

Optimasi Penjadwalan Proyek Menggunakan Metode *Critical Path Method* (Cpm)

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Dan Sambungan Rumah (SR) Nagari Garagahan Kecamatan Lubuk Basung)

Mufti Agus^{1*} , Surya Eka Priana² , Selpa Dewi³ 

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Bukittinggi, Indonesia

Abstrak. Proyek Pembangunan Jaringan Distribusi dan Sambungan Rumah (SR) Nagari Garagahan mengalami keterlambatan pelaksanaan dari rencana semula 150 hari kalender menjadi 170 hari kalender. Keterlambatan ini disebabkan oleh adanya pemindahan titik penggalian pipa di sejumlah rumah warga. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis waktu optimal penyelesaian proyek dan mengidentifikasi kegiatan-kegiatan kritis yang harus menjadi prioritas pengawasan agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu dan terhindar dari denda keterlambatan. Metode yang digunakan adalah *Critical Path Method* (CPM) untuk menganalisis jaringan kerja proyek, menghitung *float time*, dan menentukan jalur kritis. Hasil analisis menunjukkan bahwa durasi optimal proyek adalah 133 hari, lebih cepat 17 hari dari rencana awal. Jalur kritis proyek ini adalah pada kegiatan: A (Pekerjaan Persiapan), B (Pengadaan Material), C (Pekerjaan Tanah), D (Pemasangan Pipa), E (Pekerjaan Lain-Lain), I (Pekerjaan Tanah), J (Pemasangan Pipa), K (Pekerjaan Lain-Lain), P (Pemasangan Pipa), R (Pekerjaan Finishing), V (Pemasangan Pipa), W (Pekerjaan Lain-Lain), dan X (Pekerjaan Finishing). Kegiatan pada jalur kritis ini memiliki total float = 0, yang berarti tidak boleh mengalami keterlambatan sedikit pun. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan Metode CPM efektif untuk mengoptimalkan penjadwalan dan pengendalian proyek konstruksi.

Kata kunci : *Critical Path Method* (CPM); Jalur Kritis; Optimasi Waktu; Penjadwalan Proyek; Keterlambatan Proyek.

1. Pendahuluan

Pemahaman konstruksi dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu teknologi konstruksi dan manajemen konstruksi. Kedua hal tersebut saling berkaitan dan bersinergi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan proyek. Setiap pelaksanaan proyek konstruksi akan bersifat dinamis, hal tersebut ditunjukkan dengan perilaku perubahan dari kebutuhan jenis dan jumlah sumber daya yang diperlukan. Karakteristik dari setiap proyek konstruksi juga tidak

*Penulis Korespondensi: mufti.agus85@gmail.com

selalu sama, oleh karena hal inilah diperlukan sebuah manajemen yang dapat mengakomodasi kebutuhan sumber daya dan penyesuaian pelaksanaan pekerjaan secara berkesinambungan untuk menyelesaikan pekerjaan yang sedang berjalan (Ervianto, 2005).

Pada pelaksanaan proyek konstruksi berbagai hal yang mengakibatkan terjadinya keterlambatan atau bertambahnya waktu pelaksanaan pekerjaan dari rencana semula dapat terjadi. Faktor Keterlambatan ini terjadi karena tidak terpenuhinya kebutuhan material, peralatan, dan tenaga yang dibutuhkan, kondisi eksisting lokasi, perubahan desain, dan pengaruh keterlibatan Owner dalam proses pelaksanaan pekerjaan (Ariany, 2010). Untuk mengatasi keterlambatan proyek konstruksi ini dapat dilakukan dengan melakukan percepatan pelaksanaan pekerjaan seperti menambah tenaga kerja, menambah jam kerja, menambah peralatan, dan lain sebagainya dengan tetap mempertimbangkan biaya dan mutu pelaksanaan pekerjaan.

Proyek pembangunan jaringan distribusi dan Sambungan Rumah (SR) Nagari Garagahan Kecamatan Lubuk Basung ini dipilih sebagai objek penelitian karena pada proyek ini muncul permasalahan didalam pelaksanaannya, yaitu terjadinya pemindahan titik penggalian pipa disekitar rumah warga di lokasi pelaksanaan pekerjaan.

Pembangunan pengembangan jaringan distribusi dan Sambungan Rumah (SR) ini dilaksanakan oleh CV. Sansdeusa Kanali berdasarkan surat perjanjian kerja nomor: 3.1.07.5/SP/DPUTR-AG/2022 dengan Dinas Pekerjaan Umum kabupaten Agam selaku Pengguna Jasa (Owner).

Proses pekerjaan Pembangunan pengembangan jaringan distribusi dan Sambungan Rumah (SR) ini berlangsung selama 150 hari kalender, sementara waktu pelaksanaan telah dikatakan selesai selama 170 hari kalender, sehingga jumlah keseluruhan waktu yang telah bertambah selama 20 hari kalender dari rencana semula 150 hari kalender.

Untuk mengatasi keterlambatan yang terjadi diperlukan upaya percepatan pelaksanaan pekerjaan dan menganalisis sejauh mana waktu pelaksanaan yang dapat dipersingkat atau berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam penyelesaian pelaksanaan pekerjaan ini. percepatan waktu dengan menggunakan Critical Path Method atau metode jalur kritis untuk menutupi keterlambatan agar selesai sesuai target.

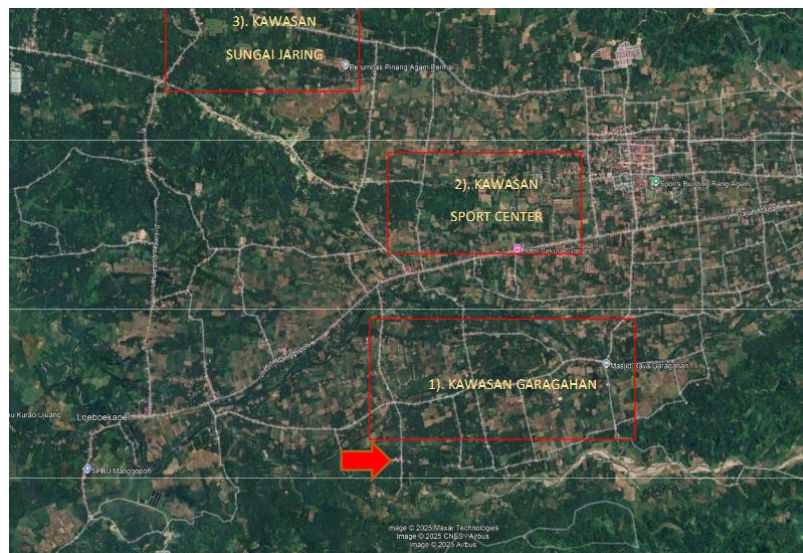
Oleh karena itu maka penerapan manajemen waktu suatu proyek sangat perlu diperhatikan, karena keterlambatan pelaksanaan pembangunan suatu proyek konstruksi dapat mempengaruhi keuntungan dari sebuah proyek dan menjadi patokan dalam pekerjaan Pembangunan pengembangan jaringan distribusi dan Sambungan Rumah (SR).

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Critical Path Method (CPM) memiliki peran penting dalam pengendalian dan percepatan proyek. Ulfa (2021) mengungkapkan bahwa penambahan jam kerja merupakan salah satu

strategi efektif untuk mempercepat penyelesaian proyek. Penelitian Munandar et al. (2023) membuktikan bahwa penerapan CPM dapat memangkas durasi pengerjaan dari 150 hari menjadi 141 hari. Selanjutnya, Rahman & Wicaksana (2024) menemukan bahwa metode ini mampu mempercepat penyelesaian proyek dari 31 minggu menjadi 30 minggu. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh Frederika (2010) yang mencatat adanya percepatan waktu proyek dari rencana 283 hari kerja menjadi 270 hari. Nukuheh et al. (2025) menegaskan hal yang sama, di mana CPM terbukti signifikan dalam memperpendek durasi konstruksi dari 120 hari menjadi 112 hari.

2. Metodologi Penelitian

Studi kasus ini dilakukan pada Proyek pembangunan jaringan distribusi dan Sambungan Rumah (SR). Lokasi Proyek pembangunan jaringan distribusi dan Sambungan Rumah (SR) Nagari Garagahan Kecamatan Lubuk Basung.



Gambar 1: Lokasi Penelitian

Dari data yang diperoleh peneliti mengelola data dengan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*). CPM (*Critical Path Method*) atau Metode Jalur Kritis merupakan model kegiatan proyek yang di Gambarkan dalam bentuk jaringan rangkaian item pekerjaan dalam suatu proyek yang menjadi bagian kritis atas terselesainya proyek secara keseluruhan. Ini artinya, tidak terselesainya tepat waktu suatu pekerjaan yang masuk dalam pekerjaan kritis akan menyebabkan proyek akan mengalami keterlambatan karena waktu *Finish* proyek akan menjadi mundur atau *delay*. CPM dibangun atas suatu *Network* jaringan pekerjaan yang dihitung dengan cara tertentu dan dapat pula dengan *Software* sehingga menghasilkan suatu rangkaian pekerjaan yang kritis. Kegiatan yang di Gambarkan sebagai titik pada jaringan dan peristiwa yang menandakan awal atau akhir dari kegiatan di Gambarkan sebagai busur atau garis antara titik.

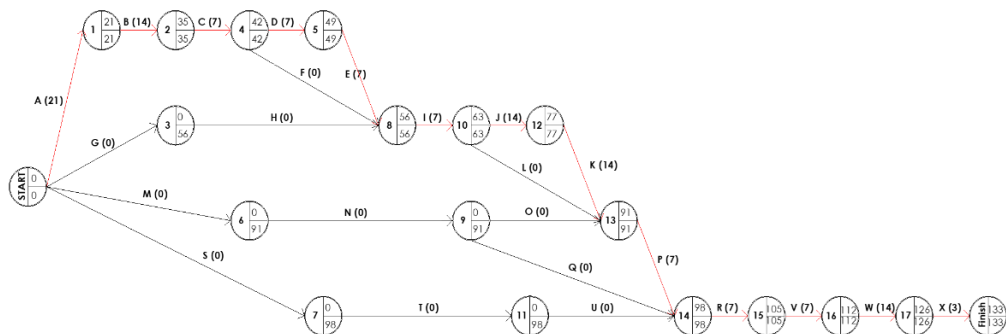
3. Data dan Analisa Data

3.1 Data Sekunder

Tabel 1: Data dari *time schedule*

NO	Uraian Item Pekerjaan	Kode	Durasi (Hari)	Mendahului
1	Pekerjaan Persiapan	A	21	-
2	Pengadaan Material	B	14	A
3	Pekerjaan Tanah	C	7	B
4	Pemasangan Pipa	D	7	C
5	Pekerjaan Lain-Lain	E	7	D
6	Pekerjaan Finishing	F	0	C
7	Pekerjaan Persiapan	G	0	A
8	Pengadaan Material	H	0	G
9	Pekerjaan Tanah	I	7	H,F,E
10	Pemasangan Pipa	J	14	I
11	Pekerjaan Lain-Lain	K	14	J
12	Pekerjaan Finishing	L	0	I
13	Pekerjaan Persiapan	M	0	G
14	Pengadaan Material	N	0	M
15	Pekerjaan Tanah	O	0	N
16	Pemasangan Pipa	P	7	O,L,K
17	Pekerjaan Lain-Lain	Q	0	N
18	Pekerjaan Finishing	R	7	U,Q,P
19	Pekerjaan Persiapan	S	0	M
20	Pengadaan Material	T	0	S
21	Pekerjaan Tanah	U	0	T
22	Pemasangan Pipa	V	7	R
23	Pekerjaan Lain-Lain	W	14	V
24	Pekerjaan Finishing	X	7	W

3.2 Diagram Network Planning



Gambar 2 : Diagram CPM

Late Start : Batas waktu terakhir memulai suatu pekerjaan

Late Finish : Batas waktu terakhir mengakhiri suatu pekerjaan

No event : Nomor kegiatan pekerjaan

D : Durasi Pekerjaan

(garis merah →) : Pekerjaan yang berada di jalur kritis

Earliest Event Start : Waktu tercepat pekerjaan dapat dimulai

Latest Event Time : Waktu terlambat pekerjaan dapat dimulai

4. Pembahasan dan Hasil

4.1 EET (*Earliest Event Time*) atau perhitungan maju

Pengertian *Forward Pass* (Perhitungan Maju) adalah Dalam metode CPM, perhitungan maju digunakan untuk menentukan ES (*Early Start*) dan EF (*Early Finish*) dari setiap aktivitas dalam jaringan proyek. Tujuan akhirnya adalah untuk mengetahui waktu penyelesaian tercepat proyek secara keseluruhan, yaitu dengan menghitung EET (*Early Event Time*) dari kegiatan terakhir.

Tabel 1: Hitungan maju EET

	Dij		Ej	
Langkah 1	21	→	E1 = Maksimal	(0 + 21) = 21
Langkah 2			Maksimal	
J=2	14	→	E2 = Maksimal	(21 + 14) = 35
J=3	7	→	E3 = Maksimal	(35 + 7) = 42
J=4	7	→	E4 = Maksimal	(42 + 7) = 49
J=5	7	→	E5 = Maksimal	(49 + 7) = 56
J=6	0	→	E6 = Maksimal	(42 + 0) = 42
J=7	0	→	E7 = Maksimal	(21 + 0) = 21
J=8	0	→	E8 = Maksimal	(21 + 0) = 21
J=9	7	→	E9 = Maksimal	(56 + 7) = 63
J=10	14	→	E10 = Maksimal	(63 + 14) = 77
J=11	14	→	E11 = Maksimal	(77 + 14) = 91
J=12	0	→	E12 = Maksimal	(63 + 0) = 63
J=13	0	→	E13 = Maksimal	(21 + 0) = 21
J=14	0	→	E14 = Maksimal	(21 + 0) = 21
J=15	0	→	E15 = Maksimal	(21 + 0) = 21
J=16	7	→	E16 = Maksimal	(91 + 7) = 98
J=17	0	→	E17 = Maksimal	(21 + 0) = 21
J=18	7	→	E18 = Maksimal	(98 + 7) = 105
J=19	0	→	E19 = Maksimal	(21 + 0) = 21
J=20	0	→	E20 = Maksimal	(21 + 0) = 21
J=21	0	→	E21 = Maksimal	(21 + 0) = 21
J=22	7	→	E22 = Maksimal	(105 + 7) = 112
J=23	14	→	E23 = Maksimal	(112 + 14) = 126
J=24	7	→	E24 = Maksimal	(126 + 7) = 133
Ambil EET terbesar				= 133

Berdasarkan perhitungan EET (*Early Event Time*) dari langkah-langkah di tabel:

- Durasi total penyelesaian proyek adalah 133 hari, ditentukan dari nilai EET tertinggi, yaitu pada E24.
- Setiap simpul (*Event*) dihitung berdasarkan waktu mulai paling awal yang memungkinkan berdasarkan ketergantungan antar aktivitas (dependensi).
- Jalur aktivitas dari *Event* awal hingga E24 yang menghasilkan nilai EET tertinggi dapat diduga sebagai bagian dari jalur kritis karena tidak memiliki waktu luang (*Float*).
- Aktivitas dengan durasi 0 tetap dihitung dalam struktur jaringan, karena berfungsi sebagai penghubung logika antar pekerjaan dan memengaruhi penjadwalan keseluruhan.
- EET (*Early Event Time*) terbesar = 133
- Ini menandakan durasi total proyek adalah 133 hari jika dikerjakan seefisien mungkin tanpa penundaan.

Keterangan :

J : Kode Item pekerjaan

E : Kode durasi per minggu pada Item pekerjaan

EET : Perhitungan maju

4.2 Last Event Time (LET) perhitungan mundur

Perhitungan mundur bertujuan untuk menentukan:

- LS (*Late Start*) dan LF (*Late Finish*) dari setiap aktivitas.
- Mengetahui waktu terlambat maksimal yang masih diperbolehkan tanpa menunda proyek.
- Membantu menghitung *Float/slack* dan menentukan jalur kritis.
- Rumus Dasar Perhitungan Mundur

Perhitungan dilakukan dari akhir ke awal, menggunakan LET (*Late Event Time*) atau disebut juga LFT (*Latest Finish Time*) pada simpul (*Event*). Untuk setiap aktivitas $i \rightarrow j$:

$$Li = \min(Lj - Dij)$$

di mana:

Lj = *Late Event Time* simpul tujuan

Dij = Durasi aktivitas dari simpul i ke j

Li = *Late Event Time* simpul asal

Tabel 2: Hitungan mundur LET

	Di			Li	
Langkah 1	0	→	L25	=	Minimal
Langkah 2					
I=24	7	→	L24	=	Minimal (133 - 7) = 126
I=23	14	→	L23	=	Minimal (126 - 14) = 112
I=22	7	→	L22	=	Minimal (112 - 7) = 105
I=21	0	→	L21	=	Minimal (98 - 0) = 98
I=20	0	→	L20	=	Minimal (98 - 0) = 98
I=19	0	→	L19	=	Minimal (98 - 0) = 98
I=18	7	→	L18	=	Minimal (105 - 7) = 98
I=17	0	→	L17	=	Minimal (98 - 0) = 98
I=16	7	→	L16	=	Minimal (98 - 7) = 91
I=15	0	→	L15	=	Minimal (91 - 0) = 91
I=14	0	→	L14	=	Minimal (91 - 0) = 91
I=13	0	→	L13	=	Minimal (91 - 0) = 91
I=12	0	→	L12	=	Minimal (91 - 0) = 91
I=11	14	→	L11	=	Minimal (91 - 14) = 77
I=10	14	→	L10	=	Minimal (77 - 14) = 63
I=9	7	→	L9	=	Minimal (63 - 7) = 56
I=8	0	→	L8	=	Minimal (56 - 0) = 56
I=7	0	→	L7	=	Minimal (56 - 0) = 56
I=6	0	→	L6	=	Minimal (56 - 0) = 56
I=5	7	→	L5	=	Minimal (56 - 7) = 49
I=4	7	→	L4	=	Minimal (49 - 7) = 42
I=3	7	→	L3	=	Minimal (42 - 7) = 35
I=2	14	→	L2	=	Minimal (35 - 14) = 21
I=1	21	→	L1	=	Minimal (21 - 21) = 0

Berdasarkan perhitungan LET (*Late Event Time*) dari langkah-langkah di tabel:

- LET (*Late Event Time*) awal proyek = 0, sama dengan EET awal.
- LET simpul akhir = 133, sama dengan EET akhir.

- c. Hasil ini menunjukkan bahwa proyek direncanakan tepat waktu, tidak ada keterlambatan bila semua aktivitas berjalan sesuai rencana.
- d. Kesimpulan dari Tabel Perhitungan Mundur
- e. Dengan *backward Pass*, kita mengetahui batas waktu terlambat suatu *Event* dapat terjadi tanpa menunda proyek secara keseluruhan.
- f. Aktivitas dengan nilai EET = LET adalah bagian dari jalur kritis, karena tidak memiliki waktu luang (*Float* = 0).
- g. Jalur kritis dapat ditentukan dengan membandingkan hasil EET (*Forward Pass*) dan *backward Pass* (LET) untuk setiap simpul/aktivitas.
- h. Aktivitas di luar jalur kritis memiliki *slack/Float* yang memungkinkan keterlambatan tanpa mengganggu durasi total proyek.

Keterangan :

I : Kode Item pekerjaan

L : Kode durasi pada Item pekerjaan

LET : Perhitungan mundur

Tabel 3 : Perhitungan Earliest Start dan Lates Start Time

No.	Kegiatan	Durasi	EET		LET		Earliest Start Time Es(Ij)= Es	Lates Start Time Ls(Ij)= Lf-Dij
			ES	EF	LS	LF		
1	Pekerjaan ersiapan	21	0	21	0	21	0	0
2	Pengadaan aterial	14	21	35	21	35	21	21
3	Pekerjaan Tanah	7	35	42	35	42	35	35
4	Pemasangan Pipa	7	42	49	42	49	42	42
5	Pekerjaan Lain-lain	7	49	56	49	56	49	49
6	Pekerjaan inishing	0	42	42	56	56	42	56
7	Pekerjaan ersiapan	0	21	21	56	56	21	56
8	Pengadaan aterial	0	21	21	56	56	21	56
9	Pekerjaan Tanah	7	56	63	56	63	56	56
10	Pemasangan Pipa	14	63	77	63	77	63	63
11	Pekerjaan Lain-lain	14	77	91	77	91	77	77
12	Pekerjaan inishing	0	63	63	91	91	63	91
13	Pekerjaan ersiapan	0	21	21	91	91	21	91
14	Pengadaan aterial	0	21	21	91	91	21	91
15	Pekerjaan Tanah	0	21	21	91	91	21	91
16	Pemasangan Pipa	7	91	98	91	98	91	91
17	Pekerjaan Lain-lain	0	21	21	98	98	21	98
18	Pekerjaan inishing	7	98	105	98	105	98	98
19	Pekerjaan ersiapan	0	21	21	98	98	21	98
20	Pengadaan aterial	0	21	21	98	98	21	98
21	Pekerjaan Tanah	0	21	21	98	98	21	98
22	Pemasangan Pipa	7	105	112	105	112	105	105
23	Pekerjaan Lain-lain	14	112	126	112	126	112	112
24	Pekerjaan inishing	7	126	133	126	133	126	126

Berdasarkan perhitungan *Earliest Start* dan *Lates Start Time* dari langkah-langkah di tabel:

- a. Semua ES dan EF dihitung berdasarkan *Forward Pass* menggunakan EET node asal.
- b. Semua LS dan LF dihitung berdasarkan *backward Pass* menggunakan LET node tujuan.
- c. Nilai *slack (Float)* dapat dihitung dengan:

$$Slack = LS - ES = LF - EF$$

- d. Jika $Slack = 0$, maka aktivitas berada pada jalur kritis.
 e. Dengan menghitung ES dan LS, kita bisa mengetahui:
 a. Aktivitas mana yang fleksibel (boleh mundur),
 b. Dan aktivitas mana yang kritis (tidak boleh mundur sedikit pun).

Keterangan :

Dij : Durasi waktu pelaksanaan kegiatan per minggu
 EET : Perhitungan maju
 LET : Perhitungan mundur
 ES : Perhitungan maju dari kegiatan di tambah durasi
 EF : Hasil perhitungan maju dari kegiatan dan durasi
 LS : Perhitungan mundur dari kegiatan di kurang durasi
 LF : Hasil perhitungan mundur dari kegiatan dan durasi
 ESij=ES : Hasil perhitungan maju dari kegiatan dan durasi
 LSij=Lf-Dij : Hasil perhitungan mundur dari kegiatan di kurang durasi

Tabel 4 : Perhitungan *Float Time*

No	Kegiatan	WAKTU	EET		LET		FF	IF	TF
			ES	EF	LS	LF			
1	Pekerjaan ersiapan	21	0	21	0	21	0	0	0
2	Pengadaan aterial	14	21	35	21	35	0	0	0
3	Pekerjaan Tanah	7	35	42	35	42	0	0	0
4	Pemasangan Pipa	7	42	49	42	49	0	0	0
5	Pekerjaan Lain-lain	7	49	56	49	56	0	0	0
6	Pekerjaan Finishing	0	42	42	56	56	0	-14	14
7	Pekerjaan Persiapan	0	21	21	56	56	0	-35	35
8	Pengadaan Material	0	21	21	56	56	0	-35	35
9	Pekerjaan Tanah	7	56	63	56	63	0	0	0
10	Pemasangan Pipa	14	63	77	63	77	0	0	0
11	Pekerjaan Lain-lain	14	77	91	77	91	0	0	0
12	Pekerjaan Finishing	0	63	63	91	91	0	-28	28
13	Pekerjaan Persiapan	0	21	21	91	91	0	-70	70
14	Pengadaan Material	0	21	21	91	91	0	-70	70
15	Pekerjaan Tanah	0	21	21	91	91	0	-70	70
16	Pemasangan Pipa	7	91	98	91	98	0	0	0
17	Pekerjaan Lain-Lain	0	21	21	98	98	0	-77	77
18	Pekerjaan Finishing	7	98	105	98	105	0	0	0
19	Pekerjaan Persiapan	0	21	21	98	98	0	-77	77
20	Pengadaan Material	0	21	21	98	98	0	-77	77
21	Pekerjaan Tanah	0	21	21	98	98	0	-77	77
22	Pemasangan Pipa	7	105	112	105	112	0	0	0
23	Pekerjaan Lain-lain	14	112	126	112	126	0	0	0
24	Pekerjaan Finishing	7	126	133	126	133	0	0	0

Berdasarkan perhitungan *Float Time* dari langkah-langkah di tabel:

- a. Aktivitas dengan $TF = 0 \rightarrow$ Berada di jalur kritis dan tidak boleh ditunda.
 b. Aktivitas dengan $TF > 0 \rightarrow$ Dapat ditunda dalam batas tertentu tanpa memengaruhi jadwal akhir proyek.
 c. FF dan IF penting untuk melihat fleksibilitas antara hubungan aktivitas, walaupun TF yang utama dipakai untuk identifikasi jalur kritis.

Keterangan :

A-K	: Kegiatan Item pekerjaan
Dij	: Durasi waktu pelaksanaan kegiatan per minggu
EET	: Perhitungan maju
LET	: Perhitungan mundur
ES	: Perhitungan maju dari kegiatan di tambah durasi
EF	: Hasil perhitungan maju dari kegiatan dan durasi
LS	: Perhitungan mundur dari kegiatan di kurang durasi
LF	: Hasil perhitungan mundur dari kegiatan dan durasi
ESij=EF-ES-Dij	: Hasil akhir perhitungan maju dari kegiatan dan durasi
TF=LF-ES-Dij	: Hasil akhir perhitungan mundur dari kegiatan di kurang durasi.

Dari data diatas maka didapatkan hasil jalur kritis berada pada kegiatan : **A-B-C-D-E-I-J-K-P-R-V-W-X**, setelah didapat jalur kritis maka jalur ini yang akan dipakai untuk penyelesaian perhitungan, karena jalur kritis merupakan jalur kegiatan pekerjaan yang tidak bisa ditunda karena akan mengakibatkan keterlambatan keseluruhan pada pekerjaan proyek konstruksi.

5. Kesimpulan

Hasil penerapan Metode CPM pada penelitian ini khususnya pada Proyek Pembangunan Jaringan Distribusi Dan Sambungan Rumah (SR) Nagari Garagahan Kecamatan Lubuk Basung dapat diketahui dengan tingkat kepastian yang tinggi durasi proyek ini khususnya pada Item pekerjaan persiapan, pengadaan material, pekerjaan tanah, pekerjaan *Finishing*, pemasangan pipa, pekerjaan lain-lain serta pekerjaan *Finishing* yaitu dari 150 hari menjadi 133 hari.

Dapat diketahui kegiatan mana yang kritis (memerlukan tingkat pengawasan yang ketat, karena pekerjaan yang masuk dalam jalur kritis ini tidak boleh terlambat karena tidak memiliki tenggang waktu (*Float Time*). Memberikan Gambaran alur kegiatan proyek secara keseluruhan, yang terlihat dalam *Network Planning* metode CPM, dengan diketahuinya lintasan proyek/ *Network Planning*, maka percepatan durasi proyek akan lebih mudah dilakukan, karena dasar percepatan dan pengendalian proyek adalah *Network Planning*.

6. Referensi

- Ariany, F. (2010). Analisis percepatan waktu proyek pembangunan Super Villa. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Ervianto, W. I. (2005). Teknologi dan manajemen konstruksi. Yogyakarta: Andi.
- Frederika. (2010). Analisis penerapan metode CPM dalam percepatan durasi proyek. [Tesis/Publikasi].
- Munandar, A., dkk. (2023). Penerapan metode CPM pada percepatan proyek konstruksi. [Jurnal/Publikasi].
- Nukuheh, dkk. (2025). Analisis efektivitas CPM dalam mempercepat durasi konstruksi. [Jurnal/Publikasi].
- Rahman, A., & Wicaksana, B. (2024). Penerapan CPM pada proyek pembangunan. [Jurnal/Publikasi].
- Ulfa. (2021). Alternatif percepatan proyek melalui penambahan jam kerja. [Jurnal/Publikasi].