



Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Gedung Pabrik Buduran Sidoarjo dan Rekomendasi Penyelesaiannya

Aprintius Tuanah Kota^{1✉}, Cilda Thesisa Ilmawan Dzinnur¹, Andrian Firdaus Yusuf Al Qordhowi¹

⁽¹⁾Universitas Sunan Giri Surabaya, Kabupaten Sidoarjo-61256, Indonesia

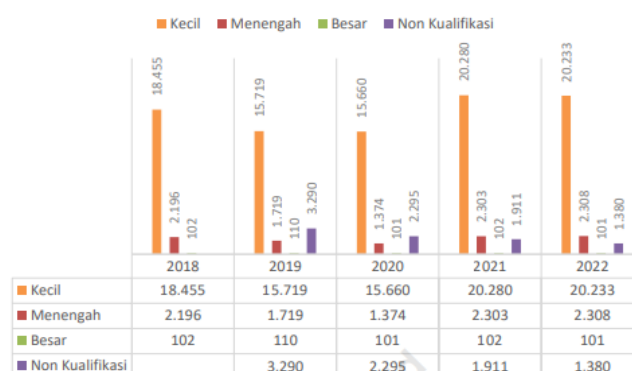
DOI: 10.31004/jutin.v9i1.56099

✉ Corresponding author:
[aprintuanahkota@gmail.com]

Article Info	Abstrak
<i>Kata kunci:</i> <i>Faktor keterlambatan proyek;</i> <i>Kualitatif;</i> <i>Jalur kritis;</i>	Tujuan dari penelitian ini ialah mengetahui waktu yang optimal dalam pelaksanaan dan mengidentifikasi faktor dalam penyebab terjadinya keterlambatan pada proyek konstruksi di Gedung pabrik buduran sidoarjo. Pada proyek konstruksi tersebut terjadi kendala yang dapat mengakibatkan kerugian materiil ataupun moril. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan menggunakan <i>Critical Path Method</i>. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada perhitungan <i>critical path method</i> pada proyek Gedung pabrik buduran sidoarjo terdapat faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab terjadinya keterlambatan proyek yaitu faktor cuaca, material serta kurangnya pekerja.
<i>Keywords:</i> <i>Factor delay project;</i> <i>Quantitative;</i> <i>Critical path;</i>	Abstract <i>The purpose of this study is to determine the optimal time for implementation and identify factors that cause delays in the construction project at the Buduran Factory Building in Sidoarjo. In this construction project, obstacles occurred that could result in material and moral losses. This study is a qualitative study using the Critical Path Method. The results of this study indicate that in the calculation of the critical path method for the Buduran Factory Building project in Sidoarjo, there are factors that can cause project delays, namely weather, materials, and a reduction in workers.</i>

1. PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan dalam dibidang konstruksi membuat banyaknya perusahaan konstruksi yang bermunculan dari tahun-ketahun. Mengikuti sebuah perkembangan zaman proses pembangunan saat ini sudah mulai teroganisasi dan kemampuan dalam pembangunan juga meningkat pesat, seperti bangunan-bangunan yang kita lihat saat ini di sekitar kita dan di seluruh penjuru dunia, bahkan kegiatan pembangunan sudah menjadi keberlangsungan hidup suatu negara dan juga menjadi simbol suatu negara tersebut (Ode et al., 2023).



Gambar 1. Jumlah perusahaan kontraktor di Jawa Timur 2018-2022

Pada gambar diatas menjelaskan perusahaan konstruksi wilayah Jawa Timur dominasi oleh perusahaan konstruksi berskala kecil, dimana pada perkembangannya banyak perusahaan konstruksi kecil yang semakin berkembang di bidang konstruksi. Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang berkaitan satu sama lain untuk mencapai target atau tujuan tertentu (bangunan atau konstruksi) pada batasannya, perencanaan waktu dan biaya merupakan dua aspek yang tidak bisa dipisahkan dalam manajemen proyek keduanya diperlukan untuk memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan rencana dalam mencapai tujuan yang sudah ditetapkan dengan cara efisien dan ekonomis (Andrian Firdaus Yusuf Al Qordhowi, 2025).

Keterlambatan pembangunan akan mengakibatkan kerugian materiil dan moril. Kontraktor yang mempunyai hubungan langsung dengan proyek itulah yang terkena dampak kerugian. Terlambatnya penyelesaian pekerjaan proyek konstruksi akan mengakibatkan hilangnya waktu operasional hasil dari proyek yang mengakibatkan pemilik menggunakan hasil pengembangan proyek lebih lambat dari yang direncanakan. Kedua belah pihak tentu akan mendapatkan keuntungan dari kontraktor yang menyelesaikan proyek sesuai jadwal. Keterlambatan adalah kondisi dimana yang tidak di kehendaki oleh kedua belah pihak karena sangat merugikan dari segi waktu dan biaya, biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan suatu proyek yang memiliki peranan untuk mengetahui besar biaya yang akan di perlukan untuk membangun sebuah proyek atau investasi (Lia Amelia Megawati, 2021).

Sejumlah kendala pada masa proses pembangunan sehingga menyebabkan tertundanya penyelesaian proyek. Akibatnya pada waktu estimasi suatu pekerjaan tidak sesuai dengan syarat yang ditentukan dalam MOU (*Memorandum of Understanding*) perjanjian kontrak awal kerja. Apabila keterlambatan berasal dari penyedia jasa, maka penyedia jasa tersebut wajib membayar denda keterlambatan 1/1000 (satu perseribu) dari nilai kontrak untuk setiap keterlambatan yang sesuai dengan peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2013 pasal 8b ayat (3) tentang keterlambatan pada akhir tahun anggaran yang sesuai kesepakatan Bersama (Sanaky, 2021). Penjelasan diatas membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Gedung Pabrik Buduran Sidoarjo.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah kuantitatif dengan menggunakan metode CPM (Critical Path Method). Metode CPM ialah suatu metode untuk mengidentifikasi komponen proyek, ruang lingkup proyek dipecah menjadi aktivitas dan rangkaian aktifitas yang selanjutnya akan mengorganisasikan kegiatan kedalam sebuah rantai sehingga kita dapat menentukan urutan kejadian awal proyek hingga selesai kemudian dicari perhitungan berbasis rumus. Perhitungan maju berlangsung dari acara asli keacara akhir tujuannya adalah (TE, ES dan EF) menghitung mulai dan berakhir tercepat (Mar'aini & Akbar, 2022).

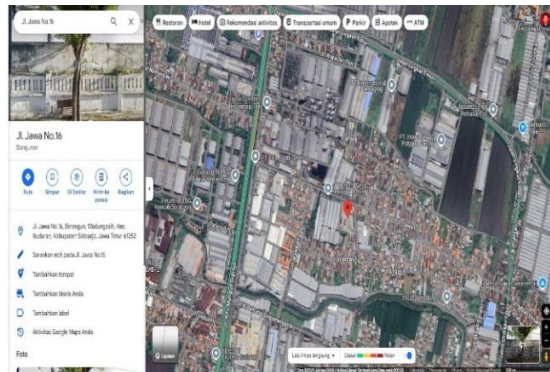
Adapun tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian dengan melakukan pengumpulan data yang dilakukan pada proyek pembangunan Gedung Pabrik Buduran Sidoarjo. Pada tahapan penelitian ini mencakup seluruh pekerjaan yang ada diproyek dari data yang berhasil dikumpulkan dari proyek tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukanya studi literatur terkait penelitian Penelitian dan menentukan pokok permasalahanya dan data yang diperlukan
2. Pengumpulan data terbagi menjadi dua yaitu primer dan sekunder. Data primer yaitu berupa Kurva S, yang telah disepakati oleh kontraktor dan *owner*. Data sekunder yaitu berupa jurnal atau artikel terkait penelitian.
3. Menentukan Aktivitas yang Berkaitan atau *Prodesesor*.
4. Membuat diagram Jaringan CPM (*critical path method*)

5. Hitungan maju (*Forward Pass*). Yang merupakan hitungan maju yang dimulai dari titik *start* dan selesai pada akhir *finish*
6. Hitungan mundur (*Backward Pass*). Yang merupakan hitungan mundur dimulai dari titik akhir menuju titik awal.
7. Menentukan aktivitas Jalur Kritis
8. Membuat Diagram jaringan jalur kritis Dengan anak panah warna Merah.
9. Perhitungan durasi terpanjang dan terpendek.
10. Selesai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Obyek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah Gedung pabrik Wangsa Manunggal Jaya Perkasa terletak di buduran Sidoarjo Jawa Timur. Adapun tata letak lokasi obyek penelitian:



Gambar 2. Gedung Pabrik Buduran Sidoarjo

Berdasarkan hasil data yang di peroleh dari perusahaan yaitu berupa Gambar Denah, kurva S dan RAB (rencana anggaran proyek), kemudian data diolah kembali Menggunakan Metode Cpm (*critical path method*) berikut adalah data yang diperoleh:

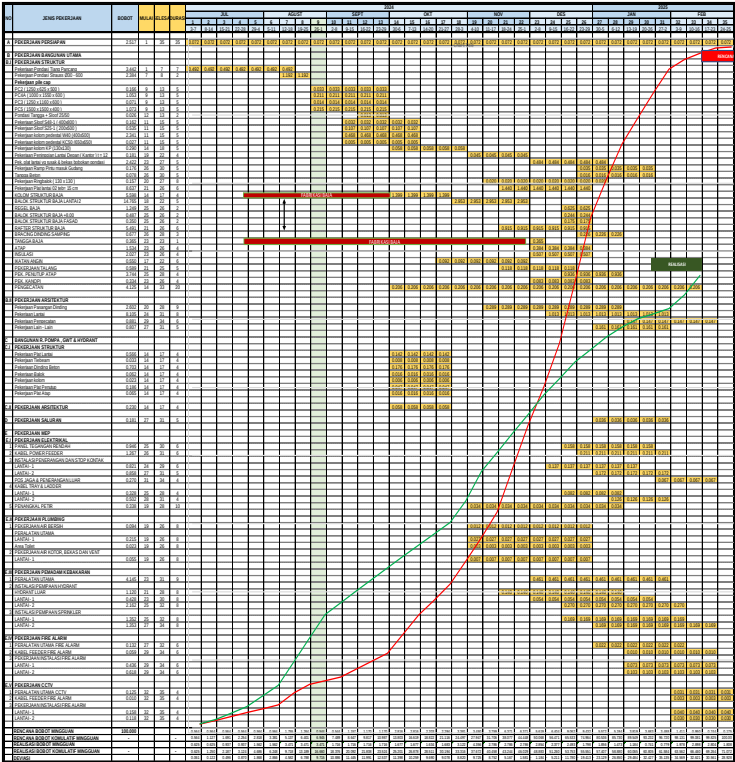


Gambar 3. Denah lantai 1

Gambar 4. Denah lantai 2

Berikut hasil dari kurva S Proyek Buduran Sidoarjo Jawa Timur, sebagai berikut:

Tabel 1. Kurva S Proyek Buduran Sidoarjo



Tabel tersebut hasil rekapitulasi bobot kumulatif mingguan, yang menunjukkan akumulasi persentase progres dari waktu ke waktu, serta deviasi antara rencana dan realisasi. Data ini biasanya digunakan untuk laporan mingguan kepada manajemen proyek atau pemilik pekerjaan.

Secara keseluruhan, tabel ini berfungsi sebagai alat perencanaan, pengendalian, dan evaluasi pelaksanaan proyek agar penyelesaian pekerjaan dapat terpantau dengan baik, baik dari sisi waktu maupun capaian progres. Berikut adalah item pekerjaan Sipil dan durasi pekerjaan sipil seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Item Pekerjaan Sipil dan durasi Berdasarkan Kurva S

Kode	Item Pekerjaan	Durasi (Hari)	Urutan	Nama Pekerjaan	Durasi (Hari)
A	Pekerjaan Persiapan	3.5	X	Balok Struktur Baja Fasad	2
B	Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	7	Y	Rafter Struktur Baja	6
C	Pekerjaan Pondasi Strauss Ø30 - 600	2	Z	Briming Dinding Samping	3
D	Pc-2 (1250 X 625 X 500)	5	AA	Tangga Baja	1
E	Pc-4A (1000 X 1550 X 600)	5	AB	Atap	4
F	Pc-3 (1250 X 1160 X 600)	5	AC	Insulasi	4
G	Pc-5 (1500 X 1500 X 400)	5	AD	Ikatan Angin	6
H	PondasiTiang + Skoof2.5/5	2	AE	Pekerjaan Talang	5
I	Pekerjaan SkoofS48-1 (400X800)	5	AF	Pekerjaan Penutup Atap	4
J	Pekerjaan SkoofS25-1 (200X500)	5	AG	Pekerjaan Kanopi	4
K	Pekerjaan Kolom Pedestal W40 (400X500)	5	AH	Pengecatan	20
L	Pekerjaan Kolom Pedestal Ke50 (650X650)	5	AI	Pekerjaan Pasangan Dinding	9
M	Pekerjaan Kolom Kp (130X130)	5	AJ	Pekerjaan Lantai	8
N	Pekerjaan Peringgian Lantai Ekspan (Kantor) T = 12 C.m	4	AK	Pekerjaan Pengecatan	6
O	Pek. Plat Lantai Y) Rusak & Bekas Bekas Pondasi Baru	5	AL	Pekerjaan Lait - Lait	5
P	Pekerjaan Rump Pintu Masuk Gudang	5	AM	Pekerjaan Plat Lantai	4
Q	Tangga Beton	5	AN	Pekerjaan Tiebeam	4
R	Pekerjaan Ringbalok (130 X 130)	8	AO	Pekerjaan Dinding Beton	4
S	Pekerjaan Plat Lantai 02 Tdbr= 1.5 C.m	6	AP	Pekerjaan Balok	4
T	Kolom Struktur Baja	4	AQ	Pekerjaan Kolom	4
U	Balok Struktur Baja Lantai 2	5	AR	Pekerjaan Plat Penutup	4
V	Reyek Baja	2	AS	Pekerjaan Plat Atap	4
W	Balok Struktur Baja >R.00	2	AT	Pekerjaan Arsitektur	4
			AU	Pekerjaan Saluran	5

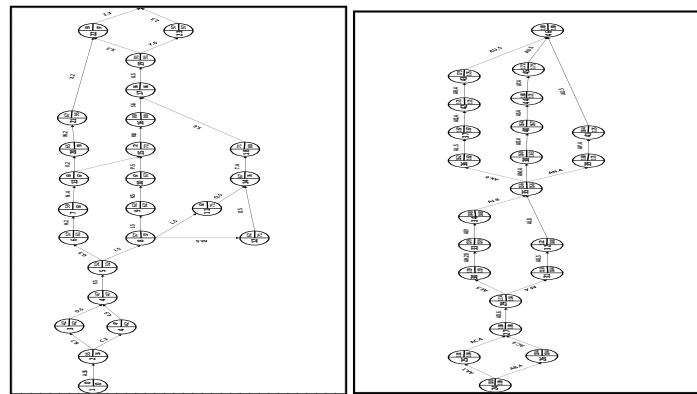
Berikut penjelasan dari aktivitas pekerjaan sipil pembangunan Gedung pabrik:

Tabel 3. Aktivitas Pekerjaan Sipil Pembangunan Gedung Pabrik (Lanjutan)

Urutan	Nama Pekerjaan	Predecessors
Q	Tangga Beton	L
R	Pekerjaan Ringkask (130 X 130)	P
S	Pekerjaan Plat Lantai 02Teb= 15 Cm	T,R
T	Kidom Struktur Baja	Q,O
U	Balk Struktur Baja Lantai 2	S
V	Rangl Baja	NK
W	Balk Struktur Baja +8.00	V
X	Balk Struktur Baja Pasad	WU
Y	Rafter Struktur Baja	U
Z	Bracing Dinding Samping	XY
AA	Tangga Baja	Z
AB	Atap	Z

Urutan	Nama Pekerjaan	Predecessors
AC	Insulasi	AAA,AB
AD	Struktur Angin	AC
AE	Pekerjaan Tahan	AD
AF	Pak. Penutup Atap	AD
AG	Pak. Kusen	AF
AH	Pengapungan	AE
AI	Pekerjaan Tahan Dinding	AH
AJ	Pekerjaan Lantai	AA,AG
AK	Pekerjaan Pengapungan	AJ
AL	Pekerjaan Lantai - Lantai	AK
AM	Pekerjaan Tahan Lantai	AJ
AN	Pekerjaan Tahan Dinding	AJ
AO	Pekerjaan Dinding Batas	AM
AP	Pekerjaan Kolom	AN
AQ	Pekerjaan Kolom	AL
AR	Pekerjaan Tahan Penutup	AQ
AS	Pekerjaan Tahan Atap	AQ
AT	Pekerjaan Arsitektur	AS
AU	Pekerjaan Saluran	AR,AT,AP

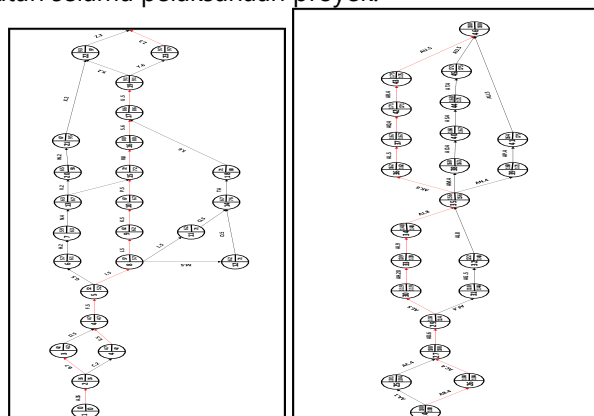
Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa jenis kegiatan, kegiatan pendahuluan dan durasi waktu unurut selanjutnya akan membentuk sebuah jaringan kerja (network planning) berikut adalah hasil dari jaringan kerja atau aktivitas seperti dibawah ini:



Gambar 5. Diagram jaringan Aktivitas CPM

Pada keseluruhan gambar tersebut menjelaskan jaringan yang ditentukan jalur terpanjang yang disebut jalur kritis. Jalur kritis adalah rangkaian aktivitas yang tidak memiliki waktu kelonggaran. Apabila salah satu aktivitas pada jalur ini mengalami keterlambatan, maka keseluruhan proyek juga akan mengalami keterlambatan. Oleh karena itu, aktivitas pada jalur kritis menjadi fokus utama dalam pengendalian proyek.

Secara keseluruhan, diagram ini berfungsi sebagai alat perencanaan dan pengendalian waktu proyek. Dengan adanya jaringan kerja ini, manajemen proyek dapat mengetahui urutan pekerjaan, memperkirakan durasi total proyek, mengidentifikasi kegiatan yang paling berpengaruh terhadap waktu penyelesaian, serta mengantisipasi potensi keterlambatan selama pelaksanaan proyek.



Gambar 6. Identifikasi Jalur Kritis CP

Berdasarkan struktur jaringan tersebut, dapat ditentukan jalur kritis (critical path). Jalur kritis merupakan jalur dengan durasi total terpanjang yang menentukan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Aktivitas-aktivitas yang berada pada jalur kritis memiliki nilai float atau kelonggaran waktu sebesar nol. Hal ini berarti bahwa keterlambatan pada salah satu aktivitas di jalur kritis akan menyebabkan keterlambatan pada keseluruhan proyek. Oleh karena itu, aktivitas pada jalur kritis memerlukan perhatian dan pengawasan yang lebih intensif.

Secara keseluruhan, diagram jaringan ini berfungsi sebagai alat manajemen proyek yang penting dalam perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian waktu pelaksanaan proyek. Dengan adanya diagram ini, manajer proyek dapat memahami urutan aktivitas, menghitung durasi total proyek, mengidentifikasi aktivitas kritis, serta mengantisipasi potensi keterlambatan selama pelaksanaan proyek.

Berdasarkan data Kurva S dan laporan progres pada minggu ke-23 (2–8 Desember 2024), terjadi penurunan deviasi sebesar –1,184% yang menunjukkan bahwa pelaksanaan proyek tidak berjalan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Keterlambatan ini terutama terjadi pada beberapa item pekerjaan sipil, sebagaimana diperoleh dari hasil observasi dan wawancara dengan pelaksana lapangan.

Secara umum, faktor utama penyebab keterlambatan proyek meliputi kondisi cuaca, keterlambatan pengiriman material, serta kekurangan tenaga kerja. Faktor cuaca menjadi penyebab dominan terutama pada pekerjaan struktur dan pekerjaan luar ruangan seperti pile cap, sloof, kolom, ikatan angin, dan saluran. Hujan dan kondisi lapangan yang tidak memungkinkan menyebabkan tertundanya pekerjaan pengecoran dan pekerjaan struktur lainnya.

Selain itu, keterlambatan pengiriman material turut memengaruhi pekerjaan pondasi tiang pancang, plat lantai, pasangan dinding, peninggian lantai, serta pekerjaan pengecatan arsitektur. Keterlambatan material ini berdampak langsung pada mundurnya jadwal pekerjaan berikutnya yang saling berkaitan. Faktor lain yang signifikan adalah kurangnya tenaga kerja, yang menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan kolom pedestal, rafter struktur baja, atap, balok struktur lantai dua, serta pintu masuk ramp gudang. Kekurangan sumber daya manusia menghambat penyelesaian pekerjaan sesuai target waktu.

Selain faktor-faktor tersebut, terdapat pula keterlambatan yang disebabkan oleh ketergantungan antar pekerjaan. Beberapa pekerjaan tidak dapat dilaksanakan karena pekerjaan sebelumnya belum selesai, seperti pekerjaan talang yang tertunda akibat pekerjaan atap belum selesai, pekerjaan lantai yang tertunda karena pasangan dinding belum selesai, serta pekerjaan arsitektur rumah pompa yang terdampak oleh keterlambatan struktur rumah pompa.

Secara keseluruhan, keterlambatan proyek disebabkan oleh kombinasi faktor eksternal (cuaca), faktor logistik (material), faktor sumber daya manusia, serta faktor teknis berupa keterkaitan antar item pekerjaan. Hal ini mengakibatkan deviasi progres terhadap rencana dan berdampak pada mundurnya beberapa pekerjaan hingga awal tahun 2025. Berikut Tabel rekapitulasi laporan proyek beberapa minggu yang mengalami awal keterlambatan:

Tabel 4. Rekapitulasi Laporan Prestasi Proyek minggu ke 23

REKAPITULASI LAPORAN PRESTASI PROYEK (RLPP)									
Pekerjaan		: GEDUNG PABRIK PT WANGSA MANUNGAL JAYA PERKASA				Minggu ke : 23			
Lokasi		: Jl. Jawa No.16, Binangun, Wadungasih, Kec. Buduran, Kab. Sidoarjo, JATM							
Waktu		: Juli 2024 s.d. Feb 2025				Periode tgl : 02 - 08 Desember 2024			
NO	JENIS PEKERJAAN	BOBOT (%)	PROGRES S.D. MINGGU LALU (%)		PROGRES MINGGU INI (%)		PRESTASI FISIK S.D. MINGGU INI (%)		DEVIASI (%)
			THD KONTRAK	THD BOBOT SENDIRI	THD KONTRAK	THD BOBOT SENDIRI	THD KONTRAK	THD BOBOT SENDIRI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	PEKERJAAN PERSIAPAN GALIAN DAN URUGAN	2.517	2.380	94.570	0.010	0.413	2.391	94.983	0.126
B	PEKERJAAN BANGUNAN UTAMA								
B.1	PEKERJAAN STRUKTUR	65.104	41.802	64.208	2.843	4.367	44.645	68.575	20.459
B.1	PEKERJAAN ARSITEKTUR	12.394	-	-	-	-	-	-	12.394
C	BANGUNAN R. POMPA, GWT & HYDRANT								
C.1	PEKERJAAN STRUKTUR	1.638	1.586	96.822	0.001	0.044	1.587	96.865	0.051
C.1	PEKERJAAN ARSITEKTUR	0.230	-	-	-	-	-	-	0.230
D	PEKERJAAN SALURAN	0.181	-	-	-	-	-	-	0.181
E	PEKERJAAN MEP	17.935	0.303	1.692	-	-	0.303	1.692	17.632
		100.000	46.072		2.854		48.926		51.074
JUMLAH BOBOT		100.000	%						
JUMLAH PERSENTASE MINGGU INI		2.8540	%						
TINGKAT PENYELESAIAN MINGGU LALU		46.0723	%						
TINGKAT PENYELESAIAN SELURUH PEKERJAAN / MINGGU		48.9263	%						
TINGKAT PENYELESAIAN SESUAI RENCANA		50.0676	%						
KETERANGAN : MAJU / LAMBAT		-1.1413	%						

Pada tabel 4.16 yang menjelaskan rekapitulasi prestasi proyek yang menunjukkan bahwa dari lama waktu proyek yaitu 35 minggu pengerjaan pada minggu ke 23 menunjukkan adanya keterlambatan proyek sebesar - 1,1413% yang disebabkan oleh bebrapa faktor yaitu faktor cuaca, material yang mengalami keterlambatan serta pekerja yang mengalami penurunan kinerja

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Data dan Hasil Analisis serta pembahasan yang telah diuraikan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan CPM (*critical path method*) pada proyek Gedung Pabrik Buduran Sidoarjo dapat diketahui yaitu ada 26 pekerjaan kritis yang harus segera diselesaikan dan untuk waktu optimalnya adalah 180 hari.
2. Dari hasil perhitungan CPM (*critical path method*) yang dilakukan Terdapat faktor-faktor penyebab terjadinya keterlambatan proyek Gedung Pabrik Buduran Sidoarjo faktor yang sering terjadi yaitu:
 - a. Faktor cuaca yang bisa menghambat pekerjaan pada area luar.
 - b. Faktor material yang terlambat yang mengakibatkan pekerjaan terganggu.
 - c. Faktor Kurangnya pekerja.

5. REFERENSI

- Andrian Firdaus Yusuf Al Qordhowi, Kurniawan Moch Wahyu. (2025). *JUTIN: Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Analisis manajemen waktu menggunakan metode CPM (Critical Path Method) pada proyek pembangunan Poliklinik Terpadu RSUD Prof. Dr. Soekandar Mojosari*. 8(1), 761–768
- Lia Amelia Megawati, Lirawati. (2021). Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Teknik | Majalah Ilmiah Fakultas Teknik UNPAK*, 21(2)
- Mar'aini, Mar'aini, & Akbar, Y. Rahmat. (2022). Penentuan Jalur Kritis untuk Manajemen Proyek (Studi Kasus Pembangunan Jalan Selensen-Kota Baru-Bagan Jaya). *Jurnal Pustaka Manajemen (Pusat Akses Kajian Manajemen)*, 2(1), 6–13
- Ode, A. T. L., Syarif, M., Purnama, H., Latupeirissa, J. E., Putri, T. S., Latif, F., Dzakir, L. O., & Wiriantari, F. (2023). *Manajemen Proyek Konstruksi*.
- Sanaky, Musrifah Mardiani. (2021). Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432–439