



Analisis Penjadwalan Waktu Pada Proyek Konstruksi Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado Menggunakan *Critical Path Method* (CPM)

Alicia M. Runtuwarow^{#a}, Pingkan A. K. Pratasis^{#b}, Jermias Tjakra^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^aruntuwarowalicia@gmail.com, ^bpingkanpratasis@unsrat.ac.id, ^cjakra.jermias@gmail.com

Abstrak

Penjadwalan waktu merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen proyek konstruksi karena berpengaruh langsung terhadap biaya, mutu, dan keberhasilan penyelesaian proyek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penjadwalan waktu pada proyek pembangunan Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM). Data yang digunakan berupa data primer melalui survei lapangan dan wawancara, serta data sekunder berupa *time schedule* proyek. Analisis dilakukan melalui penyusunan jaringan kerja, perhitungan maju (*forward pass*), perhitungan mundur (*backward pass*), dan perhitungan *float time* untuk menentukan jalur kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jalur kritis terdapat pada rangkaian pekerjaan: Persiapan (A1) – Pembesian Kolom (C4a, C4b) – Bekisting Kolom (C5a) – Cor Beton Kolom (C6a) – Pasangan Bata (D1a) – Plesteran (D2a) – Acian Dinding (D3a) – Rangka Plafon (F1a, F1b) – Pemasangan Plafon PVC dan List Plafon (F2) – Urugan Tanah Kembali (G1) – Urugan Pasir dan Cor Lantai (G2) – Pemasangan Keramik Lantai (G3, G4) – Pekerjaan Elektrikal (H) – Pengecatan (I) – Pengadaan Meuble (J). Durasi total proyek yang diperoleh menggunakan metode CPM adalah 154 hari atau 22 minggu. Dengan demikian, penerapan metode CPM terbukti dapat membantu dalam mengidentifikasi jalur kritis dan mengoptimalkan pengendalian waktu proyek, sehingga risiko keterlambatan dapat diminimalisir. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi praktisi konstruksi maupun akademisi dalam perencanaan dan pengendalian waktu proyek.

Kata kunci: penjadwalan proyek, manajemen proyek, *Critical Path Method* (CPM), jalur kritis, proyek konstruksi

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pada masa sekarang ini, dinamika perkembangan global sudah berkembang semakin pesat seiring dengan bertambahnya waktu dan peningkatan sumber daya serta kebutuhan masyarakat. Setiap negara sedang memacu perkembangan di setiap sektor seperti pendidikan teknologi, kesehatan dan infrastruktur. Indonesia sendiri telah mengalami perkembangan yang signifikan dalam sektor pembangunan infrastruktur.

CV. Yizreel adalah salah satu Perusahaan yang bergerak dibidang pekerjaan konstruksi yang bekerja sama dengan Dinas Perumahan Kawasan Permukiman dan Pertanahan Daerah Provinsi Sulawesi Utara dalam pembangunan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 4 Manado. Hal ini merupakan langkah yang substansial dalam meningkatkan infrastruktur pendidikan di wilayah Sulawesi Utara. Program pembangunan dan rehabilitasi fasilitas pendidikan ini bertujuan untuk menciptakan ruang belajar yang lebih baik bagi siswa dan lebih mendukung kinerja bagi para guru.

Pada Pembangunan infrastruktur membutuhkan persiapan yang cukup mulai dari proses pelaksanaan hingga tahap akhir agar dapat berjalan dengan optimal sesuai yang telah direncanakan sejak awal. Dalam Pembangunan infrastruktur pada pemerintahan biasanya persiapan dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan, dilanjutkan dengan perencanaan sampai

pada mencari pihak pelaksana lewat tahap seleksi atau lelang yang diselenggarakan oleh pihak pemerintah dan dibuat dalam paket pekerjaan. Setiap Pembangunan infrastruktur akan diawasi dari awal hingga selesai bahkan saat dalam tahap penyelenggaraan.

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, ketepatan waktu merupakan faktor krusial yang mencerminkan efektivitas manajemen waktu dalam manajemen proyek. Pengelolaan waktu yang baik memastikan bahwa setiap tahap pada proyek konstruksi berjalan sesuai rencana, akan tetapi dalam praktiknya sering kita dapatkan berbagai permasalahan yang dapat membuat keterlambatan dalam proyek, seperti perencanaan yang tidak matang, kurangnya koordinasi dan komunikasi antara owner dan kontraktor, keterlambatan pengiriman material sehingga bahan konstruksi tidak tersedia tepat waktu, terjadi kesalahan pekerjaan akibat kurangnya pengawasan, serta kondisi cuaca yang buruk dapat menghambat pekerjaan di lapangan. Dari permasalahan tersebut dapat menyebabkan peningkatan biaya, menurunnya kualitas pekerjaan, serta potensi konflik antara pemilik proyek dan kontraktor.

Dalam penelitian ini, studi kasus yang dilakukan pada proyek konstruksi “Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado” merupakan proyek konstruksi dengan kompleksitas pekerjaan yang cukup tinggi. Sekolah sebagai fasilitas pendidikan memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan belajar, sehingga penyelesaiannya harus dilakukan secara tepat waktu agar dapat segera dimanfaatkan oleh siswa dan tenaga pelajar. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk penjadwalan waktu pelaksanaan proyek yaitu dengan *Critical Path Method* (CPM).

CPM (Critical Path Method) membuat asumsi bahwa waktu aktivitas yang diketahui dengan pasti sehingga hanya diperlukan satu faktor waktu untuk setiap aktivitas. Salah satu keuntungan CPM yaitu CPM cocok untuk formulasi, penjadwalan, dan mengelola berbagai kegiatan disemua pekerjaan konstruksi, karena menyediakan jadwal yang dibangun secara empiris. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode CPM dalam penjadwalan kembali proyek pembangunan gedung Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado dengan menggunakan metode CPM. (Iwawo, Tjakra & Pratasis, 2016). Metode ini merupakan suatu teknik analisis jaringan kerja yang bertujuan untuk menentukan jalur kritis dalam proyek. Dengan mengetahui jalur kritis, manajer proyek dapat mengelola waktu dan sumber daya yang lebih efisien untuk memastikan kegiatan yang perlu dipercepat agar tidak ada keterlambatan dalam proyek.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat penjadwalan waktu proyek menggunakan *Critical Path Method* (CPM) pada pekerjaan bengunan konstruksi Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado?
2. Bagaimana menentukan jalur kritis dengan menggunakan *Critical Path Method* (CPM)?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka terdapat tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mendapatkan diagram jaringan dengan menggunakan CPM (*Critical Path Method*) dan pekerjaan mana yang akan dilalui oleh jalur kritis.
2. Untuk membuat hasil penjadwalan proyek konstruksi Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado berdasarkan CPM (*Critical Path Method*).

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan konstruksi Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado yang terletak di Jl. Rambutan No.20, Kelurahan Banjer, Kecamatan Tikala, Kota Manado, Prov. Sulawesi Utara.

2.2. Sumber Data

Adapun sumber data yang digunakan untuk penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui survey lapangan dan wawancara yang dilakukan secara langsung di lokasi proyek pembangunan Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan, diolah dan disajikan oleh pihak lain dan kemudian digunakan kembali untuk keperluan penelitian atau analisis tanpa perlu melakukan pengumpulan data secara langsung.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Maps, 2025)

2.3. Bagan Alir Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan menurut alur pada Gambar 2.

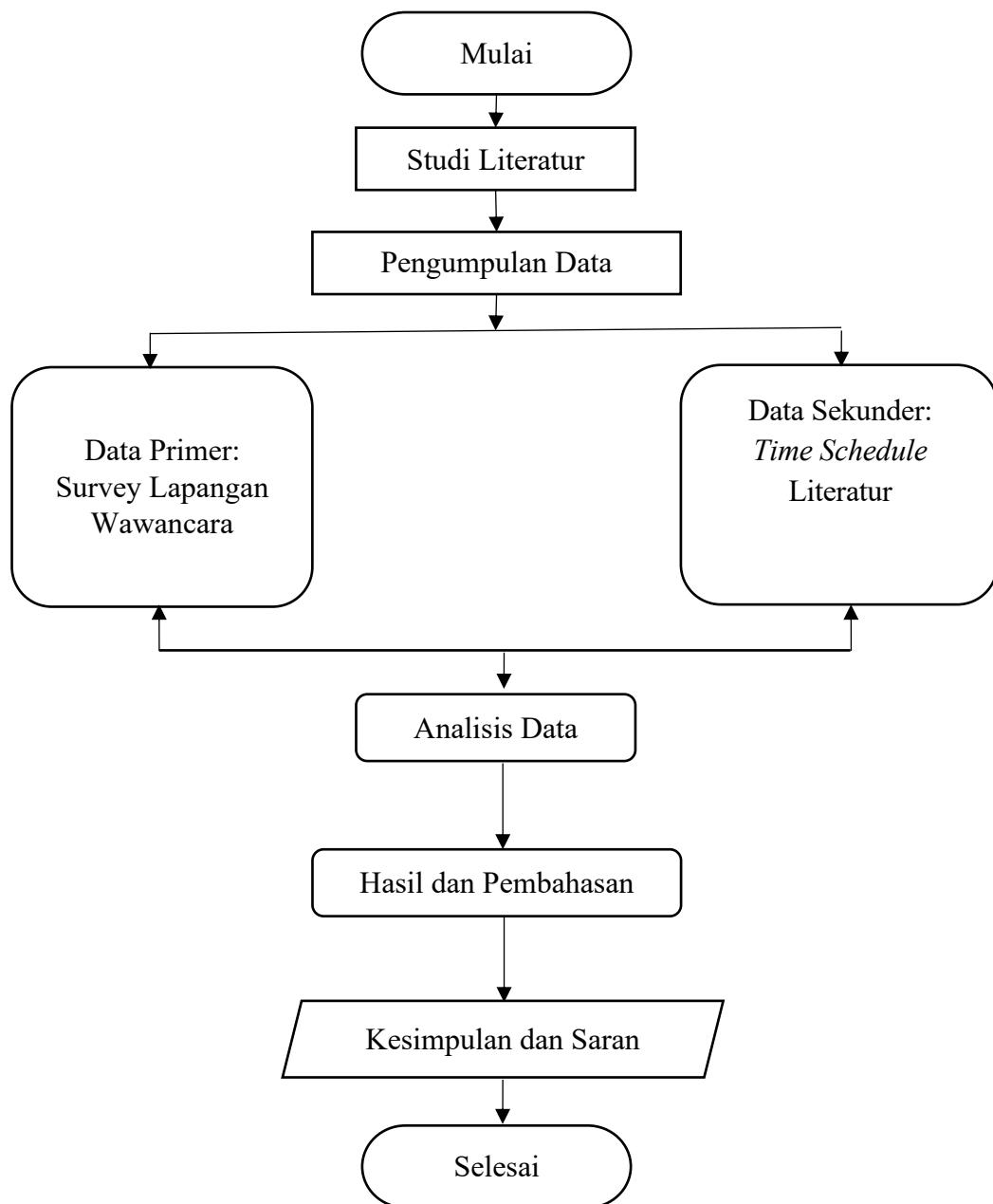
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran Umum Proyek

1. Nama proyek : Ruang Praktis Siswa (RPS) SMKN 4 Manado
2. Lokasi proyek : Jl. Rambutan No.20, Kelurahan Banjer, Kecamatan Tikala, Kota Manado, Prov. Sulawesi Utara
3. Tahun anggaran : 2024
4. Pemilik proyek : CV.YIZREEL
5. Nilai Kontrak : Rp. 1.483.000
6. Sumber dana : DAK - SMK
7. Lingkup pekerjaan : Proyek Pembangunan Ruang Praktik Siswa (RPS) SMKN 4 Manado

3.2 Identifikasi Uraian Pekerjaan dan Durasi Pekerjaan

Dalam proyek Pembangunan Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado, terdapat beberapa pekerjaan yang harus dilaksanakan secara bertahap, mulai dari pekerjaan persiapan sampai pekerjaan akhir dengan memberikan kode sesuai urutan pekerjaan. Durasi untuk setiap pekerjaan diperoleh berdasarkan *time schedule* seperti pada Tabel 1.

**Gambar 2.** Bagan Alir**Tabel 1.** Uraian Pekerjaan dan Durasi Pekerjaan

NO	JENIS PEKERJAAN	KODE	DURASI (D)
A	PEKERJAAN PERSIAPAN		
1	SMK3	A1	7
2	Pembersihan lokasi pekerjaan		
3	Pengukuran dan pasangan bouw plank	A2	7
B	PEKERJAAN PONDASI BATU BELAH		
1	Galian tanah pondasi	B1	7
2	Urugan pasir	B2	7
3	Pas. Batu kosong (Aan stamping)	B3	14
4	Pas. Pondasi batu belah sp 1:4	B4a	7
		B4b	14

		B4c	14
5	Urugan tanah kembali	B5	7
6	Timbunan tanah		
7	Pembersian pondasi telapak	B6a	14
		B6b	7
8	Bekisting pondasi telapak	B7	7
9	Cor beton pondasi telapak K250		
C	PEKERJAAN PEKERJAAN BETON		
1	Pembersian sloof	C1a	14
		C1b	21
2	Bekisting sloof	C2	21
3	Cor beton sloof fc 20 Mpa	C3	14
4	Pembersian kolom	C4a	14
		C4b	21
5	Bekisting kolom	C5a	14
		C5b	21
6	Cor beton kolom fc 20 Mpa	C6a	14
		C6b	7
7	Kolom praktis 11X11	C7	14
8	Balok latei 11X11		
9	Pembersian tangga	C8	7
10	Bekisting tangga		
11	Cor beton tangga fc 20 Mpa	C9	7
D	PEKERJAAN DINDING		
1	Pasangan Bata 1/2 bata sp 1:4	D1a	7
		D1b	14
2	Plesteran sp 1:4	D2a	7
		D2b	14
3	Acian dinding	D3a	7
		D3b	14
E	PEKERJAAN KUSEN PINTU DAN JENDELA ALUMINIUM		
1	Pas. Pintu kayu duko PV – A	E	7
2	Pas. Pintu kayu duko PV – B		
3	Pas. Jendela kaca JV – 5		
F	PEKERJAAN PLAFON		
1	Rangka plafon hollow 4X4, t=0,3 mm, modul 60X60	F1a	7
		F1b	14
2	Pas. Plafon PVC	F2	14
3	Pas. List Plafon PVC		
G	PEKERJAAN LANTAI		
1	Urugan tanah kembali di bawah lantai	G1	7
2	Urugan pasir	G2	7
3	Cor lantai fc 7,4 Mpa t=7 cm		
4	Keramik lantai 40X40 (Utama)	G3	7

5	Keramik lantai 40X40 (Selasar) anti slip	G4	7
H	PEKERJAAN ELEKTRIKAL		
1	Pasangan instalasi stop kontak + Acessoris	H1	14
2	Pasangan instalasi titik lampu		
3	Pasangan stop kontak	H2	7
4	Pasangan saklar Tunggal		
5	Pasangan lampu downlight 20 W + Feteng setara Philips		
6	Pasangan lampu TL (Neon) 20 watt setara philips		
7	Memasang box MCB dan Acessoris		
8	Arde / Pentanahan		
9	Stop kontak AC		
I	PEKERJAAN PENGECETAN	I	7
J	PENGADAAN MEUBLE	J	7

Table 2. Hubungan Antar Kegiatan

NO	JENIS PEKERJAAN	KODE	DURASI (D)	PENDAHULUAN
A	PEKERJAAN PERSIAPAN			
1	SMK3	A1	7	
2	Pembersihan lokasi pekerjaan			
3	Pengukuran dan pasangan bouw plank	A2	7	A1
B	PEKERJAAN PONDASI BATU BELAH			
1	Galian tanah pondasi	B1	7	A1
2	Urugan pasir	B2	7	B1
3	Pas. Batu kosong (Aan stamping)	B3	14	B1
4	Pas. Pondasi batu belah sp 1:4	B4a B4b B4c	7 14 14	B1 B3 B4B
5	Urugan tanah kembali	B5	7	B4B
6	Timbunan tanah			
7	Pembersian pondasi telapak	B6a B6b	14 7	B4A B6A
8	Bekisting pondasi telapak	B7	7	B6A
9	Cor beton pondasi telapak K250			
C	PEKERJAAN PEKERJAAN BETON			
1	Pembersian sloof	C1a C1b	14 21	C4A C1A
2	Bekisting sloof	C2	21	C1A
3	Cor beton sloof fc 20 Mpa	C3	14	C2
4	Pembersian kolom	C4a C4b	14 21	A1 C4A
5	Bekisting kolom	C5a	14	C4B

		C5b	21	C5A
6	Cor beton kolom fc 20 Mpa	C6a	14	C5A
		C6b	7	C6A
7	Kolom praktis 11X11	C7	14	C6B
8	Balok latei 11X11			
9	Pembersian tangga	C8	7	C7
10	Bekisting tangga			
11	Cor beton tangga fc 20 Mpa	C9	7	C8
D	PEKERJAAN DINDING			
1	Pasang bata 1/2 bata sp 1:4	D1a	7	G2
		D1b	14	D1A
2	Plesteran sp 1:4	D2a	7	D1A
		D2b	14	D2A
3	Acian dinding	D3a	7	D2A
		D3b	14	D3A
E	PEKERJAAN KUSEN PINTU DAN JENDELA ALUMINIUM			
1	Pas. Pintu kayu duko PV - A	E	7	D1A
2	Pas. Pintu kayu duko PV - B			
3	Pas. Jendela kaca JV - 5			
F	PEKERJAAN PLAFON			
1	Rangka plafon hollow 4X4, t=0,3 mm, modul 60X60	F1a	7	D3A
		F1b	14	F1A
2	Pas. Plafon PVC Pas. List Plafon PVC	F2	14	F1A
G	PEKERJAAN LANTAI			
1	Urugan tanah kembali di bawah lantai	G1	7	C6A
2	Urugan pasir	G2	7	G1
3	Cor lantai f'c 7,4 Mpa t=7 cm			
4	Keramik lantai 40X40 (Utama)	G3	7	F2
5	Keramik lantai 40X40 (Selasar) anti slip	G4	7	G3
H	PEKERJAAN ELEKTRIKAL			
1	Pasangan instalasi stop kontak + Acesoris	H1	14	F1B
2	Pasangan instalasi titik lampu			
3	Pasangan stop kontak	H2	7	H1
4	Pasangan saklar Tunggal			
5	Pasangan lampu downlight 20 W + Feteng setara Philips			
6	Pasangan lampu TL (Neon) 20 watt setara philips			
7	Memasang box MCB dan Acesoris			
8	Arde / Pentanahan			
9	Stop kontak AC			
I	PEKERJAAN PENGESETAN	I	7	G4
J	PENGADAAN MEUBLE	J	7	I

3.3 Analisis Perhitungan Waktu CPM

3.3.1 Analisis Perhitungan Maju (Forward Pass)

Analisis perhitungan maju adalah langkah untuk mendapatkan *Earliest Start (ES)* dan *Earliest Finish (EF)*. *Earliest Start (ES)* adalah waktu paling awal suatu kegiatan dan *Earliest Finish (EF)* adalah waktu selesai paling awal suatu kegiatan. Analisa hitungan maju dilakukan mulai dari awal dengan nilai waktu 0 kemudian bgerak ke kegiatan akhir dengan cara menjumlahkan.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Maju

KODE	Durasi (D)	ES	EF
A1	7	0	7
A2	7	7	14
B1	7	7	14
B2	7	14	21
B3	14	14	28
B4a	7	14	21
B4b	14	28	42
B4c	14	42	56
B5	7	42	49
B6a	14	21	35
B6b	7	35	42
B7	7	35	42
C1a	14	21	35
C1b	21	35	56
C2	21	35	56
C3	14	56	70
C4a	14	7	21
C4b	21	21	42
C5a	14	42	56
C5b	21	56	77
C6a	14	56	70
C6b	7	70	77
C7	14	77	91
C8	7	91	98
C9	7	98	105
D1a	7	84	91
D1b	14	91	105
D2a	7	91	98
D2b	14	98	112
D3a	7	98	105
D3b	14	105	119
E	7	91	98
F1a	7	105	112
F1b	14	112	126
F2	14	112	126

G1	7	70	77
G2	7	77	84
G3	7	126	133
G4	7	133	140
H1	14	126	140
H2	7	140	147
I	7	140	147
J	7	147	154

3.3.2 Analisis Perhitungan Mundur (Backward Pass)

Analisis perhitungan mundur adalah langkah mundur untuk mendapatkan *Latest Start (LS)* dan *Latest Finish (LF)*. *Latest Start (LS)* adalah waktu paling akhir suatu kegiatan dapat dimulai dan *Latest Finish (LF)* adalah waktu paling akhir suatu kegiatan dapat selesai. Analisa hitungan mundur dilakukan mulai dari nilai waktu pada akhir kegiatan yang di ambil dari nilai *Earliest Finish (ES)* kegiatan terakhir kemudian bergerak ke kegiatan awal dengan cara menguranginya.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Mundur

KODE	Durasi (D)	LS	LF
A1	7	0	7
A2	7	7	21
B1	7	7	21
B2	7	21	35
B3	14	21	35
B4a	7	21	42
B4b	14	35	49
B4c	14	49	63
B5	7	49	63
B6a	14	42	56
B6b	7	56	63
B7	7	56	63
C1a	14	21	42
C1b	21	42	63
C2	21	42	63
C3	14	63	77
C4a	14	7	21
C4b	21	21	42
C5a	14	42	56
C5b	21	56	98
C6a	14	56	70
C6b	7	70	98
C7	14	98	112
C8	7	112	119
C9	7	119	126
D1a	7	84	91
D1b	14	91	126
D2a	7	91	98

D2b	14	98	126
D3a	7	98	105
D3b	14	105	126
E	7	91	140
F1a	7	105	112
F1b	14	112	126
F2	14	112	126
G1	7	70	77
G2	7	77	84
G3	7	126	133
G4	7	133	140
H1	14	126	140
H2	7	140	147
I	7	140	147
J	7	147	154

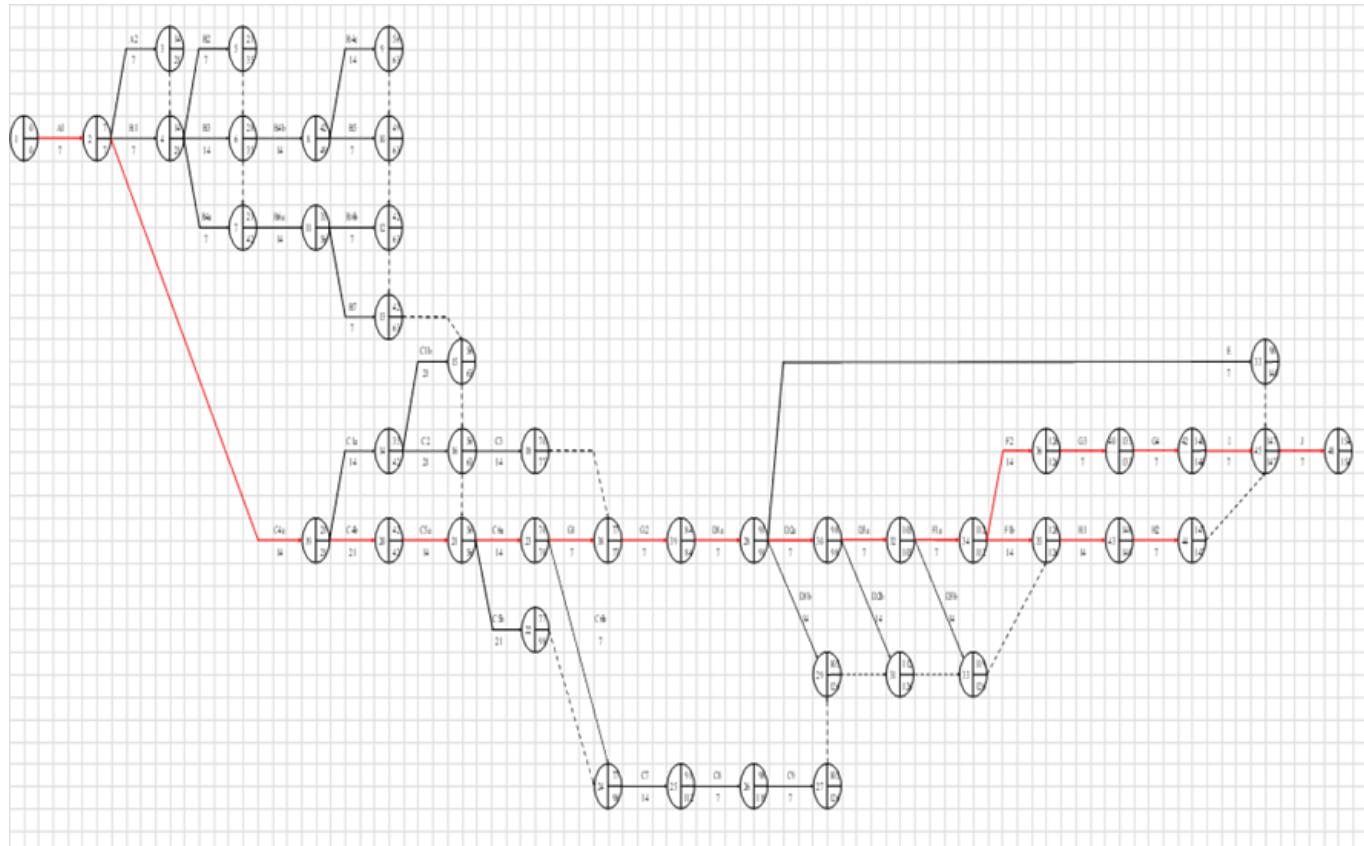
3.3.3 Analisis Perhitungan Float Time

Tabel 5. Hasil Penghitungan Float

KODE	Durasi	ES	EF	LS	LF	TF	FF	IF	KET
	(d)	(a)	(b)	(c)	(e)	(e-a-d)	(b-a-d)	(b-c-d)	
A1	7	0	7	0	7	0	0	0	KRITIS
A2	7	7	14	7	21	7	0	0	TIDAK KRITIS
B1	7	7	14	7	21	7	0	0	TIDAK KRITIS
B2	7	14	21	21	35	14	0	-7	TIDAK KRITIS
B3	14	14	28	21	35	7	0	-7	TIDAK KRITIS
B4a	7	14	21	21	42	21	0	-7	TIDAK KRITIS
B4b	14	28	42	35	49	7	0	-7	TIDAK KRITIS
B4c	14	42	56	49	63	7	0	-7	TIDAK KRITIS
B5	7	42	49	49	63	14	0	-7	TIDAK KRITIS
B6a	14	21	35	42	56	21	0	-21	TIDAK KRITIS
B6b	7	35	42	56	63	21	0	-21	TIDAK KRITIS
B7	7	35	42	56	63	21	0	-21	TIDAK KRITIS
C1a	14	21	35	21	42	7	0	0	TIDAK KRITIS
C1b	21	35	56	42	63	7	0	-7	TIDAK KRITIS
C2	21	35	56	42	63	7	0	-7	TIDAK KRITIS
C3	14	56	70	63	77	7	0	-7	TIDAK KRITIS
C4a	14	7	21	7	21	0	0	0	KRITIS
C4b	21	21	42	21	42	0	0	0	KRITIS
C5a	14	42	56	42	56	0	0	0	KRITIS
C5b	21	56	77	56	98	21	0	0	TIDAK KRITIS
C6a	14	56	70	56	70	0	0	0	KRITIS
C6b	7	70	77	70	98	21	0	0	TIDAK KRITIS
C7	14	77	91	98	112	21	0	-21	TIDAK KRITIS
C8	7	91	98	112	119	21	0	-21	TIDAK KRITIS

C9	7	98	105	119	126	21	0	-21	TIDAK KRITIS
D1a	7	84	91	84	91	0	0	0	KRITIS
D1b	14	91	105	91	126	21	0	0	TIDAK KRITIS
D2a	7	91	98	91	98	0	0	0	KRITIS
D2b	14	98	112	98	126	14	0	0	TIDAK KRITIS
D3a	7	98	105	98	105	0	0	0	KRITIS
D3b	14	105	119	105	126	7	0	0	TIDAK KRITIS
E	7	91	98	91	140	42	0	0	TIDAK KRITIS
F1a	7	105	112	105	112	0	0	0	KRITIS
F1b	14	112	126	112	126	0	0	0	KRITIS
F2	14	112	126	112	126	0	0	0	KRITIS
G1	7	70	77	70	77	0	0	0	KRITIS
G2	7	77	84	77	84	0	0	0	KRITIS
G3	7	126	133	126	133	0	0	0	KRITIS
G4	7	133	140	133	140	0	0	0	KRITIS
H1	14	126	140	126	140	0	0	0	KRITIS
H2	7	140	147	140	147	0	0	0	KRITIS
I	7	140	147	140	147	0	0	0	KRITIS
J	7	147	154	147	154	0	0	0	KRITIS

3.4 Penjadwalan Waktu Proyek Menggunakan Metode CPM (Critical Path Method)



Gambar 3. Hasil CPM

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian penjadwalan waktu Pembangunan Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado dengan menggunakan metode CPM (Critical Path Method), peneliti dapat menyimpulkan beberapa hal, yaitu :

1. Terdapat jalur kritis dari semua detail pekerjaan Pembangunan Ruang Praktik Siswa SMKN 4 Manado yaitu item Pekerjaan Persiapan (A1)- Pemasangan Kolom (C4a, C4b) - Bekisting Kolom (C5a) - Cor Beton Kolom (C3) – Pasangan Bata $\frac{1}{2}$ (D1a) – Plesteran sp 1:4 (D2a) – Acian Dinding (D3a) – Rangka Plafon (F1a, F1b) – Pas. Plafon PVC, Pas. List Plafon PVC (F2) – Urugan tanah kembali di bawah lantai (G1) – Urugan Pasir, Cor Lantai (G2) – Keramik Lantai utama (G3) – keramik lantai selasar (G4) – Pekerjaan Elektrikal (H) - Pekerjaan Pengecatan (I) – Pengadaan Meuble (J).
2. Jadi, durasi pekerjaan yang di dapat dengan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) adalah 22 Minggu (154 hari).

5. Saran

1. Sangat diperlukannya pemahaman mendalam mengenai teori CPM agar tidak keliru dalam menentukan jalur kritis kegiatan.
2. Untuk penelitian selanjutnya, diperlukan ketelitian dalam menentukan hubungan antar pekerjaan agar tidak terjadi kesalahan dalam penggambaran diagram kerja yang ditentukan berdasarkan time schedule dan kurva S.
3. Diharapkan nantinya dapat mengembangkan penerapan manajemen waktu pada penjadwalan proyek dengan metode yang lebih beragam.

Referensi

- Iwawo, E. R., Tjakra, J., & Pratasis, P. A. (2016). Penerapan metode cpm pada proyek konstruksi (studi kasus pembangunan gedung baru kompleks eben haezar manado). *Jurnal Sipil Statik*, 4(9), 551-558.
- Dwireretnani, A., & Kurnia, A. (2018). OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK DENGAN METODE CPM (CRITICAL PATH METHODE). *Jurnal Talenta Sipil*, 1(2), 58–63.
- hasni. (2022). *OPTIMASI WAKTU PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE JALUR KRITIS (CPM)*.
- Khansa Dhia, T., Dwini Maharani, R., Apriliandis, R., Margaretha Siregar, C., Fajar Satrio, I., Arhandi, F., Athaullah Armansyah, K., & Andhika Muzzaki, A. (2024). Infrastruktur Pendidikan Terpadu Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2024(p-ISSN: 2622-8327 e-ISSN: 2089-5364), 856–864. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13766209>
- Maharani, A., & Khairidir, I. (n.d.). *PENERAPAN METODE CRITICAL PATH METHOD (CPM) DALAM PERENCANAAN WAKTU PROYEK KONTRUKSI*.
- Marwan, A., Anderson, G., Tamalika, T., Maryadi, D., & Ardaisi, M. (2024). OPTIMASI WAKTU PELAKSANAAN PADA MANAJEMEN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG POLTEKKES JURUSAN FARMASI TAHAP 1 DENGAN METODE CPM DAN PERT OPTIMIZATION OF IMPLEMENTATION TIME IN PROJECT MANAGEMENT CONSTRUCTION OF THE HEALTH POLYTECHNIC BUILDING DEPARTMENT OF PHARMACY PHASE 1 USING CPM AND PERT METHODS. *JOURNAL OF INDUSTRIAL ENGINEERING TRIDINANTI*, 02(e-ISSN: 2962-4290). <http://jetri.univ-tridinanti.ac.id>
- Modelina Cynthia, M., Cipta, H., & Syafitri Lubis, R. (2024). *PENERAPAN CRITICAL PATH METHOD (CPM) DALAM MENGANALISIS MANAJEMEN WAKTU PADA PERENCANAAN IKLAN GMS DIGITAL MARKETING*. 5(2). <https://doi.org/10.46306/lb.v5i2>
- Padma Arianie, G., & Budi Puspitasari, N. (2017). PERENCANAAN MANAJEMEN PROYEK DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS SUMBER DAYA PERUSAHAAN (Studi Kasus : Qiscus Pte Ltd). *Jurnal Teknik Industri*, 12(3), 189–196.
- Pakpahan, D. (2019). Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Critical Path Method Studi Kasus PT. MNC Play Media Medan. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 1(1).
- Pangestu, N. F., Zahra, A. F. A., & Sutrisno, S. (2021). Penerapan Metode Critical Path Method (CPM) dalam Proyek Pembangunan Jembatan Alun-Alun Kota Kuningan. *JOURNAL OF INDUSTRIAL AND MANUFACTURE ENGINEERING*, 5(2). <https://doi.org/10.31289/jime.v5i2.4925>
- Selatan Hal, T., & Kubtiyah Ritonga, M. (2017). PENGARUH PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR PENDIDIKAN TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DI PROVINSI SUMATERA UTARA.

- Jurnal Education and Development STKIP Tapanuli Selatan*, 7(ISSN : 2527-4295), 79–82.
- Soemardi, B. W., Abduh, M., Wirahadikusumah, R. D., & Pujoartanto, D. N. (n.d.). *Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi*.
- Subachtiar, B., Yulianto, T., Nugroho, M. W., Sundari, T., & Ramadhani, R. (2023). *PENERAPAN LINEAR SCHEDULING METHOD (LSM) PADA PENINGKATAN JALAN RAYA CANGKINGRANU* (Vol. 04, Issue 01).
- Syahputra, R., Pasaribu, M. F., & Syarif, A. A. (2024). Penerapan Metode CPM (Critical Path Method) Pada Proyek Peningkatan Sarana Dan Prasarana TPS Limbah dan Fasilitasnya Di PT. Putra Kuala Tanjung. *IRA Jurnal Teknik Mesin Dan Aplikasinya (IRAJTMA)*, 3(1), 31–37.
<https://doi.org/10.56862/irajtma.v3i1.90>
- yoventa rhebi, M., & Rasidi, D. (2021). ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU ADA PROYEK BANGUNAN PERKANTORAN REVISTAR 3 LANTAI GRAHA DEWATA MALANG. *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, ISSN 2549-6328, 100–106.