYANTI.

Institut Manajemen Proyek. (2008). A Guide To The Project Management Body of Knowledge (edisi ke-4).

Ridho, M. Rizki & Syahrizal. 2014. Evaluasi Penjadwalan Waktu dan Biaya Proyek dengan Metode PERT dan CPM (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Kantor Badan Pusat Statistik Kota Medan di Jl. Gaperta Medan, Sumatera Utara). Jurnal Teknik Sipil USU, Vol. 3, No. 1.

- Sahid, Dadang S.S. 2012. Implementasi Critical Path Method dan PERT Analysis pada Proyek Global Technology for Local Community. *Jurnal Teknologi Informasi dan Telematika*, Vol. 5: 14-22.
- Siregar, A. C., & Iffiginia, I. (2019). Penggunaan critical path method (CPM) untuk evaluasi waktu dan biaya pelaksanaan proyek. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 15(2), 102. <https://doi.org/10.36055/tjst.v15i2.6816>
- Sofyan Tsauri, Muhammad. (2013). Analisis Penjadwalan Proyek dan Optimasi Percepatan Durasi Proyek dengan Menggabungkan Metode PERT dan CPM : Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Universitas Pendidikan (UPI) Kampus Serang. *Jurnal Fondasi* Volume 3 nomor 1 Jurnal Untirta, 46-60.
- Susilo, Yayuk Sundari. 2012. Analisis Pelaksanaan Proyek dengan Metode CPM dan PERT (Studi Kasus pada Proyek Pelaksanaan Main Stadium University of Riau). *Jurnal Fakultas Teknik Sipil Universitas Riau*: 1-16.
- Taurusyanti, D., & Lesmana, M.F. (2015). Optimalisasi Penjadwalan Proyek Jembatan Girder Guna Mencapai Efektifitas Penyelesaian dengan Metode Pert dan Cpm pada PT Buana Masa Metalindo. *JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi)*, Volume 1 No. 1, 32-36