

# PERENCANAAN PENJADWALAN PROYEK DENGAN PENERAPAN METODE PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*) DAN CADANGAN WAKTU

Suci Zulianni Putri Manda<sup>1)</sup>, Rita Angraini<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: [1sucizzulianni@gmail.com](mailto:sucizzulianni@gmail.com) [2rita.anggraini@bunghatta.ac.id](mailto:rita.anggraini@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Keberhasilan suatu proyek bergantung pada pengelolaan manajemen, diantaranya manajemen terhadap waktu. Untuk itu dibutuhkan pengendalian penjadwalan salah satunya menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*) yang memiliki empat logika ketergantungan. Disamping itu, cadangan waktu juga dibutuhkan karena konsep cadangan waktu memberi gambaran waktu tenggang bilamana proyek terkendala seperti keterlambatan, sehingga proyek memiliki gambaran untuk memecahkan permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan penjadwalan proyek dengan metode PDM dan cadangan waktu dibantu *software Microsoft Project 2019*. Dari hasil penelitian menggunakan metode PDM dan cadangan waktu diperoleh jumlah durasi proyek selama 140 hari kerja dengan total cadangan waktu pekerjaan adalah 28 hari kerja.

**Kata Kunci:** Metode PDM, Cadangan Waktu, Durasi, Proyek

## PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur di Indonesia dewasa ini sangat gencar pelaksanaannya, dari tahun ke tahun pekerjaan proyek semakin besar dan kompleks, dulunya pembangunan satu lantai sekarang lebih dari satu lantai [1], dengan kata lain semakin kompleks suatu pekerjaan akan melibatkan sumber daya yang banyak dan tidak dapat dipungkiri akan timbulnya kendala seperti keterlambatan pengerjaan. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan manajemen proyek yang terintegritas. Salah satu bentuk implementasinya pihak proyek diwajibkan mempunyai rancangan penjadwalan berupa *time schedule* atau *network planning*, hal ini berguna untuk mengontrol pelaksanaan proyek. Penjadwalan proyek menggunakan penerapan PDM (*Precedence Diagram Method*) dapat memberikan gambaran jaringan kerja yang lebih sederhana, serta perhitungan cadangan waktu yang dapat menjadi tenggang waktu untuk proyek bila terjadinya keterlambatan kerja [2]. Pada penelitian proyek yang ditinjau kali ini mengalami perubahan item pekerjaan dari *owner* sehingga penulis tertarik untuk melakukan perencanaan penjadwalan menggunakan metode PDM dan cadangan waktu dengan perhitungan durasi menggunakan koefisien Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2022 serta bantuan *software Microsoft Project 2019*.

## METODE

Data yang diteliti yaitu pada Pembangunan Pondok Pesantren Yayasan Dar El Iman Kota Padang, sebagai penunjang keberhasilan penulisan dibutuhkan data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), *time schedule*, metoda kerja, Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2022 serta gambar kerja. Langkah pertama dalam penulisan ini mengurutkan item pekerjaan proyek, hitung jumlah durasi menggunakan koefisien di AHSP 2022 dan persamaan perhitungan untuk durasi, lalu gunakan empat hubungan ketergantungan pada metode PDM (*Precedence Diagram Method*) yaitu *finish to start* (FS), *finish to finish* (FF), *start to finish* (SF), dan *start to start* (SS), gunakan *software Microsoft Project 2019* dalam membantu analisa, dan diperoleh hasil berupa total durasi pekerjaan, item pekerjaan kritis, lintasan kritis, *float* serta gambaran *Network Diagram* dan *Gantt Chart* pada *Microsoft Project 2019*, langkah terakhir melakukan perhitungan cadangan waktu untuk proyek.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari metode penulisan didapatkan hasil analisa berupa durasi, *predecessors*, *float*, *Network Diagram*, *Gantt Chart* dan cadangan waktu jalur. Berikut dapat dilihat pada tabel 1 untuk durasi, *predecessors* dan *float*:

Tabel 1. Durasi, *predecessors* dan *float*

No	Item Pekerjaan	Durasi (Hari)	<i>Predecessors</i>	<i>Float</i> (Hari)
1	<b>START</b>	140		
2	<b>PERSIAPAN</b>	7		0
3	<b>STRUKTUR BAWAH</b>			
4	Pondasi	32	2FS-3	0
5	Sloof	19	4FS-3	0
6	<b>LANTAI DASAR</b>			
7	Timbunan Lantai	9	5FS-4	0
8	Lantai Kerja	11	7SS	0
9	Kolom	10	8FS-7	0
10	Balok	15	9FS-6	0
11	Plat Lantai	20	10SS	0
12	Tangga	9	11FF;17SF	64
13	Dinding	18	18FS-8	11
14	Pintu & Jendela	12	13FS-6	36
15	Plafond	12	14SS	36
16	Pekerjaan Lantai	11	15FS-3;12SF	36
17	<b>LANTAI 1</b>			
18	Kolom	11	11FS-7	0
19	Balok	16	18FS-6	0
20	Plat Lantai	20	19SS	0
21	Tangga	9	20FF;26SF	46
22	Dinding	12	27FS-6	25
23	Pintu & Jendela	5	22FS-5	25
24	Plafond	13	23SS	25
25	Lantai	7	24FS-3;21SF	25
26	<b>LANTAI 2</b>			
27	Kolom	10	20FS-7	0
28	Balok	16	27FS-5	0
29	Plat Lantai	17	28SS	0
30	Tangga	9	29FF;35SF	24
31	Dinding	12	36SS	0
32	Pintu & Jendela	5	31FS-5;33SF	20
33	Plafond	12	31FS-3	0
34	Lantai	14	33FS-3 ;30SF	0
35	<b>DAK BETON</b>			
36	Kolom	4	29FS-1	0
37	Balok	2	36FS-1	20
38	Plat Lantai Toren	2	37FF	20
39	<b>ATAP, FINISHING TANGGA &amp;PERLENGKAPAN LUAR</b>			
40	Pagar Keliling	4	38	22
41	Atap Void	4	40FS-3;42SF	22
42	<i>Afwerking</i>	7	30	20
43	<b>MEKANIKAL &amp; ELEKTRIKAL</b>			
44	Instalasi Air Bersih	40	13FS-1	11
45	Pekerjaan Air Kotor, Hujan dan Bekas	39	44SS	12
46	ELEKTRIKAL	40	44SS	11

Pada tabel 1 contoh pondasi (2FS-3) artinya pekerjaan pondasi dapat dilakukan tiga hari sebelum pekerjaan persiapan (kode *predecessors* 2) selesai dikerjakan. Dengan menggunakan empat hubungan ketergantungan pada metode PDM memberikan gambaran pekerjaan yang dapat dilakukan secara berdampingan maupun bersamaan, seperti pekerjaan balok dan plat lantai dikerjakan secara bersamaan dengan *predecessors* plat lantai (10SS). Menggunakan metode PDM diperoleh jumlah durasi proyek selama 140 hari kerja. Dari *software Microsoft Project 2019* menampilkan gambaran *Network Diagram* dan *Gantt Chart* yang berisikan alur keseluruhan pekerjaan pada proyek. Item pekerjaan kritis memiliki *float* sama dengan “nul” dan *non* kritis memiliki jumlah hari berupa tenggang waktu. Cadangan waktu jalur [3] diperoleh dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$WT = (LF - ES) + 1$$

$$WT = (16 \text{ Mei } 2020 - 2 \text{ Desember } 2019) + 1$$

$$WT = 168 \text{ hari termasuk hari libur}$$

$$CW = WT - WKJ$$

$$CW = 168 - 140 = 28 \text{ hari}$$

Sehingga didapat cadangan waktu jalur 28 hari kerja.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari analisa yang telah dilakukan menggunakan metode PDM dan cadangan waktu diperoleh total hari proyek selama 140 hari kerja dan cadangan waktu jalur selama 28 hari. Dengan menggunakan *software Microsoft Project 2019* hasil analisa dituangkan dalam bentuk gambar berupa *Network Diagram* dan *Gantt Chart*, ini mempermudah dalam melihat alur kegiatan proyek secara keseluruhan secara rinci. Sehingga, penerapan metode PDM disarankan menggunakan *software Microsoft Project* versi terbaru pada masanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fajar Prasetyo Utomo, M. (2021). Penjadwalan Ulang Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Pdm Dan Cpm (Studi Kasus Pada Pembangunan Toserba Yogya Di Pekalongan). *UNNES Journal of Mathematics*, 10(1).
- [2] Wawan Afdianto, T. Tj. A. P. A. K. P. (2023). Analisis Konsep Cadangan Waktu Dengan Menggunakan Precedence Diagram Method (PDM) Pada Penjadwalan Proyek Pembangunan Baru Puskesmas Rawat Inap PKM Beteleme.
- [3] Soeharto, I. (1999). Manajemen Proyek Edisi 2 Jilid 1. *Journal of the Korean Physical Society*, 60(5).