

ANALISIS PENGARUH BATASAN JAM KERJA MENGGUNAKAN METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE (PERT) TERHADAP KESELARASAN PENJADWALAN PROYEK (Studi Kasus: Pembangunan Rumah Tinggal Mayang Padmi, Bandung)

**I Made Deva Budi Hartawan¹, Wayan Sri Kristinayanti², dan
I Nyoman Suardika³**

¹Mahasiswa Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali–80364

^{2,3}Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali–80364

E-mail: devahartawan16@gmail.com

ABSTRACT

Construction projects often face delays due to inefficient scheduling planning. This study explores the application of the Program Evaluation Review Technique (PERT) method in rescheduling the residential construction project of Mayang Padmi Kidul No. 27 (MPK 27) located in Kota Baru Parahyangan, West Bandung. The main constraint in this project is the limited working days and hours imposed by City Management, which affects the effectiveness of project execution. Using a quantitative approach through direct field analysis and calculations with Microsoft Excel and Microsoft Project, this study estimates the project's average duration, variance, standard deviation, and the probability of successful completion within the targeted timeframe. The data indicates that the average project duration is 358.78 days with a standard deviation of 14,14. The probability of completing the project within the planned 365 days is 67.00%, while achieving a 99% probability requires 392 days. This study demonstrates that the PERT method addresses time uncertainty and provides a more flexible scheduling plan for construction projects.

Keywords: Working Hours, PERT Method, Project Schedule.

ABSTRAK

Proyek pembangunan sering kali mengalami masalah berupa keterlambatan karena perencanaan penjadwalan yang tidak efisien. Studi ini mengeksplorasi penggunaan metode Program Evaluation Review Technique (PERT) dalam melakukan penjadwalan ulang proyek pembangunan rumah tinggal Mayang Padmi Kidul No. 27 (MPK 27) di Kota Baru Parahyangan, Bandung Barat. Hambatan utama pada proyek ini adalah batasan hari dan jam kerja yang ditentukan oleh Manajemen Kota, sehingga berpengaruh pada efektivitas pelaksanaan kegiatan. Dengan metode kuantitatif melalui analisis langsung di lapangan dan perhitungan menggunakan Microsoft Excel dan Microsoft Project, studi ini menghitung durasi rata-rata proyek, varians, deviasi standar, serta peluang keberhasilan penyelesaian proyek berdasarkan waktu yang ditargetkan. Data menunjukkan bahwa lama rata-rata proyek adalah 358,78 hari dengan deviasi standar sebesar 14,14. Kemungkinan proyek selesai dalam 365 sesuai target perencanaan adalah 67,00%, sedangkan waktu yang diperlukan untuk mencapai probabilitas 99% adalah 392 hari. Studi ini menunjukkan bahwa metode PERT menjawab permasalahan ketidakpastian waktu dan menghasilkan perencanaan penjadwalan yang lebih fleksibel untuk proyek konstruksi

Kata kunci: Jam Kerja, Metode PERT, Jadwal Proyek

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu yang terbatas dan waktu yang sudah ditentukan. Keberhasilan atau kegagalan dari pelaksanaan proyek sering kali disebabkan kurang baiknya perencanaan kegiatan serta pengendalian yang kurang efektif. Hal ini mengakibatkan proyek menjadi tidak efisien, dan berimbas pada keterlambatan, menurunnya kualitas pekerjaan, dan membengkaknya biaya pelaksanaan. Agar resiko pembengkakan biaya menjadi rendah, diperlukan optimasi waktu kerja yang lebih terencana dengan matang agar keterlambatan pekerjaan dapat dihindari. Dalam pengerjaannya suatu proyek dikerjakan berdasarkan perencanaan yang telah dibuat oleh perencana proyek[1]. Proyek konstruksi selalu memerlukan *resources* (sumberdaya) yaitu *man* (manusia), *material* (bahan bangunan), *machine* (peralatan), *method* (metode pelaksanaan), *money* (uang), *information* (informasi), dan *time* (waktu)[2]

Penjadwalan yang efektif dan efisien sangat penting untuk memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan tepat waktu, sesuai anggaran, dan dengan kualitas yang diharapkan. Namun, dalam praktiknya, banyak proyek yang mengalami keterlambatan dan pembengkakan biaya akibat berbagai faktor, salah satunya adalah batasan jam kerja.

Batasan jam kerja, yang mencakup kebijakan mengenai jam kerja harian, hari kerja dalam seminggu, dan regulasi terkait waktu kerja, dapat mempengaruhi proses penjadwalan proyek secara signifikan. Ketika pengaruh dari batasan ini tidak dikelola dengan baik, dapat muncul masalah dalam alokasi sumber daya, pengaturan waktu, dan akhirnya, keselarasan penjadwalan proyek. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana batasan jam kerja dapat mempengaruhi penjadwalan, pelaksanaan proyek dan bagaimana realisasinya di lapangan.

Dalam Penelitian ini mengambil obyek pada proyek rumah tinggal Mayang Padmi Kidul no 27 (MPK 27) dikarenakan mengalami keterlambatan akibat penjadwalan belum efektif dikarenakan berada di lingkungan perumahan ada peraturan yang dibuat oleh *Town Management* Kota Baru Parahyangan terkait durasi hari kerja dan jam kerja dibatasi hari kerja hanya pada hari Senin Sampai dengan hari Sabtu dan jam kerja hanya boleh dilakukan dari pukul 08.00 WIB-17.00 WIB. Sedangkan pada perencanaan jadwal awalnya direncanakan tujuh hari kerja.

Untuk perencanaan pengendalian penjadwalan proyek salah satu metode yang dapat digunakan adalah PERT. PERT adalah metode *Program Evaluation Review Technique*, direkayasa untuk menghadapi situasi dengan kadar ketidak pastian (uncertainty) yang tinggi pada aspek kurun waktu kegiatan[3]. Faktor penyebab ketidakpastian durasi tersebut di antaranya adalah cuaca, produktivitas pekerja, durasi jam kerja dan lain-lain. Dengan menggunakan metode PERT, manajer proyek dapat membuat diagram jaringan yang menggambarkan hubungan antar aktivitas, sehingga

memudahkan dalam menentukan jalur kritis dan mengoptimalkan alokasi sumber daya untuk mencapai penyelesaian proyek tepat waktu.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan analitis yaitu pengamatan langsung (observasi) dan wawancara dengan tim lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan penerapan metode PERT dalam penjadwalan proyek tersebut, langkah-langkah yang diambil serta hasil penerapan metode PERT dalam penjadwalan proyek tersebut berapa waktu yang paling lama, waktu yang paling cepat dan waktu yang diharapkan untuk menyelesaikan proyek tersebut sehingga mendapat berapa efisiensi waktu serta biaya yang didapat.

Penelitian ini mengambil lokasi pada Pembangunan rumah tinggal Mayang Padmi Kidul no 27. Obyek yang diteliti sebagai sumber data (responden) pada penelitian ini adalah *progres* pekerjaan dengan kesesuaian penjadwalan yang sudah ada, dengan mengumpulkan data langsung dari pengamatan di lapangan yang mencakup analisis cara dan waktu kerja. Kemudian dalam pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program *microsoft excel* dan *microsoft project*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Penjadwalan Pembangunan Mayang Padmi Kidul 27 Dengan Menggunakan Metode PERT

Pada metode PERT digunakan untuk menentukan suatu proyek yang belum diketahui secara pasti waktu penyelesaiannya, serta menentukan durasi dengan menggunakan tiga dugaan waktu untuk peluang penyelesaian proyek yaitu waktu optimis (a), waktu paling mungkin (m), dan waktu pesimis (b).

Menetapkan waktu yang dikerjakan pada setiap kegiatan

$$Te = \frac{a+4(m)+b}{6}$$

Dimana:

Te = Expected time suatu aktivitas

a = Perkiraan waktu optimis (Hari)

m = Perkiraan waktu paling mungkin (Hari)

b = Perkiraan waktu pesimis (Hari)

Untuk contoh perhitungan diambil sampel kegiatan nomor 1 pengukuran dan pemasangan bowplank

$$te = \frac{1+4(1)+2}{6} = 1,17 \text{ hari}$$

6

Perhitungan selanjutnya dapat dilanjutkan menggunakan tabel seperti tabel 1

Untuk Menghitung varians penyelesaian untuk setiap kegiatan aktivitas dengan rumus:

$$V(te) = \left(\frac{a-b}{6}\right)^2$$

Keterangan:

$V(te)$ = Varians

a = Optimistic time/ waktu optimis

b = Pessimistic time/ waktu pesimis penyelesaian untuk setiap kegiatan contoh perhitungan diambil kegiatan nomor 1 pengukuran dan pemasangan bowplank :

$$V(te) = \left(\frac{2-1}{6}\right)^2 = 0,03$$

Perhitungan selanjutnya dapat dilanjutkan menggunakan tabel 1

Tabel 1 Hasil Dari *Time Expected Dan Varians*

No	Uraian Kegiatan	Kode Kegiatan	Waktu Optimis	Waktu Mungkin	Waktu Pesimis	Tme Expected	Varian Jalur
			HARI a	HARI m	HARI b	TE	V(te)
A1	persiapan pengukuran dan pemasangan bowplank	A.	1	1	2	1,17	0,03
1.1		a.1					
2	Sewa scaffolding		60	60	60	60,00	0,00
B1	PEKERJAAN TANAH DAN BOREPILE						0,00
	Pekerjaan galian						
1	lereng untuk borepile	B1.1	7	10	14	10,17	1,36
2	Pekerjaan perkuatan lereng mencegah longsor	B1.2	7	14	14	12,83	1,36
3	Akomodasi personil Dokumentasi	B1.3	1	1	1	1,00	0,00
4	Teknik (Laporan akhir dan <i>as build drawing</i>)	B1.4	5	5	5	5,00	0,00
5	Marking and Topography Survey	B1.5	2	2	2	2,00	0,00
6	Mobilization and Demobilization HSE (PPE,	B1.6	2	2	2	2,00	0,00
7	Safety documentation and etc)	B1.7	60	60	60	60,00	0,00
8	Standard vehicles (LV)	B1.8	60	60	60	60,00	0,00
9	Pengeboran borepile	B1.9	32	40	60	42,00	21,78
10	Pembesian borepile	B1.10	32	40	60	42,00	21,78
11	Beton borepile	B1.11	32	40	60	42,00	21,78

Menentukan Predecessor

Predecessor merupakan suatu hubungan keterkaitan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lain, predecessor juga berfungsi untuk membantu dan membangun jalur kritis sehingga mempengaruhi waktu dapat dimulai dan selesainya setiap pekerjaan, predecessor sangat penting untuk dapat menganalisa jalur kritis, dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2.Uraian Kegiatan dan *Predecessor*

No	Uraian Kegiatan	Kode Kegiatan	Waktu Optimis (hari)	Waktu Mungkin (hari)	Waktu Pesimis (hari)	Varian Jalur	Keterangan
			a	m	b		
A1	Persiapan	A.					

No	Uraian Kegiatan	Kode Kegiatan	Waktu Optimis (hari)	Waktu Mungkin (hari)	Waktu Pesimis (hari)	Varian s Jalur	Keterangan
			a	m	b		
1.1	Pengukuran Dan Pemasangan Bowplank	a.1	1	1	2	0,03	tidak
2	Sewa Scaffolding		60	60	60	0,00	
B1	Pekerjaan Tanah Dan Borepile						
1	Pekerjaan Galian Lereng Untuk Borepile	B1.1	7	10	14	1,36	tidak
2	Pekerjaan Perkuatan Lereng Mencegah Longsor	B1.2	7	14	14	1,36	tidak
3	Akomodasi Personil	B1.3	1	1	1	0,00	tidak
4	Dokumentasi Teknik (Laporan Akhir Dan As Build Drawing)	B1.4	5	5	5	0,00	tidak
5	Marking And Topography Survey	B1.5	2	2	2	0,00	tidak
6	Mobilization And Demobilization	B1.6	2	2	2	0,00	tidak
7	HSE (PPE, Safety Documentation And Etc)	B1.7	60	60	60	0,00	tidak
8	Standard Vehicles (LV)	B1.8	60	60	60	0,00	tidak
9	Pengeboran Borepile	B1.9	32	40	60	21,78	tidak
10	Pembesian Borepile	B1.10	32	40	60	21,78	tidak
11	Beton Borepile	B1.11	32	40	60	21,78	tidak
C	Pekerjaan Dinding Penahan Tanah	C					
C.1	Pekerjaan Kaki Dpt	C1					
1	Perapian Galian Kaki DPT	C1.1	20	30	30	2,78	tidak
2	Bekisting Kaki DPT	C1.2	7	10	10	0,25	tidak
3	Pekerjaan Urugan Pasir	C1.3	1	1	1	0,00	tidak
4	Pekerjaan Rabatan Lantai Kerja	C1.4	2	2	2	0,00	tidak
5	Pekerjaan Pembesian	C1.5	7	10	14	1,36	tidak
5	Pekerjaan Beton	C1.5	1	1	1	0,00	tidak
C.2	Pekerjaan Dinding Dpt	C1.C.2					
1	Pekerjaan Bekisting	C2.1	14	20	25	3,36	tidak
2	Pekerjaan Pembesian	C2.2	14	20	25	3,36	tidak
3	Pekerjaan Beton	C2.3	3	3	3	0,00	tidak
C.3	Kolom Dan Balok DPT	C3.C.3					
1	Kolom DPT	C3.1				0,00	tidak
1.1	Besi Kolom	C3.1.1	4	4	4	0,00	tidak
1.2	Beton Kolom	C3.1.2	3	3	3	0,00	tidak
1.3	Bekisting Kolom	C3.1.3	5	7	7	0,11	tidak
2	Balok DPT	C3.2				0,00	tidak
2.1	Besi Balok	C3.2.1	7	10	14	1,36	tidak
2.2	Beton Balok	C3.2.2	3	3	3	0,00	tidak
2.3	Bekisting Balok	C3.2.3	7	10	14	1,36	tidak
2.4	Hiti Tulangan Balok Ke DPT Existing	C3.2.4	4	4	4	0,00	kritis
A	Tiang Pancang	A0					
1	Mobilisasi Alat Berat + Tiang	A1	1	1	3	0,11	kritis
2	Material Tiang Pancang	A2	4	4	6	0,11	kritis
3	Jasa Pancang	A3	7	7	12	0,69	kritis
4	Bobok Kepala Tiang Pancang	A4	5	5	8	0,25	tidak
5	Sewa Plat	A5	7	7	12	0,69	tidak
B	Pekerjaan Tanah - Galian, Urugan & Pondasi	B					

No	Uraian Kegiatan	Kode Kegiatan	Waktu Optimis (hari)	Waktu Mungkin (hari)	Waktu Pesimis (hari)	Varian s Jalur	Keterangan
			a	m	b		
1	Pekerjaan Perataan Tanah Exisisting	B1	5	7	7	0,11	tidak
2	Pekerjaan Galian Pilecap	B2	7	12	12	0,69	tidak
3	Pekerjaan Galian Sloof	B3	7	12	12	0,69	tidak
5	Pekerjaan Urugan Pasir Pondasi Setempat	B5	2	2	2	0,00	kritis
6	Pekerjaan Urugan Pasir Sloof	B6	2	2	2	0,00	tidak
8	Pekerjaan urugan pasir pelat lantai 1	B8	2	2	2	0,00	tidak
9	Pekerjaan rabatan pilecap	B9	2	4	5	0,25	kritis
10	Pekerjaan rabatan sloof	B10	2	4	5	0,25	tidak
11	Urugan sirtu peninggian lantai	B11	5	7	9	0,44	tidak
13	Pemadatan tanah	B13	2	2	2	0,00	tidak
14	Anti rayap	B14	1	1	1	0,00	tidak
C	Pondasi & Sloof						
1	Pekerjaan pondasi P3 (1046x1130)	C1					
1.1	Besi P3 (1046x1130)	C1.1	4	4	6	0,11	tidak
1.2	Beton P3 (1046x1130)	C1.2	1	1	1	0,00	kritis
1.3	Bekisting P3 (1046x1130)	C1.3	4	4	4	0,00	tidak
2	Pekerjaan pondasi P5 (1130x1591)	C2					
2.1	Besi P5 (1130x1591)	C2.1	4	4	6	0,11	tidak
2.2	Beton P5 (1130x1591)	C2.2	1	1	1	0,00	tidak
2.3	Bekisting P5 (1130x1591)	C2.3	4	4	4	0,00	kritis
3	Pekerjaan pondasi P6 (1400x1760)	C3					
3.1	Besi P6 (1400x1760)	C3.1	4	4	6	0,11	tidak
3.2	Beton P6 (1400x1760)	C3.2	1	1	1	0,00	tidak
3.3	Bekisting P6 (1400x1760)	C3.3	4	4	4	0,00	tidak
4	Pekerjaan sloof S1 (250x450)	C4					
4.1	Besi S1 (250x450)	C4.1	4	4	6	0,11	tidak
4.2	Beton S1 (250x450)	C4.2	1	1	1	0,00	tidak
4.3	Bekisting S1 (250x450)	C4.3	4	4	4	0,00	tidak
5	Pekerjaan sloof S2 (200x400)	C5					
5.1	Besi S2 (200x400)	C5.1	4	4	6	0,11	tidak
5.2	Beton S2 (200x400)	C5.2	1	1	1	0,00	tidak
5.3	Bekisting S2 (200x400)	C5.3	4	4	4	0,00	tidak
6	Pekerjaan pasangan batu kosong teras depan dan kamar tidur depan	C6	5	5	5	0,00	tidak
7	Pekerjaan pasangan batu kali teras depan dan kamar tidur depan	C7	5	5	5	0,00	tidak
D	Struktur Lantai 1						
1	Pekerjaan pelat lantai 1 grid 1 - grid 4	D1					
1.1	Besi pelat lantai 1 grid 1 - grid 4	D1.1	5	7	8	0,25	tidak
1.2	Beton pelat lantai 1 grid 1 - grid 4	D1.2	1	1	1	0,00	tidak
1.3	Bekisting pelat lantai 1 grid 1 - grid 4	D1.3	2	2	2	0,00	tidak
2	Pekerjaan pelat lantai 1 grid 4 - grid 5 - teras belakang	D2					
2.1	Besi pelat lantai 1 grid 4 - grid 5 - teras	D2.1	5	7	8	0,25	kritis
2.2	Beton pelat lantai 1 grid 4 - grid 5 - teras	D2.2	1	1	1	0,00	kritis

No	Uraian Kegiatan	Kode Kegiatan	Waktu Optimis (hari)	Waktu Mungkin (hari)	Waktu Pesimis (hari)	Varian s Jalur	Keterangan
			a	m	b		
2.3	Bekisting pelat lantai 1 grid 4 - grid 5 - teras	D2.3	2	2	2	0,00	tidak
3	Base Plate kolom	D3	3	4	4	0,03	kritis
3.1	Kolom K1S Baja IWF 500x200x10x16	D3.1	30	44	60	25,00	kritis
3.2	Kolom K2S Baja IWF 450x200x9x14	D3.2	30	44	60	25,00	tidak
3.3	Kolom K3S Baja IWF 400x200x8x13	D3.3	30	44	60	25,00	tidak

Sumber data: Hasil analisis 2025

Menentukan Jalur Kritis

Menentukan pekerjaan kritis dapat dilakukan menggunakan *Microsoft Project* dengan memilih status *critical* pada menu *filter*.

Untuk urutan pekerjaan yang termasuk kedalam jalur ktitis dapat dilihat pada tabel 4.4

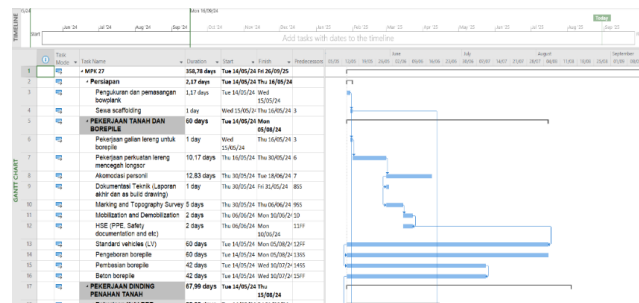
Tabel 3.Tabel Jalur Kritis

NO	Item Pekerjaan Kritis	Kode Kegiatan	Time Expected	Varian Jalur Kritis
9	Kolom K1S Baja IWF 500x200x10x16	D3.1	44,33	25,00
10	Kolom K2S Baja IWF 450x200x9x14	D3.2	44,33	25,00
11	Kolom K3S Baja IWF 400x200x8x13	D3.3	44,33	25,00
F	Struktur Atap dan Plat Topi			
1	Balok Baja B3S IWF 250x150x6x9 Elv. +7.650	F1	44,33	25,00
2	Balok Baja B4S IWF 300x150x6.5x9 Elv. +7.650	F2	44,33	25,00
3	Balok Baja B5S IWF 200x100x4.5x7 Elv. +7.650	F3	44,33	25,00
4	Balok Baja B6S IWF 148x100x6x9 Elv. +3.000	D4.5	6,83	0,25
5	Beton pelat lantai atap	F6	0,00	0,00
6	Baut D16 lantai atap	F6.4	5,83	0,25
G	PEKERJAAN DINDING			
	Lantai 1			
1	Pasangan dinding lantai 1	G1	16,00	0,44
2	Pekerjaan kolom praktis lantai 1	G2	16,00	0,44
3	Pekerjaan ring praktis lantai 1	G3	16,00	0,44
4	Perkuatan sambungan plesteran (kolom struktur dengan dinding) lantai 1	G4	16,00	0,44
5	Plester dinding lantai 1	G5	25,00	2,78

NO	Item Pekerjaan Kritis	Kode Kegiatan	Time Expected	Varian Jalur Kritis
6	Acian dinding lantai 1	G6	25,00	2,78
7	Acian sudut lt1	G7	25,00	2,78
8	Skoneng jendela Lt. 1	G8	25,00	2,78
PEKERJAAN FINISHING CAT & WATERPROOFING				
H	Lantai 1			
1	Cat Dinding interior lantai 1	U1	19,83	3,36
2	Cat Dinding exterior lantai 1	U2	19,83	3,36
3	Waterproofing Dinding luar lantai 1	U3	19,83	3,36
Total varians jalur kritis				199,92

Sumber data: Hasil analisis 2025

Dari data hasil penjadwalan di *Microsoft Project* diperoleh durasi proyek rata-rata (T_e)=358,78 hari



Gambar 1. Durasi Proyek Ms Project

Sumber data: Hasil analisis 2025

Menentukan Varians

Setelah ditemukan jalur kritis maka dapat dihitung varians proyek dari total jumlah varian jalur kritis:

$$\text{Varian proyek} = \sum V(te)$$

Keterangan:

$V(te)$ = Varian kegiatan kritis

Varian proyek = 199,92

Dari hasil analisis perhitungan diatas didapat varians proyek sebesar 199,92

Menentukan Standar Deviasi

Setelah didapatkan varian kegiatannya maka dapat dihitung standar deviasinya dari hasil perhitungan varians proyek

$$\text{Standar deviasi} = \sqrt{(\text{variens proyek})}$$

Keterangan:

Varians Proyek = Total keseluruhan nilai varians

Standar deviasi = $\sqrt{199,92}$

$$s = 14,14$$

Menghitung Probabilitas Dari Durasi Proyek Yang Ditargetkan (Td)

Untuk mengetahui kemungkinan pencapaian target jadwal dapat dilakukan dengan menghubungkan antar waktu yang diharapkan dengan target yang diharapkan dengan rumus

$$\text{Deviasi } Z = ((T(d)-TE)/s)$$

Keterangan:

Z = Angka kemungkinan mencapai target

T(d) = Merupakan target durasi waktu pada jadwal

TE = Jumlah waktu kritis

S = Standar deviasi

Pada proyek ini durasi pada jadwal rencana adalah 365 hari

$$\text{Deviasi } Z = ((365-358,78)/14,14) = 0,44$$

Untuk menghitung probabilitas ada dua cara yaitu:

Yang pertama yaitu menggunakan rumus pada excel

=NORMSDIST(Deviasi z)

=NORMSDIST(0,44)

=67,00%

Cara kedua yaitu menggunakan microsoft excel dengan rumus:

=NORM.DIST(x;mean; standar deviasi; cumulative)

x = Target durasi waktu pada jadwal

=365

S = Standar deviasi

=14,14

Mean = total durasi rata rata pada Te

=358,78

=NORM.DIST (365; 358,78;14,14)= 67,00%

Dari hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa probabilitas proyek dapat selesai tepat waktu sesuai dengan time schedule rencana (365 hari) adalah sebesar 67,00%

Mencari durasi proyek dengan Probabilitas tertentu

Dalam analisis distribusi data, penting untuk memahami bagaimana peluang tersebar dan terakumulasi dalam suatu variabel acak. Dua fungsi statistik yang dapat digunakan untuk mencari probabilitas tertentu dan membuat grafik digunakan rumus pada *Microsoft Excel*:

Probability Density Function (PDF) =NORM.DIST(x;mean; standar deviasi; *cumulative; false*)

Cumulative Distribution Function (CDF) =NORM.DIST(x;mean; standar deviasi; *cumulative; true*)

Contoh perhitungan:

Dengan target durasi pada jadwal 320 hari

Keterangan:

x = Target durasi waktu pada jadwal
=320

S = Standar deviasi
=14,14

Mean = Total durasi rata rata pada Te
=358,78

CDF =NORM.DIST(320;358,78;14,14;*true*)
= 0,30%

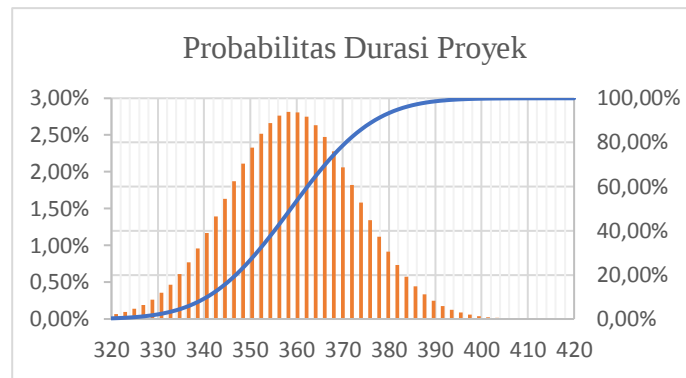
PDF =NORM.DIST(320;358,78;14,14;*false*)
= 0,07%

Untuk perhitungan dapat dilanjutkan dengan tabel 4

Tabel 4 .CDF dan PDF

DURASI	CDF	PDF	DURASI	CDF	PDF	DURASI	CDF	PDF
320	0,30%	0,07%	370	78,63%	2,06%	418	100,00%	0,00%
322	0,46%	0,10%	372	82,51%	1,82%	420	100,00%	0,00%
324	0,70%	0,14%	374	85,91%	1,58%	Sumber data: Hasil analisis 2025		
326	1,02%	0,19%	376	88,84%	1,34%			
328	1,47%	0,26%	378	91,30%	1,12%			
330	2,09%	0,36%	380	93,33%	0,91%			
332	2,91%	0,47%	382	94,97%	0,73%			
334	3,98%	0,61%	384	96,28%	0,57%			
336	5,36%	0,77%	386	96,28%	0,57%			
338	7,08%	0,96%	388	97,29%	0,44%			
340	9,21%	1,17%	390	98,06%	0,33%			
342	11,77%	1,40%	392	98,64%	0,25%			
344	14,79%	1,63%	394	99,06%	0,18%			
346	18,30%	1,88%	396	99,36%	0,13%			
348	22,29%	2,11%	398	99,58%	0,09%			
350	26,73%	2,33%	400	99,72%	0,06%			
352	31,58%	2,52%	402	99,82%	0,04%			
354	36,77%	2,66%	404	99,89%	0,03%			
356	42,21%	2,77%	406	99,93%	0,02%			
358	47,80%	2,82%	408	99,96%	0,01%			
360	53,44%	2,81%	410	99,98%	0,01%			
362	59,01%	2,75%	412	99,99%	0,00%			
364	64,40%	2,64%	414	99,99%	0,00%			
366	69,52%	2,48%	416	100,00%	0,00%			
368	74,28%	2,28%						

Setelah mendapatkan hasil dari perhitungan CDF dan PDF dapat ditampilkan dalam gambar 2



Gambar 2. Grafik Probabilitas Durasi Proyek
Sumber data: olahan 2025

Dari grafik dan tabel diatas dapat diketahui lama durasi proyek selesai dengan tingkat probabilitas 99% adalah 392 hari

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis dan pembahasn yang telah diuraikan sebelumnya dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu: Penjadwalan dengan metode PERT didapat total durasi rata-rata mendapatkan hasil waktu penyelesaian proyek yaitu selama 358,78 hari dengan standar deviasi sebesar 14,14 hari. Dengan target durasi durasi 365 hari didapat probabilitas sebesar 67,00%. Dengan probabilitas 99% durasi waktu penyelesaian yang didapat waktu 392 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Widowati, A. Kurniawan, D. Ade, R. Diem, and A. Hermawan, "Optimasi Penjadwalan Proyek Pembangunan Jembatan Pada Tol Jakarta - Cikampek II Selatan Paket III Dengan Metode PERT (Program Evaluation And Review Technique) (Studi Kasus PT . XYZ) Optimization of bridge construction project scheduling on the Jakarta," vol. 14, no. 1, pp. 37–48, 2024, doi: 10.51132/teknologika.v14i1.
- [2] Agung Saputro, Kusnul Yakin, and Maulidya Octaviani B, "Analisis Percepatan Proyek Serta Pengaruhnya Terhadap Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode Critical Path Method (CPM)," *Concr. Constr. Civ. Integr. Technol.*, vol. 01, no. 1, pp. 27–36, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.25139/concrete.v1i01.6166>
- [3] D. Taurusyanti and F. L. E-issn, "Dewi Taurusyanti dan Muh. Firki Lesmana E-ISSN 2502-5678," vol. 1, no. 1, pp. 32–36, 2015.