

Evaluasi Penjadwalan Proyek Konstruksi Gedung Dengan Metode *Critical Path Method* (CPM) (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Daerah Kabupaten Pasaman Barat

Indah Mila Sari*^{ORCID}, Surya Eka Priana^{ORCID}, Jon Hafnil^{ORCID}

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Bukittinggi, Indonesia

Abstrak. Dalam masa pelaksanaan proyek konstruksi, sering terjadi ketidaksesuaian antara jadwal rencana dengan realisasi di lapangan yang dapat mengakibatkan bertambahnya durasi serta pembengkakan biaya pelaksanaan. Keterlambatan proyek umumnya disebabkan oleh berbagai faktor seperti kondisi cuaca yang tidak menentu, hambatan mobilisasi yang tidak menentu, kondisi teknis lainnya. Kondisi ini, tentu merugikan kedua belah pihak, baik dari segi waktu maupun biaya. Penelitian ini bertujuan, untuk menganalisis optimalisasi durasi proyek menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) melalui pendekatan penambahan jam kerja pada Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Daerah Kabupaten Pasaman Barat. Metode CPM digunakan untuk mengevaluasi penjadwalan dan mengetahui kemungkinan percepatan durasi proyek alternative penambahan jam kerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa dalam kondisi normal, durasi proyek berlangsung selama 210 hari. Setelah dilakukan penambahan 1 jam per hari, durasi proyek tidak berubah, tetap pada 210 hari, yang berarti penambahan belum cukup efektif. Namun, dengan penambahan 3 jam kerja per hari, durasi proyek dapat dipercepat menjadi 194 hari, atau terjadi percepatan 16 hari dari durasi semula.

Kata kunci: CPM; *Crashing*; Penjadwalan; Proyek; Keterlambatan

1. Pendahuluan

Proyek konstruksi merupakan serangkaian aktivitas yang saling berkaitan dengan tujuan untuk mencapai tiga indikator keberhasilan utama, yaitu mutu, waktu, dan biaya (Husen, 2009). Seiring dengan meningkatnya skala dan kompleksitas proyek, tantangan dalam pengelolaan sumber daya seperti anggaran, jadwal pelaksanaan, tenaga kerja, dan material juga semakin besar (Soeharto, 1998). Kegagalan dalam mengelola aspek-aspek tersebut dapat

* Penulis Korespondensi: milasariindah681@gmail.com

berakibat pada keterlambatan proyek, pembengkakan biaya, hingga penurunan mutu hasil pekerjaan (Malik, 2010).

Fenomena keterlambatan ini juga terjadi pada proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Daerah Kabupaten Pasaman Barat, dimana terdapat deviasi antara jadwal rencana dengan realisasi dilapangan. Menurut Yuliana (2013), faktor penyebab keterlambatan proyek antara lain kondisi cuaca, hambatan mobilisasi material, serta kendala teknis pada proses pelaksanaan. Priana (2024) menambahkan bahwa Keterlambatan proyek berkaitan dengan kurang optimalnya strategi manajemen kontraktor maupun pemilik proyek, sehingga sering mengganggu efisiensi waktu dan biaya. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap efektivitas metode penjadwalan yang digunakan, khususnya dalam konteks percepatan durasi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, berbagai metode penjadwalan proyek telah dikembangkan. Levin et al. (1972) menyatakan bahwa metode PERT dan CPM memungkinkan perhitungan jadwal proyek secara lebih sistematis. Anggara (2005) menegaskan CPM lebih unggul karena bersifat deterministik, sehingga mampu memberikan estimasi durasi yang lebih pasti dibandingkan PERT yang bersifat probabilistik. Iwawo et al. (2016) membuktikan bahwa CPM dapat pula digunakan untuk alternatif percepatan, misalnya dengan penambahan jam kerja.

Penelitian terdahulu memperkuat relevansi CPM dalam pengendalian proyek. Ulfa (2021) menemukan bahwa penambahan jam kerja merupakan salah satu alternatif yang efisien dalam percepatan proyek. Munandar et al. (2023) membuktikan dalam penelitiannya bahwa metode CPM bisa mempercepat pengerjaan proyek dari 150 hari menjadi 141 hari. Rahman & Wicaksana (2024) juga menunjukkan bahwa penerapan CPM dapat mempercepat penyelesaian proyek dari 31 minggu dapat dipercepat menjadi 30 minggu. Frederika (2010) memperoleh hasil bahwa metode CPM mampu memperpendek durasi menjadi 270 hari dari rencana awal 283 hari kerja. Hasil serupa diperoleh oleh Nukuhehe et al. (2025) yang menegaskan bahwa CPM berdampak signifikan terhadap percepatan durasi konstruksi dari 120 hari menjadi 112 hari.

Setiawati & Syahrizal, (2017) juga menyatakan bahwa penerapan CPM efektif dalam menganalisis jadwal proyek serta mencari solusi percepatan melalui metode *crashing*. Hal ini membuktikan relevansi CPM untuk diterapkan pada kasus keterlambatan proyek konstruksi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi jadwal rencana dengan realisasi proyek, mengidentifikasi lintasan kritis pelaksanaan proyek, mengukur kemungkinan percepatan durasi melalui penerapan metode CPM, serta menganalisis implementasi percepatan terhadap biaya dan sumber daya proyek di proyek pembangunan Gedung Perpustakaan Daerah Kabupaten Pasaman Barat.

2. Metodologi

Penelitian ini berlokasi di Jalan Soekarno Hatta-Pasaman Baru, Nagari Lingkuang Aua, Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat



Gambar 1: Peta Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari dokumen proyek berupa gambar kerja, *Time Schedule* dan laporan bulanan. Data ini digunakan sebagai dasar dalam penyusunan jaringan kerja, identifikasi jalur kritis, serta perhitungan percepatan waktu proyek.

Sementara itu, data sekunder diperoleh dari literature, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang relevan, yang berfungsi sebagai acuan teori dalam penerapan metode *critical path method* (CPM) dan teknik *crashing* melalui penambahan jam kerja.

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode CPM. Data yang digunakan berupa *Time Schedule* dan laporan bulanan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengevaluasi jalur kritis proyek dan menilai efektivitas percepatan waktu melalui penambahan jam kerja (*crashing*). Tahapan analisis data dilakukan sebagai berikut:

- a. Studi Literatur
Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan dasar teori mengenai manajemen proyek, penjadwalan dengan metode CPM, serta teknik *crashing*.
- b. Identifikasi aktivitas proyek
Seluruh pekerjaan proyek diidentifikasi dari dokumen rencana pelaksanaan, kemudian diberi kode, ditentukan volume, serta durasi normal.
- c. Penyusunan Hubungan Kegiatan
Hubungan ketergantungan antar aktivitas disusun dalam bentuk network planning untuk menggambarkan urutan pekerjaan secara logis.
- d. Perhitungan Jadwal Dengan CPM
Dilakukan perhitungan *early start* (ES), *early finish* (EF), *Late Start* (LS), *Late Finish* (LF), dan *Total Float* (TF) guna mengidentifikasi lintasan kritis yang menentukan durasi total proyek.
- e. Analisis Percepatan (*Crashing*)
Aktivitas pada lintasan kritis dianalisis dengan penambahan jam kerja lembur (1 jam dan 3 jam per hari).
- f. Evaluasi Hasil
Hasil perhitungan durasi *crash* dibandingkan dengan durasi normal proyek agar menilai efektivitas penambahan jam kerja terhadap percepatan durasi.
- g. Penambahan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis CPM dan *crashing*, disusun kesimpulan mengenai aktivitas yang paling berpengaruh terhadap percepatan, efektivitas metode, serta rekomendasi penerapan pada proyek sejenis di masa mendatang.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Data Pekerjaan

Data kegiatan proyek beserta durasi pelaksanaannya disusun berdasarkan *time schedule* yang akan menjadi acuan analisis penjadwalan dan mengidentifikasi jalur kritis. Rincian kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Data dari Time Schedule

No	Kegiatan	Kode	Waktu (Hari)
1	Pek. Pembersihan Lapangan dan Perlatan Tanah	A	7
2	Pek. Pemasangan <i>Bowplank</i>	B	6
3	Pek. <i>Direksi Keet</i> 4x5 m	C	21
4	Pek. Galian Tanah Pondasi	D	21
5	Pek. Galian <i>Poer</i> dan Pedestail	E	14
6	Pek. Lantai Kerja t=5 cm	F	7
7	Pek. Pondasi	G	35
8	Pek. <i>Poer</i> Pondasi dan Kolom Pedestail	H	14
9	Pek. Sloof	I	14
10	Pek. Urugan Tanah dan <i>Ground Water Tank</i>	J	7
11	Pek. Kolom Lantai 1	K	21
12	Pek. Balok dan Plat Lantai tebal 12 cm Lantai 1	L	21
13	Pek. Tangga	M	7
14	Pek. Kolom Lantai 2	N	21
15	Pek. Balok dan Plat Lantai tebal 12 cm Lantai 2	O	21
16	Pek. Lantai	P	21
17	Pek. Dinding Lantai 1	Q	21
18	Pek. Kuzen Pintu dan Jendela Lantai 1	R	14
19	Pek. Dinding Lantai 2	S	21
20	Pek. Kuzen Pintu dan Jendela Lantai 2	T	14
21	Pek. Sanitari	U	7
22	Pek. Plafond	V	7
23	Pek. Atap Lantai 1	W	28
24	Pek. Panel Fasad 1	X	35
25	Pek. Panel Fasad 2	Y	7
26	Pek. Atap Lantai 2	Z	10
27	Pek. Plafon lantai 2	AA	7
28	Pek. Pengecetan	AB	4
29	Pek. Saluran Keliling	AC	8
30	Pek. <i>Plumbing</i>	AD	33
31	Pek. Kabel <i>Fedeer</i> dan Panel	AE	16
32	Pek. Instalasi Data dan Penangkal Petir	AF	15
33	Pek. Instalasi Listrik	AG	19
34	Pek. <i>Air Conditioning</i> (AC)	AH	7
35	Pek. <i>Finishing</i>	AI	1

Tabel 1 menyajikan 35 pekerjaan proyek beserta kode kegiatan dan durasi normal, yang menjadi dasar dalam penentuan lintasan kritis dengan metode CPM.

3.2 Hubungan Keterkaitan

Setelah seluruh data pekerjaan proyek diperoleh langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi keterkaitan antar kegiatan seperti Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2: Hubungan Keterkaitan

Kode	Kegiatan	Pendahulu	Pengikut
A	Pek. Pembersihan Lapangan dan Perlatan Tanah	-	B
B	Pek. Pemasangan <i>Bowplank</i>	A	C, D
C	Pek. <i>Direksi Keet</i> 4x5 m	B	-
D	Pek. Galian Tanah Pondasi	B	F
E	Pek. Galian <i>Poer</i> Dan Pedestail	F	-
F	Pek. Lantai Kerja t=5 cm	D	E, G
G	Pek. Pondasi	F	H
H	Pek. <i>Poer</i> Pondasi dan Kolom Pedestail	G	I, K
I	Pek. Sloof	H	J
J	Pek. Urugan Tanah dan <i>Ground Water Tank</i>	I	-
K	Pek. Kolom Lantai 1	H	L,P,X,W
L	Pek. Balok dan Plat Lantai tebal 12 cm Lantai 1	K	M,N,AD
M	Pek. Tangga	L	-
N	Pek. Kolom Lantai 2	L	O,U,Y
O	Pek. Balok dan Plat Lantai tebal 12 cm Lantai 2	N	S,V,Z,AE
P	Pek. Lantai	K	Q,R
Q	Pek. Dinding Lantai 1	P	-
R	Pek. Kuzen Pintu dan Jendela Lantai 1	P	-
S	Pek. Dinding Lantai 2	O	T
T	Pek. Kuzen Pintu dan Jendela Lantai 2	S	-
U	Pek. Sanitari	N	-
V	Pek. Plafond	O	-
W	Pek. Atap Lantai 1	K	-
X	Pek. Panel Fasad 1	K	-
Y	Pek. Panel Fasad 2	N	-
Z	Pek. Atap Lantai 2	O	AA,AB,AC
AA	Pek. Plafon lantai 2	Z	AB,AC
AB	Pek. Pengecetan	AA	AC
AC	Pek. Saluran Keliling	AB	-
AD	Pek. Plumbing	L	-
AE	Pek. Kabel <i>Fedeer</i> dan Panel	O	AF,AG,AH
AF	Pek. Instalasi Data dan Penangkal Petir	AE	-
AG	Pek. Instalasi Listrik	AE	AI
AH	Pek. <i>Air Conditioning</i> (AC)	AE	-
AI	Pek. <i>Finishing</i>	AG	-

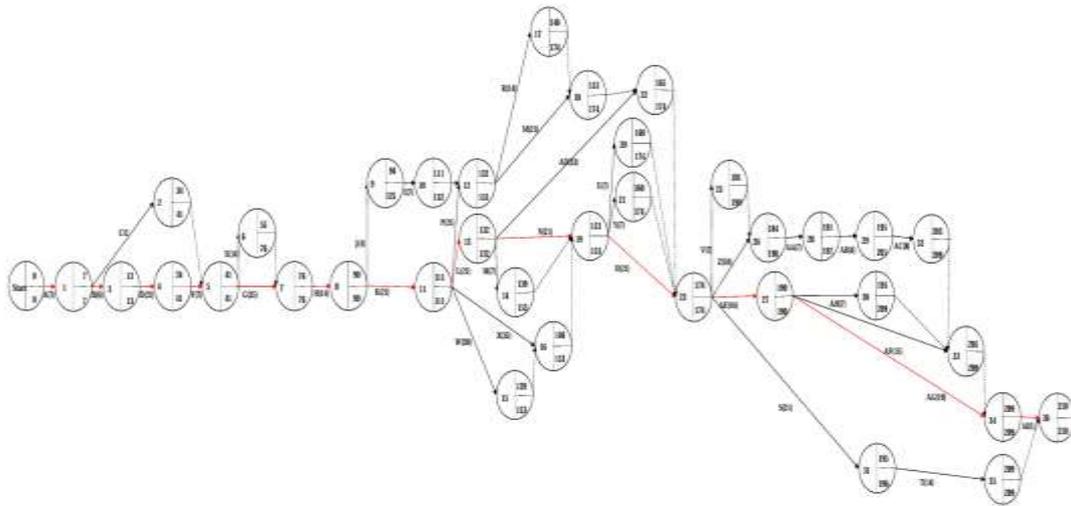
Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan keterkaitan aktivitas berdasarkan urutan pendahulu dan pengikut sebagai berikut:

- Pekerjaan pendahulu = start pekerjaan; Pekerjaan pengikut = pek. pemasangan *bowplank* (B), pek. *direksi keet* 4x5 m (C).
- Pekerjaan pendahulu B = pek.pembersihan lapangan dan peralatan tanah (A); Pekerjaan pengikut = pek.galian tanah Pondasi (D), pek. lantai kerja t=5cm (F).
- Pekerjaan pendahulu F = pek. galian tanah pondasi (D); Pekerjaan pengikut = pek. galian *poer* dan pedestail (E), pek. pondasi(G)
- Pekerjaan pendahulu G = pek. lantai kerja t=5 cm (F); Pekerjaan pengikut = pek. *poer* pondasi dan kolom pedestail (H).
- Pekerjaan pendahulu H = pek. pondasi (G); Pekerjaan pengikut = pek. urugan tanah dan *ground water tank* (J), pek. kolom lantai 1 (K).

- f. Pekerjaan pendahulu J = pek. kolom pedestail (H); Pekerjaan pengikut = pek. sloof (I).
- g. Pekerjaan pendahulu K = pek. kolom pedestail (H); Pekerjaan pengikut = pek. lantai (P), pek. balok dan plat lantai tebal 12 cm lantai 1(L), pek. panel fasad 1(X), pek. atap lantai 1(W).
- h. Pekerjaan pendahulu L = pek. kolom lantai 1 (K); Pekerjaan pengikut = pek. kolom lantai 2 (N), pek. tangga (M), pek. palumbing (AD).
- i. Pekerjaan pendahulu N = pek. balok dan plat lantai tebal 12 cm lantai 1(L); Pekerjaan pengikut = pek. sanitari(U), pek. panel fasad 2 (Y), pek. balok dan plat lantai tebal 12 cm lantai 2 (O).
- j. Pekerjaan pendahulu P = pek. kolom lantai 1 (K); Pekerjaan pengikut = pek. kuzen pintu dan jendela lantai 1 (R), pek. dinding lantai 1(Q)
- k. Pekerjaan pendahulu O = pek. kolom lantai 2 (N); Pekerjaan pengikut = pek. plafond (V), pek. atap lantai 2 (Z), pek. dinding lantai 2 (S), pek. kabel feeder dan panel (AE).
- l. Pekerjaan pendahulu S= pek. plat lantai tebal 12 cm lantai 2 (O); Pekerjaan pengikut = pek. kuzen pintu dan jendela lantai 2 (T).
- m. Pekerjaan pendahulu Z = pek. plat lantai tebal 12 cm lantai 2 (O); Pekerjaan pengikut = pek. plafond lantai 2 (AA), pek. pengecatan (AB), pek. saluran keliling (AC).
- n. Pekerjaan pendahulu AE= pek. plat lantai tebal 12 cm lantai 2 (O); Pekerjaan pengikut = pek. air conditioning AC (AH), pek. instalasi data dan penangkal petir (AF), pek. instalasi listrik (AG).
- o. Pekerjaan pendahulu AG = pek. kabel feeder dan panel; Pekerjaan pengikut = pek. *finishing* (AI).

3.3 Diagram Network dan Perhitungan Waktu

Setelah keterkaitan antar kegiatan proyek dianalisis, selanjutnya disusun diagram jaringan dengan metode *Critical Path Method* (CPM) seperti Gambar 2. Diagram ini menggambarkan hubungan ketergantungan antar aktivitas proyek melalui node dan panah. Dan lintasan kritis ditunjukkan dengan panah merah.



Gambar 2: Diagram *Network Planning* Metode CPM

3.4 Identifikasi Jalur Kritis

Setelah diagram jaringan diketahui, perhitungan *total float* dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kegiatan-kegiatan kritis yang terdapat pada jalur proyek.

Tabel 3: Perhitungan Waktu Kegiatan Dan Jalur Kritis Proyek

No	Kode	Durasi	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Early Start Time	Late Start Time
			ES	EF	LS	LF	ES=ES	LS=LF-D
1	A	7	0	7	0	7	0	0
2	B	6	7	13	7	13	7	7
3	C	21	13	34	20	41	13	20
4	D	21	13	34	13	34	13	13
5	E	14	41	55	62	76	41	62
6	F	7	34	41	34	41	34	34
7	G	35	41	76	41	76	41	41
8	H	14	76	90	76	90	76	76
9	I	14	90	104	139	153	90	139
10	J	7	104	111	118	125	104	118
11	K	21	90	111	90	111	90	90
12	L	21	111	132	111	132	111	111
13	M	7	132	139	146	153	132	146
14	N	21	132	153	132	153	132	132
15	O	21	153	174	153	174	153	153
16	P	21	111	132	132	153	111	132
17	Q	21	132	153	153	174	132	153
18	R	14	132	146	160	174	132	160
19	S	21	174	195	175	196	174	175
20	T	14	195	209	196	210	195	196
21	U	7	153	160	167	174	153	167
22	V	7	174	181	183	190	174	183
23	W	28	111	139	125	153	111	125
24	X	35	111	146	118	153	111	118
25	Y	7	174	181	167	174	174	167
26	Z	10	174	184	180	190	174	180
27	AA	7	184	191	190	197	184	190
28	AB	4	191	195	198	202	191	198
29	AC	8	195	203	201	209	195	201
30	AD	33	132	165	141	174	132	141
31	AE	16	174	190	174	190	174	174

No	Kode	Durasi	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Early Start Time	Late Start Time
			ES	EF	LS	LF	ES=ES	LS=LF-D
32	AF	15	190	205	194	209	190	194
33	AG	19	190	209	190	209	190	190
34	AH	7	190	197	202	209	190	202
35	AI	1	209	210	209	210	209	209

Tabel 3 diatas menghasilkan analisis penjadwalan proyek menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM), yang mencakup nilai *Early Start* (ES), *Early Finish* (EF), *Late Start* (LS), *Late Finish* (LF), *Free Float* (FF), *Independent Float* (IF), dan *Total Float* (TF). kegiatan yang berada jalur kritis nilai *total Float* (TF) = 0.

3.5 Perhitungan Percepatan Waktu dengan Penambahan Jam Kerja

Berdasarkan hasil perhitungan *total float*, dapat diidentifikasi sejumlah kegiatan yang berada pada lintasan kritis, yaitu rangkaian pekerjaan yang tidak memiliki kelonggaran waktu (*slack*). Dan kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam lintasan kritis inilah yang dipilih sebagai prioritas untuk dilakukan percepatan melalui alternatif penambahan jam kerja, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 4: Kegiatan Yang Dipercepat

Kode	Kegiatan	Durasi
A	Pek. Pembersihan Lapangan dan Perataan Tanah	7
B	Pek. Pemasangan <i>Bowplank</i>	6
D	Pek. Galian Tanah Pondasi	21
F	Pek. Lantai Kerja t=5 cm	7
G	Pek. Pondasi	35
H	Pek. <i>Poer</i> dan Kolom Pedestail	14
K	Pek. Kolom Lantai 1	21
L	Pek. Balok dan Plat lantai t = 12 cm Lantai 1	21
N	Pek. Kolom Lantai 2	21
O	Pek. Balok dan Plat Lantai t = 12 cm Lantai 2	14
AE	Pek. Kabel <i>Fedeer</i> dan Panel	16
AG	Pek. Instalasi Listrik	19
AI	Pek. <i>Finishing</i>	1

Berdasarkan Tabel 4, kegiatan yang termasuk dalam jalur kritis meliputi pembersihan lapangan dan perataan tanah, pemasangan *bowplank*, galian tanah pondasi, pekerjaan lantai kerja dengan tebal 5 cm, pekerjaan pondasi, *poer* dan kolom pedestal, kolom lantai 1, balok dan plat lantai tebal 12 cm pada lantai 1, kolom lantai 2, balok dan plat lantai tebal 12 cm pada lantai 2, pemasangan kabel *feeder* dan panel, instalasi listrik, serta pekerjaan *finishing*.

Setelah dilakukan identifikasi aktivitas-aktivitas yang termasuk dalam jalur kritis, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis percepatan durasi pekerjaan. Analisis ini dilakukan melalui simulasi penambahan waktu kerja selama 1 jam dan 3 jam per hari pada lintasan kritis. Hasil dari perhitungan percepatan durasi pekerjaan dengan metode ini secara rinci disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5: Hasil Perhitungan Percepatan Waktu

Kode	Kegiatan	Durasi	Penambahan 1 jam kerja	Penambahan 3 jam kerja
A	Pek. Pembersihan Lapangan dan Perataan Tanah	7	7	7
B	Pek. Pemasangan <i>Bowplank</i>	6	6	6

Kode	Kegiatan	Durasi	Penambahan 1 jam kerja	Penambahan 3 jam kerja
D	Pek. Galian Tanah Pondasi	21	21	19
F	Pek. Lantai Kerja t=5 cm	7	7	7
G	Pek. Pondasi	35	35	32
H	Pek. <i>Poer</i> dan Kolom Pedestail	14	14	13
K	Pek. Kolom Lantai 1	21	21	19
L	Pek. Balok dan Plat lantai t = 12 cm Lantai 1Pek. Kolom Lantai 2	21	21	19
N	Pek. Kolom Lantai 2	21	21	19
O	Pek. Balok dan Plat Lantai t = 12 cm Lantai 2	14	14	13
AE	Pek. Kabel <i>Fedeer</i> dan Panel	16	16	15
AG	Pek. Instalasi Listrik	19	19	19
AI	Pek. <i>Finishing</i>	1	1	1

Tabel 5 menyajikan hasil analisis percepatan pada aktivitas-aktivitas yang berada di lintasan kritis. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa beberapa pekerjaan seperti pembersihan dan perataan tanah (A), pemasangan *bowplank* (B), serta lantai kerja tebal 5 cm (F) tidak mengalami perubahan durasi meskipun diberikan tambahan jam kerja. Sebaliknya, pekerjaan lain yang juga berada pada lintasan kritis, antara lain galian tanah pondasi (D), pekerjaan pondasi (G), *poer* dan kolom pedestail (H), kolom lantai 1 (K), balok dan plat lantai 12 cm lantai 1 (L), kolom lantai 2 (N), balok dan plat lantai 12 cm lantai 2 (O), pemasangan kabel *feeder* dan panel (AE), serta instalasi listrik (AG) menunjukkan percepatan durasi yang signifikan, dengan pengurangan waktu antara 1 hingga 3 hari dari jadwal awal. Hal ini menegaskan bahwa efektivitas penerapan *crash program* bervariasi pada setiap jenis pekerjaan, tergantung pada volume pekerjaan dan produktivitas aktual di lapangan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam penerapan metode *Critical Path Method* (CPM) untuk mengevaluasi penjadwalan proyek konstruksi, khususnya pada Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Daerah Kabupaten Pasaman Barat. Hasil analisis menunjukkan bahwa keterlambatan proyek dipengaruhi oleh hambatan mobilisasi material dan kondisi cuaca, serta bahwa percepatan durasi dapat dicapai melalui penambahan jam kerja lembur. Dengan penambahan 3 jam kerja per hari, durasi proyek berkurang dari 210 hari menjadi 194 hari, sehingga diperoleh percepatan sebesar 16 hari. Hal ini membuktikan bahwa metode CPM dapat digunakan secara efektif untuk mengidentifikasi lintasan kritis dan merumuskan strategi percepatan proyek.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya berfokus pada pendekatan *crashing* dengan penambahan jam kerja, tanpa mempertimbangkan alternatif lain seperti penambahan tenaga kerja, penggunaan teknologi konstruksi yang lebih efisien, maupun strategi manajemen risiko yang komprehensif.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan analisis yang lebih luas dengan membandingkan beberapa metode percepatan, mengintegrasikan faktor biaya dan mutu dalam evaluasi, serta mempertimbangkan penerapan perangkat lunak manajemen proyek. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan

rekomendasi yang lebih komprehensif bagi peningkatan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan proyek konstruksi.

5. Referensi

- Anggara Hayun, A. (2005). Perencanaan dan pengendalian proyek dengan metode pert--cpm: studi kasus fly over ahmad yani, karawang. *Journal the Winners*, 6(2), 155–174.
- Frederika, A. (2010). Analisis percepatan pelaksanaan dengan menambah jam kerja optimum pada proyek konstruksi. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 14(2).
- Husen, A. (2009). Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan & Pengendalian Proyek. Yogyakarta: Andi.
- Iwawo, E. R. M., Tjakra, J., & Pratisis, P. A. K. (2016). Penerapan metode cpm pada proyek konstruksi (studi kasus pembangunan gedung baru kompleks eben haezar manado). *Jurnal Sipil Statik*, 4(9), 551–558.
- Leo Warman. (2014). *Analisis Percepatan Waktu Pekerjaan Proyek Konstruksi Dengan Optimalisasi Biaya (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Kebudayaan Sumatra Barat)*. Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang.
- Levin, R. I., Kirkpatrick, C. A., & Jamin, M. A. (1972). *Perentjanaan dan pengawasan dengan PERT dan CPM: teknik menilai dan mempertimbangan program dan metode djalur kritis*. Bhratara.
- Malik, A. (2010). *Pengantar Bisnis Jasa Pelaksana Konstruksi, Kiat Anda Meraih Sukses Pada Bisnis Kontraktor*. Penerbit Andi.
- Munandar, M. D. H., & others. (2023). *Analisa Penjadwalan Proyek Konstruksi Menggunakan Metode CPM (Critical Path Method) Pada Proyek Gedung Laboraterium Kesehatan Provinsi Jambi*. Universitas Batanghari Jambi.
- Nukuhehe, S., Saleh, L. M., & Gaspersz, W. (2025). Analisis Penjadwalan Proyek Kontruksi Dengan Critical Path Method (CPM) Pada Proyek Pembangunan Poliklinik Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 1(8), 965–976.
- Priana, S. E. (2024). Strategi Mengurangi Keterlambatan Pekerjaan Konstruksi Gedung Bertingkat. *Ensiklopedia of Journal*, 6(4), 161–166.
- Rahman, M. A., & Wicaksana, B. (2024). Analisa Manajemen Waktu Menggunakan Metode CPM (Critical Path Method) dan PERT (Program Evaluation And Review Technique) Pada proyek Pembangunan Ruang Kelas Baru Institut Agama Islam Nazhatut Thullab Pulau Madura. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 9206–9213.
- Setiawati, S., & Syahrizal, R. A. D. (2017). Penerapan metode CPM Dan PERT pada penjadwalan proyek konstruksi (Studi kasus: Rehabilitasi/perbaikan dan peningkatan infrastruktur irigasi daerah Lintas Kabupaten/Kota DI Pekan Dolok). *Jurnal Teknik Sipil USU*, 6(1), 1–15.
- Soeharto, I. (1998). Manajemen Proyek Edisi kedua Jilid 1. Erlangga: Jakarta.
- Ulfa, F. (2021). *Analisis Percepatan Waktu Pekerjaan Proyek Kontruksi Dengan Optimalisasi Biaya (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Kandang Tahap II Taman Marga Satwa Budaya Kinantan Bukittinggi)*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Yuliana, C. (2013). Analisis Faktor Penyebab Terjadinya Keterlambatan Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Jembatan. *Info-Teknik*, 14(2), 114-125.