



## PELAKSANAAN PROYEK *EXTEND BUILDING TOH* DI PT PANDU HARAPAN JAYA MENGGUNAKAN *CRITICAL PATH METHOD*

Trisna Mesra<sup>1)</sup>, Melliana<sup>2)</sup>, dan Firmando<sup>3)</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai

E-mail: [trisnamesra74@gmail.com](mailto:trisnamesra74@gmail.com)<sup>1)</sup>, [mellianna52@gmail.com](mailto:mellianna52@gmail.com)<sup>2)</sup>, [mandodumai@gmail.com](mailto:mandodumai@gmail.com)<sup>3)</sup>

### ABSTRAK

PT Pandu Harapan Jaya adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi. Pada saat ini di PT Wilmar Bionergi Indonesia diadakan proyek extend building TOH yang dilaksanakan oleh PT Pandu Harapan Jaya sebagai pemenang tender dari proyek tersebut. Perlu dilakukan peninjauan mengenai proyek lebih lanjut untuk mencegah terjadinya keterlambatan proyek. Tujuan penelitian ini diharapkan pada perencanaan penjadwalan pelaksanaan proyek dapat memperoleh waktu dan biaya pelaksanaan proyek yang lebih efisien. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah CPM (Critical Path Method). Hasil penelitian menunjukkan waktu pengerjaan proyek extend building TOH yang ditargetkan yaitu selama 30 hari, perhitungan waktu menggunakan CPM didapatkan waktu selama 26,5 hari. Hasil perhitungan CV bernilai positif yaitu sebesar Rp 8.997.380 dan perhitungan SV bernilai positif yaitu sebesar Rp 0 Berdasarkan tabel harga varian biaya dan varian jadwal serta artinya berarti dari segi jadwal pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari yang direncanakan dengan biaya yang dihabiskan lebih kecil dari yang dianggarkan.

Kata kunci: *Critical Path Method, Cost Variance, Penjadwalan, Schedule Variance*

### ABSTRACT

*PT Pandu Harapan Jaya is a company engaged in the construction sector. Currently at PT Wilmar Bionergi Indonesia a TOH extend building project is being carried out which is being implemented by PT Pandu Harapan Jaya as the winner of the tender for the project. Needs to be done for further projects to prevent project delays. The purpose of this research is expected in the planning of project scheduling can obtain more efficient time and cost of project implementation. The method used in this research is CPM (Critical Path Method). The results showed that the project time for the replacement and improvement of piping materials for the targeted flare seal drum was 30 days, the time calculated using CPM was 26,5 days. The results of the CV calculation are positive, namely Rp. 8.997.380 and the SV calculation is Rp. 0. Based on the table of cost and schedule variance prices, it means that the schedule for carrying out the work is faster than planned with a smaller cost than budgeted.*

*Keyword: Critical Path Method, Cost Variance, Scheduling, Schedule Variance*



## 1. PENDAHULUAN

PT Pandu Harapan Jaya adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi. Pada saat ini di PT Wilmar Bionergi Indonesia diadakan proyek *extend building* TOH yang dilaksanakan oleh PT Pandu Harapan Jaya sebagai pemenang *tender* dari proyek tersebut.

PT Pandu Harapan Jaya terkadang mendapatkan masalah dalam penyelesaian proyek pembangunan karena waktu penyelesaian tidak sesuai dengan waktu yang telah disepakati dengan pekerja sebelumnya. Hal ini akan berdampak buruk karena akan mengeluarkan biaya yang lebih banyak dengan tidak tepatnya waktu penyelesaian proyek.

CPM adalah sebuah model ilmu manajemen untuk perencanaan dan pengendalian biaya sebuah proyek. CPM lebih memusatkan perhatiannya pada penemuan waktu percepatan suatu kegiatan dengan biaya minimum agar proyek bisa selesai pada waktu tertentu. Model CPM dalam hal ini menganggap waktu penyelesaian suatu kegiatan bersifat deterministik. Jika sebuah kegiatan diselesaikan secara normal, maka biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan kegiatan itu disebut biaya normal.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu proyek, biaya proyek dan indeks kinerja dalam menyelesaikan proyek *extend building* toh di PT Pandu Harapan Jaya menggunakan *critical path method* (CPM).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan (*knowledges*), keterampilan (*skills*), alat (*tools*) dan teknik (*techniques*) dalam aktifitas-aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek. Manajemen proyek dilaksanakan melalui aplikasi dan integrasi tahapan proses manajemen proyek yaitu *initiating*, *planning*, *executing*, *monitoring*

dan *controlling* serta akhirnya *closing* keseluruhan proses proyek tersebut (Husen, 2010).

### 2.2. Penjadwalan Proyek

Menurut (Husen, 2010), penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil perencanaan, yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan dan material serta rencana durasi proyek dan progres waktu untuk penyelesaian proyek.

### 2.3. CPM (*Critical Path Method*)

Menurut Levin dan Kirkpatrick (1972), metode Jalur Kritis (*Critical Path Method-CPM*), yakni metode untuk merencanakan dan mengawasi proyek-proyek merupakan sistem yang paling banyak dipergunakan diantara semua sistem lain yang memakai prinsip pembentukan jaringan. Dengan CPM, jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan berbagai tahap suatu proyek dianggap diketahui dengan pasti, demikian pula hubungan antara sumber yang digunakan dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek (Santosa, 2009).

### 2.4. Analisis Performansi

Ada bermacam-macam variabel yang bisa digunakan untuk mengevaluasi performansi proyek pada saat tertentu. Variabel-variabel itu adalah (Santosa, 2009):

1. BCWS, *Budgeted Cost Of Work Scheduled*, yaitu variabel yang menyatakan besarnya biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang dijadwalkan untuk suatu periode tertentu dan ditetapkan dalam anggaran.
2. ACWP, *Actual Cost Of Work Performed*, variabel yang menyatakan pengeluaran aktual dari pekerjaan yang sudah dikerjakan sampai waktu tertentu.

BCWP, *Budgeted Cost Of Work Performed*, variabel yang menyatakan jumlah biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan yang sudah dikerjakan Variabel ini disebut juga



*earned value* BCWP juga memberikan informasi aktual berdasarkan pekerjaan yang sudah diselesaikan. Dari ketiga besaran BCWP, ACWP, dan BCWS dapat diperoleh besaran lain. Besaran-besaran tersebut akan memberikan informasi yang berbeda-beda mengenai status proyek. Besaran-besaran itu adalah:

a. *Cost variance*

*Cost variance* atau varian biaya merupakan selisih antara biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang sudah dikerjakan (*Budgeted of the Work Performed*) dengan biaya aktual dari pekerjaan yang sudah dikerjakan (*Actual Cost Of Work Performed*).

$$\text{Cost Variance (CV)} = \text{BCWP} - \text{ACWP}$$

b. *Schedule Variance*

*Schedule Variance* atau varian jadwal ini merupakan pengurangan biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang sudah dilaksanakan (BCWP) dengan biaya yang dianggarkan untuk pekerjaan yang sudah dijadwalkan (*Budgeted Cost Of Work Scheduled*).

$$\text{Schedule Variance (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

**Tabel 1.** Harga Varian Biaya Dan Varian Jadwal Serta Artinya

BCWP-BCWS	BCWP-ACWP	Arti
Positif	Positif	Dari segi jadwal pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari yang direncanakan dengan biaya yang dihabiskan lebih kecil dari yang dianggarkan
Positif	Negatif	Dari segi jadwal pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dan yang direncanakan dengan biaya yang dihabiskan lebih besar dari yang dianggarkan
Positif	Nol	Dari segi jadwal pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dari yang direncanakan dengan biaya yang dihabiskan sama dengan biaya yang dianggarkan
Nol	Nol	Dari segi jadwal pelaksanaan pekerjaan

		sama dengan yang direncanakan dengan biaya yang dihabiskan sama dengan yang dianggarkan
Nol	Negatif	Dari segi jadwal pelaksanaan pekerjaan sama dengan yang direncanakan dengan biaya yang dihabiskan lebih besar dari yang dianggarkan
Negatif	Positif	Dari segi jadwal pelaksanaan pekerjaan lebih lambat dari yang direncanakan dengan biaya yang dihabiskan lebih kecil dari yang dianggarkan

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengerjaan proyek *extend building* TOH dilakukan di area PT Wilmar Bionergi Indonesia. Penelitian ini dilakukan terhadap proyek *extend building* TOH di PT Pandu Harapan Jaya sebagai jasa kontraktor. Penelitian ini akan berlangsung pada bulan Juni 2024 sampai dengan September 2024.

#### 3.2. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder yaitu buku, jurnal dan data yang diperoleh melalui wawancara secara langsung dari PT Pandu Harapan Jaya terkait pembahasan. Kemudian, data primer yaitu data yang diperoleh peneliti secara langsung dari pihak pertama terkait data waktu dalam pelaksanaan proyek, biaya yang dikeluarkan dalam pelaksanaan proyek, serta alat dan material yang digunakan dalam pelaksanaan proyek.

#### 3.3. Teknik Analisis Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:



1. Pengolahan data dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*), yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut:
  - a. Mengkaji dan mengidentifikasi lingkup proyek
  - b. Menguraikan, memecahkannya menjadi kegiatan-kegiatan atau kelompok kegiatan yang merupakan komponen proyek.
  - c. Membuat *network* diagram.
  - d. Mengidentifikasi jalur kritis (*critical path*) dan *float* pada jaringan kerja.
  - e. Pengolahan data anggaran proyek.
  - f. Menentukan indeks kinerja dari penyelesaian proyek.
2. Melakukan analisa dan evaluasi dari hasil penelitian dan pengolahan dengan metode-metode yang digunakan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diambil untuk melakukan penelitian proyek *extend building* TOH di PT Pandu Harapan Jaya yang dilaksanakan pada bulan Juni 2024 hingga bulan September 2024 yaitu data sumber daya manusia, uraian kegiatan pelaksanaan proyek, waktu pengerjaan, dan rencana anggaran biaya.

##### 4.1. Sumber Daya Manusia

**Tabel 3.** Rekapitulasi Kegiatan, Waktu dan Kebutuhan Sumberdaya

Kode	Kegiatan	Waktu (hari)	Pekerja	Jumlah Pekerja	Kegiatan Pendahulu
A	Pembersihan lokasi	1	Helper Besi	3	-
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Scaffolder	1	
			Safetyman	1	
B	Persiapan alat dan material	1	Helper Besi	3	A
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Scaffolder	1	
			Safetyman	1	

Berikut merupakan sumber daya pekerja yang terlibat dalam proyek *extend building* TOH di PT Pandu Harapan Jaya.

**Tabel 2.** Man Power

No	Jenis tenaga kerja	Biaya (Rp)	Jumlah
1	Tukang Besi	195.000	1
2	Tukang Sipil	185.000	3
3	Helper Sipil	135.000	3
4	Helper Besi	138.000	3
5	Welder	205.000	1
6	Scaffolder	171.000	1
7	Safety Man	171.000	1
8	Mandor	225.000	1

Berdasarkan tabel 2 jumlah total sumber daya manusia dengan jumlah total mencapai 14 orang.

##### 4.2. Waktu dan Hubungan Proyek

Setiap kegiatan proyek masing-masingnya memiliki durasi waktu yang dihitung dalam satuan hari. Pada tabel 3 merupakan durasi waktu untuk setiap kegiatan proyek *extend building* TOH di PT Pandu Harapan Jaya yang ditargetkan untuk 30 hari kerja.



**Tabel 3.** Rekapitulasi Kegiatan, Waktu dan Kebutuhan Sumberdaya

Kode	Kegiatan	Waktu (hari)	Pekerja	Jumlah Pekerja	Kegiatan Pendahulu
C	Pemasangan <i>scaffolding</i>	2	<i>Helper Sipil</i>	3	B
			Mandor	1	
			<i>Scaffolder</i>	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
D	Pemasangan bondek	1,5	Tukang Sipil	3	C
			<i>Helper Sipil</i>	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
E	Pemasangan <i>plate strip</i>	1	Tukang Sipil	3	C
			<i>Helper Sipil</i>	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
F	Pemasangan <i>wiremesh 2 layer</i>	0,5	Tukang Sipil	3	D
			<i>Helper Sipil</i>	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
G	Pengecoran	1	Tukang Sipil	3	E, F
			<i>Helper Sipil</i>	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
H	Pemasangan batu bata	1	Tukang Sipil	3	G
			<i>Helper Sipil</i>	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
I	Pekerjaan ring balok untuk pengikat batu bata	1,5	Tukang Sipil	3	G
			<i>Helper Sipil</i>	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
J	Plaster dinding	0,5	Tukang Sipil	3	H, I
			<i>Helper Sipil</i>	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	3	
K	Pengecatan dinding pertama	1	Mandor	3	J
			Tukang Sipil	3	
			<i>Helper Sipil</i>	1	
			<i>Safetyman</i>	1	



**Tabel 3.** Rekapitulasi Kegiatan, Waktu dan Kebutuhan Sumberdaya

Kode	Kegiatan	Waktu (hari)	Pekerja	Jumlah Pekerja	Kegiatan Pendahulu
L	Pengecatan dinding Kedua	1	Tukang Sipil	3	K
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
M	Pemasangan batu bata	1	Tukang Sipil	3	L
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
N	Pekerjaan ring balok untuk pengikat batu bata	1,5	Tukang Sipil	3	L
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
O	Plaster dinding	0,5	Tukang Sipil	3	M, N
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
P	Pemasangan keramik	1	Tukang Sipil	3	O
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
Q	Pengecatan dinding pertama	1	Tukang Sipil	3	P
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
R	Pengecatan dinding kedua	1	Tukang Sipil	3	Q
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
S	Pemasangan plavon	1	Tukang Sipil	3	R
			Helper Sipil	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
T	Pemasangan UNP untuk lubang panel	0,5	Tukang Besi	1	S
			Helper Besi	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
			Welder	1	



**Tabel 3.** Rekapitulasi Kegiatan, Waktu dan Kebutuhan Sumberdaya

Kode	Kegiatan	Waktu (hari)	Pekerja	Jumlah Pekerja	Kegiatan Pendahulu
U	Pemasangan WF untuk lubang panel	1,5	Tukang Besi	1	S
			Helper Besi	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
			Welder	1	
V	Pemasangan <i>plateform</i>	2	Tukang Besi	1	T, U
			Helper Besi	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
			Welder	1	
W	Pemasangan <i>handrail plateform</i>	1	Tukang Besi	1	V
			Helper Besi	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
			Welder	1	
X	Pekerjaan bongkar pasang <i>fire door</i>	0,5	Tukang Besi	1	W
			Helper Besi	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
			Welder	1	
Y	Pekerjaan bongkar pasang pintu	0,5	Tukang Besi	1	X
			Helper Besi	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
			Welder	1	
Z	Pekerjaan bongkar pasang jendela 1160 x 2000	0,5	Tukang Besi	1	Y
			Helper Besi	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
			Welder	1	
AA	Pekerjaan bongkar pasang jendela 1160 x 3000	0,5	Tukang Besi	1	Z
			Helper Besi	3	
			Mandor	1	
			Safetyman	1	
			Tukang Besi	1	



**Tabel 3.** Rekapitulasi Kegiatan, Waktu dan Kebutuhan Sumberdaya

Kode	Kegiatan	Waktu (hari)	Pekerja	Jumlah Pekerja	Kegiatan Pendahulu
AB	Bongkar <i>plavon</i>	0,5	Tukang Sipil	3	AA
			<i>Helper</i> Sipil	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
AC	Bongkar dinding	0,5	Tukang Sipil	3	AB
			<i>Helper</i> Sipil	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
AD	Bongkar <i>handrail</i>	0,5	Tukang Besi	1	AC
			<i>Helper</i> Besi	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
			<i>Helper</i> Sipil	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	

**Tabel 4.** Waktu Proyek *extend building* TOH (Lanjutan)

Kode	Kegiatan	Waktu (hari)	Pekerja	Jumlah Pekerja	Kegiatan Pendahulu
AE	Bongkar <i>plateform</i>	0,5	Tukang Besi	1	AD
			<i>Helper</i> Besi	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
			<i>Welder</i>	1	
AF	Bongkar <i>grid mesh</i>	0,5	Tukang Besi	1	AE
			<i>Helper</i> Besi	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	
			<i>Welder</i>	1	
AG	Pengecoran lubang panel	0,5	Tukang Sipil	3	AF
			<i>Helper</i> Sipil	3	
			Mandor	1	
			<i>Safetyman</i>	1	

#### 4.3. Pengolahan Data

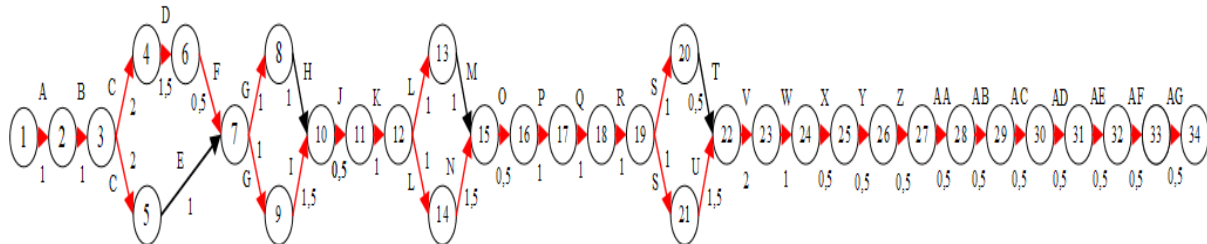
Pengolahan data waktu menggunakan metode CPM yaitu menyusun diagram *network* berdasarkan durasi waktu dari masing-masing

jenis kegiatan, menghitung waktu mulai paling awal (ES), menghitung waktu mulai paling akhir (LS), menghitung waktu selesai paling awal (EF), menghitung waktu selesai paling akhir



(LF) dan *slack*. Lintasan kegiatan yang memiliki *slack* bernilai 0, maka kegiatan tersebut berada

dalam lintasan kritis. Gambar 4.1 adalah lintasan kritis dari proyek *extend building TOH*.



Gambar 4.1. Lintasan Kritis Proyek Extend Building TOH

Berdasarkan Gambar 4.1 Lintasan kritis pada proyek *extend building TOH* yaitu: A, B, C, D, F, G, I, J, K, L, N, O, P, Q, R, S, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF dan AG dengan waktu penyelesaian selama 26,5 hari.

Hasil dari waktu penyelesaian proyek menggunakan metode CPM didapatkan waktu selama 26,5 hari. Peneliti melakukan perhitungan material, biaya tenaga kerja dan upah, alat dari hari kerja setiap kegiatan. Hasil perhitungan anggaran proyek selama 26,5 hari dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Perhitungan Anggaran Biaya Proyek Metode CPM

No	Jenis Biaya	Biaya Aktual (Rp)	Biaya dengan Metode CPM (Rp)
1	Biaya Material	125,765,745	125,765,745
2	Biaya Peralatan	12,500,000	12,500,000
3	Biaya <i>Man Power</i>	38,731,000	33,453,000
Total Cost		176,996,745	171,718,745

Tabel 5. menunjukkan hasil perhitungan anggaran biaya proyek selama 26.5 hari sebesar Rp 171.718.745. Berdasarkan rincian biaya aktual proyek selama 30 hari yaitu sebesar Rp 176.996.745 terdapat selisih harga yaitu sebesar Rp 5.278.000.

Data perhitungan CV dan SV proyek *Extend Building TOH* dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Perhitungan CV dan SV

No	Keterangan	Biaya (Rp)
1	Biaya yang dianggarkan	185.994.125
2	BCWP	185.994.125
3	ACWP	176.996.745
4	BCWS	185.994.125

Tabel 6 menunjukkan data perhitungan CV dan SV yang terdiri dari nilai ACWP, BCWP dan BCWS selama 30 hari. Hasil perhitungan CV dan SV dapat dilihat sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 CV &= BCWP - ACWP \\
 &= Rp 185.994.125 - Rp 176.996.745 \\
 &= Rp 8.997.380. \\
 SV &= BCWP - BCWS \\
 &= Rp 185.994.125 - Rp 185.994.125 \\
 &= Rp 0
 \end{aligned}$$

Perhitungan diatas menunjukkan bahwa hasil perhitungan CV bernilai positif yaitu sebesar Rp 8.997.380 dan perhitungan SV



bernilai 0. Berdasarkan tabel harga varian biaya dan varian jadwal serta artinya berarti dari segi jadwal pelaksanaan pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan biaya yang dihabiskan lebih kecil dari yang dianggarkan.

#### 4.4. Analisis

Waktu pengerjaan proyek *Extend Building* TOH yang ditargetkan yaitu selama 30 hari. Hasil dari waktu penyelesaian proyek menggunakan metode CPM didapatkan waktu selama 26,5 hari berdasarkan lintasan kritis dengan anggaran biaya proyek yaitu sebesar Rp 171.718.745.

Penilaian indeks kinerja pelaksanaan proyek *Extend Building* dapat dihitung melalui CV dan SV. Pelaksanaan proyek *Extend Building* TOH menghasilkan CV bernilai positif yaitu sebesar Rp 8.997.380 dan perhitungan SV bernilai positif yaitu sebesar Rp 0.

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Waktu yang optimal dalam pelaksanaan proyek *Extend Building* TOH di PT Pandu Harapan Jaya setelah dihitung menggunakan metode CPM adalah 26,5 hari.
2. Biaya yang optimal dalam pelaksanaan proyek *Extend Building* TOH selama 26,5 hari setelah menggunakan metode CPM adalah sebesar Rp 171.718.745 dari biaya awal selama 30 hari sebesar Rp 176.996.745. Terdapat selisih pengurangan biaya sebesar Rp 5.278.000.
3. Proyek pembangunan *Extend Building* TOH di PT Pandu Harapan Jaya memiliki nilai CV positif yaitu sebesar Rp 8.997.380 dan SV bernilai positif yaitu sebesar Rp 0. Hal ini berarti bahwa dari segi jadwal pelaksanaan pekerjaan terlaksana sesuai dengan jadwal dan biaya yang dihabiskan

lebih kecil dari biaya yang dianggarkan oleh perusahaan.

#### 5.2. Saran

Sebaiknya PT Pandu Harapan Jaya dapat lebih berhati-hati dalam mengatur proyek pembangunan yang akan dilakukan selanjutnya agar tidak terjadi keterlambatan dan juga pemborosan anggaran biaya yang menyebabkan kerugian. Pihak PT Pandu Harapan Jaya juga dapat menerapkan metode CPM (*Critical Path Method*) untuk mengoptimasi waktu pelaksanaan proyek dan mengoptimasikan anggaran biaya proyek serta mengetahui indeks kinerja dari pembangunan proyek dengan menggunakan perhitungan CV dan SV.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aritonang, V. S. J. (2021). Perancangan Aplikasi Penjadwalan Produksi Dengan Menerapkan Metode CPM (Studi Kasus: PT Indojoya Agrinusa Medan). *Jurnal Teknik Industri*. 1(4). 148–153. <http://djournals.com/klik/article/view/141/97>
- [2] Dewi, H. R., Maksu, A. H., & Rachmat, M. T. (2023). Peningkatan Efektivitas dan Efisiensi Sumber Daya dengan Melakukan Perencanaan Manajemen Proyek Menggunakan Metode CPM dan PERT di PT. Anugrah Damai Mandiri. *Jurnal Teknik Industri*. 8(2). 5056–5065. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i2.5394>
- [3] Husen, A. (2010). Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek. Edisi Revisi. In *Yogyakarta: Andi*.
- [4] Larasati, D. A., & Sutopo, W. (2020). Analisis Efektivitas Jadwal Proyek Implementasi Software dengan Critical Path Method. *Jurnal INTECH Teknik Industri*. 6(1). 55–64. <https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2292>



- [5] Santosa. B. (2009). Manajemen Proyek. In *Journal of the Korean Physical Society* (Vol. 0. Issue 0).
- [6] Saputra. N., Handayani. E., & Dwiretnani. A. (2021). Analisa Penjadwalan Proyek dengan Metode Critical Path Method (CPM) Studi Kasus Pembangunan Gedung Rawat Inap RSUD Abdul Manap Kota Jambi. *Jurnal Teknik Industri*. 4(1). 44. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v4i1.48>
- [7] Setiawan. R., & Handoyo. (2021). Perencanaan Proyek Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Efektifitas Jalan Tol Tebangi Besar-Kayu Agung Lampung Pt Waskita Karya. *Juminten: Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi*. 2(1)(01). 132–143.
- [8] Sulistyono. A. B., Rifki. I., & Gautama. P. (2022). Evaluasi Proyek Fabrikasi Matarbari Unit-02 Dengan Metode Cpm Dan Pert Pt. Dui Esa Unggul. *Jurnal Teknik Industri*. 5(1). 14–27.
- [9] Ulfa. S., & Suhendar. E. (2021). Implementasi Metode Critical Path Method Pada Proyek Synthesis Residence Kemang. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*. 3(1). 1–6. <https://doi.org/10.30998/joti.v3i1.4167>