



Penjadwalan Waktu Pada Proyek Bangunan Gedung Dan Kawasan Blok Kantor Kementerian Sekretariat Negara IKN Dengan Menggunakan *CPM* (*Critical Path Method*)

Kenzhi C. Immanuel^{#a}, Jermias Tjakra^{#b}, Jantje B. Mangare^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^akenzhichristian@gmail.com, ^btjakra.jermias@gmail.com, ^cmangarejantje01@gmail.com

Abstrak

Perkembangan yang semakin pesat terlihat dalam sektor pembangunan di Indonesia, khususnya infrastruktur, seperti gedung, jalan tol, pelabuhan, dan bandara. Infrastruktur menjadi fondasi penting dalam meningkatkan konektivitas, distribusi barang, dan akses layanan dasar. Salah satu proyek strategis nasional, pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN), mencerminkan komitmen untuk menciptakan pusat pemerintahan yang modern dan berkelanjutan, sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi regional. Keberhasilan sebuah pembangunan proyek tentunya memerlukan peranan manajemen dan pengelolaan proyek. Manajemen proyek memegang peran penting dalam memastikan setiap tahap pembangunan berjalan efektif, dari persiapan hingga pemeliharaan, dengan fokus pada pencapaian target waktu, biaya, dan kualitas. Penjadwalan dan pengendalian proyek membantu mengatur urutan, durasi, serta keterkaitan antar aktivitas. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah *Critical Path Method (CPM)*, yang berguna untuk merencanakan, memantau, dan mengidentifikasi aktivitas kritis yang berpotensi menimbulkan keterlambatan. Penelitian ini menggunakan metode *CPM* dalam menganalisis uraian pekerjaan struktur bangunan dalam setiap hubungan antar kegiatan melalui penggambaran dan penyusunan diagram jaringan kerja dan menentukan aktivitas yang tergolong kritis. Pada penelitian ini menunjukkan kegiatan yang meliputi lintasan kritis, seperti kegiatan dengan kode urutan (A1) – (B1) – (E1) – (F1) – (G1) – (H1) – (H2) – (I1) – (J1) – (J2) – (K). Dengan menerapkan metode *CPM*, durasi yang diperoleh pada proyek ini adalah 50 minggu.

Kata kunci: infrastruktur, Ibu Kota Nusantara (IKN), manajemen proyek, penjadwalan proyek, *Critical Path Method (CPM)*, lintasan kritis

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman budaya dan sumber daya, dengan sektor pembangunan yang terus berkembang pesat sebagai upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pembangunan infrastruktur seperti gedung, jalan tol, pelabuhan, dan bandara menjadi fondasi penting dalam memperkuat konektivitas, distribusi barang, serta akses terhadap layanan dasar. Salah satu proyek strategis nasional, yakni pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN), menjadi wujud komitmen Indonesia dalam menciptakan pusat pemerintahan yang modern, efisien, dan berkelanjutan, sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi dan menjadi model bagi pengembangan wilayah lainnya di Indonesia.

Manajemen proyek berperan penting dalam mengatur seluruh tahapan proyek infrastruktur, mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga pemeliharaan, agar berjalan efektif dan terkontrol. Tujuan utamanya adalah mencapai hasil optimal dalam hal waktu, biaya, dan kualitas melalui penerapan berbagai proses, teknik, dan alat yang efisien (Belferik et al., 2023).

Dalam manajemen proyek melibatkan penjadwalan dan pengendalian proyek yang dapat

menampilkan rentang waktu dan tahapan pelaksanaan sebuah proyek. Penjadwalan dan pengendalian proyek merupakan bagian penting dalam manajemen proyek untuk mengatur urutan, durasi, dan prioritas aktivitas, serta memastikan keterkaitan antar kegiatan dalam keseluruhan proyek (Aulia, 2021). Salah satu metode yang umum digunakan adalah *Critical Path Method (CPM)*, yang membantu merencanakan, memantau, dan mengidentifikasi aktivitas kritis yang berpotensi menyebabkan keterlambatan, sehingga memerlukan pengawasan lebih intensif (Wasito & Ahmad, 2020).

Penelitian ini mengkaji penjadwalan Proyek Bangunan Gedung dan Kawasan Blok Kantor Kemensetneg IKN yang sebelumnya menggunakan metode Bar Chart, dengan tujuan menyusun skenario baru menggunakan metode *Critical Path Method (CPM)* untuk mengetahui lintasan kritis dan meningkatkan efektivitas penjadwalan proyek.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat penjadwalan waktu menggunakan metode *CPM (Critical Path Method)* dan menentukan pekerjaan yang terdapat dalam jalur kritis pada Proyek Bangunan Gedung dan Kawasan Blok Kantor Kemensetneg IKN?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, diambil beberapa batasan masalah penelitian yaitu:

1. Data yang diperoleh dari proyek adalah *time schedule*/kurva s.
2. Hanya berfokus pada penjadwalan proyek dengan metode *CPM*.
3. Hanya menganalisis item uraian pekerjaan struktur bangunan gedung.
4. Tidak memperhitungkan biaya.
5. Tidak menggunakan bantuan aplikasi komputer/*software* penjadwalan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian adalah untuk membuat penjadwalan waktu dengan metode *CPM (Critical Path Method)* dan mengetahui pekerjaan yang berada dalam jalur kritis pada Proyek Bangunan Gedung dan Kawasan Blok Kantor Kemensetneg IKN.

2. Landasan Teori

2.1 Manajemen Proyek

Manajemen dalam suatu proyek merupakan hal yang penting karena melibatkan perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan penyelesaian proyek untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan cara yang efisien dan efektif. Menurut H. Kerzner (1982) dalam (Panjaitan et al., 2023), manajemen proyek juga dapat diartikan sebagai bagian proses proses yang melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan, dan pengendalian sumber daya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam waktu yang telah ditentukan.

Menurut (Sudiadi et al., 2015) terdapat beberapa tujuan dari manajemen proyek, seperti efisiensi dalam hal biaya, sumber daya, dan waktu, pengendalian proyek yang lebih baik, sehingga proyek dapat sesuai dengan ruang lingkup, biaya, sumber daya, dan waktu yang telah ditetapkan. Dalam (Sudiadi et al., 2015) terdapat 3 hal yang dianggap sebagai faktor pembatas dari manajemen proyek, yaitu ruang lingkup, waktu, dan biaya. Ketiga komponen itu menjadi kesatuan dalam faktor manajemen proyek.

2.2 Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek merupakan elemen penting yang menyajikan informasi jadwal, kemajuan, serta kinerja sumber daya, dan disusun secara rinci untuk mempermudah evaluasi proyek. *Scheduling* adalah proses pengalokasian waktu yang tersedia untuk menyelesaikan setiap tugas dalam proyek, dengan tujuan mencapai hasil optimal sambil mempertimbangkan berbagai

keterbatasan (Husen Abrar, 2011). Umumnya, penjadwalan proyek dilakukan mengikuti skala pekerjaan yang dilakukan dalam sebuah proyek.

Dalam (Husen Abrar, 2011) secara umum, penjadwalan memberikan berbagai manfaat, seperti menyediakan panduan tentang batas waktu mulai dan selesai untuk setiap tugas, membantu manajemen dalam koordinasi sistematis dan realistis untuk menentukan prioritas alokasi sumber daya dan waktu.

2.3 Metode Penjadwalan Proyek

Dalam penjadwalan proyek, berbagai metode digunakan sesuai dengan kebutuhan dan hasil yang diharapkan, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Pemilihan metode yang tepat penting untuk mengelola waktu, sumber daya, dan kinerja proyek secara keseluruhan. Kinerja waktu sangat memengaruhi biaya dan mutu, sehingga variabel seperti keselamatan kerja, ketersediaan material, serta peran pihak terkait harus dipantau secara ketat. Jika terjadi penyimpangan, evaluasi dan tindakan korektif diperlukan untuk menjaga proyek tetap pada jalurnya (Husen Abrar, 2011).

Berbagai bentuk metode penjadwalan proyek, seperti bagan balok, kurva s, *LoB*, *Network Planning*, dan juga lainnya tentu memiliki keunggulannya masing-masing. Seperti metode *Network Planning* memiliki submetode, seperti *PERT*, *CPM*, *PDM*.

2.4 Critical Path Method (CPM)

Salah satu submetode dari metode *Network Planning* adalah *Critical Path Method*. Metode Jalur Kritis (*CPM*) adalah teknik perencanaan yang menggunakan diagram jaringan kerja untuk menggambarkan lintasan kegiatan dan urutan peristiwa selama pelaksanaan proyek, dengan simbol-simbol yang relevan. Dalam proyek besar yang melibatkan berbagai kegiatan yang saling terkait, ada beberapa kegiatan yang dianggap "vital" untuk penyelesaian proyek, di mana waktu penyelesaiannya tidak bisa ditunda tanpa risiko keterlambatan keseluruhan proyek (Iwawo et al., 2019).

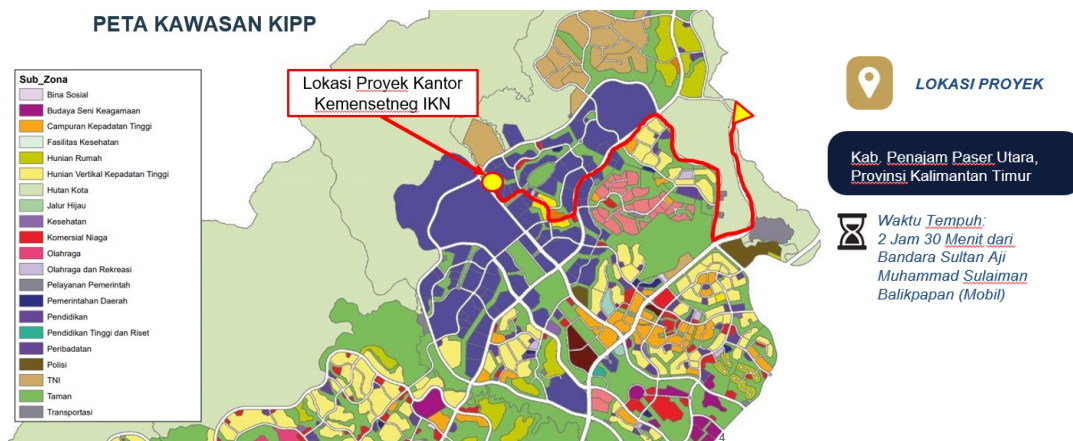
Dalam pelaksanaannya, *CPM* (*Critical Path Method*) digambarkan menggunakan diagram anak panah untuk mengidentifikasi lintasan kritis, sehingga sering disebut juga sebagai metode lintasan kritis (Aulia, 2021). Menurut (Setiawati et al., 2016) *Critical Path Method* (*CPM*) adalah sebuah model perencanaan proyek yang ditampilkan dalam bentuk jaringan. Dalam model ini, kegiatan digambarkan sebagai titik-titik pada jaringan, sementara peristiwa yang menandai awal atau akhir kegiatan digambarkan sebagai busur atau garis yang menghubungkan titik-titik tersebut.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur. Dengan juga, perincian lokasi sebagai berikut:

- a) Nama Proyek : Bangunan Gedung dan Kawasan Blok Kantor Kemensetneg IKN
- b) Jenis Pekerjaan : Bangunan Gedung (3 Tower, 8 Lantai), dan Masjid (4 Lantai)
- c) Pemilik Proyek : Kementerian PUPR (Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat)
- d) Pelaksana : PT. PP, Persero (Tbk)



Gambar 1. Lokasi Penelitian

3.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data sekunder yang diperoleh dalam bentuk *time schedule* kurva s. Data yang digunakan diperoleh dari proyek pembangunan Bangunan Gedung dan Kawasan Blok Kantor Kemensetneg IKN dengan pelaksana PT. PP. Persero (Tbk).

3.3 Metode Analisis Data

Data yang telah diperoleh akan dianalisis menggunakan *Critical Path Method (CPM)* untuk memperoleh hasil terkait jalur kritis pekerjaan. Sistematika dari proses analisis data dengan menggunakan *CPM* sebagai berikut:

- Menganalisis dan mengidentifikasi ruang lingkup proyek, lalu membaginya menjadi aktivitas atau kelompok aktivitas yang merupakan bagian dari proyek tersebut. Data sekunder seperti data pekerjaan proyek dari kurva S akan disusun menjadi komponen yang lebih rinci (*work breakdown structure*) untuk mendapatkan detail yang lebih mendalam. Semakin rinci kegiatan, semakin detail pula keterkaitannya dengan aktivitas lainnya.
- Selanjutnya, dilakukan analisis jaringan kerja menggunakan metode *CPM (Critical Path Method)* untuk menilai jaringan kerja secara keseluruhan.
- Menyusun ulang komponen-komponen yang disebutkan pada poin a menjadi rangkaian kegiatan dengan urutan yang sesuai berdasarkan logika ketergantungan.
- Menyediakan estimasi durasi untuk setiap kegiatan berdasarkan durasi yang ditunjukkan di kurva s.
- Menghitung LET dan EET secara langsung dalam penyusunan jaringan kerja untuk menentukan durasi pelaksanaan proyek dan jalur kritisnya.
- Menghitung *Float Time*.
- Menentukan lintasan kritis berdasarkan float time dengan memastikan bahwa $EET = LET$.
- Mengkategorikan item pekerjaan yang terdapat pada lintasan kritis dan lintasan non kritis.

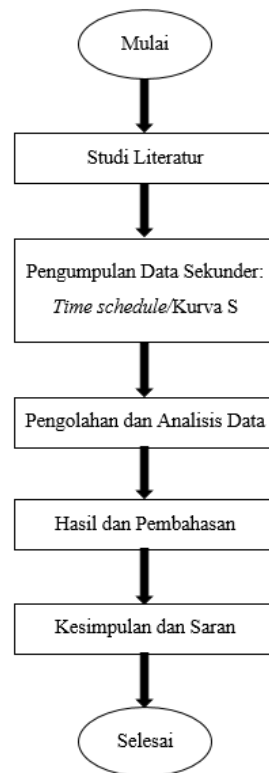
3.4 Tahapan Penelitian

Adapun beberapa tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini berupa:

- Studi Literatur
- Pengumpulan Data
- Pengolahan dan Analisis Data
- Hasil dan Pembahasan
- Kesimpulan dan Saran

3.5 Bagan Alir Penelitian

Adapun bagan alir dari proses pelaksanaan penelitian ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Gambaran Umum Proyek

Gambaran umum pada Proyek Bangunan Gedung dan Kawasan Blok Kantor Kemensetneg IKN adalah sebagai berikut

- 1) Nama Proyek : Bangunan Gedung dan Kawasan Blok Kantor Kemensetneg IKN
- 2) Jenis Pekerjaan : Bangunan Gedung (3 Tower, 8 Lantai), dan Masjid (4 Lantai)
- 3) Pemilik Proyek : Kementerian PUPR (Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat)
- 4) Pelaksana : PT. PP, Persero (Tbk)
- 5) Nilai Kontrak : Rp927.597.000.000 (termasuk PPn)
- 6) Masa Pelaksanaan : 29 Desember 2022 – 28 Oktober 2024

4.2 Identifikasi Uraian Pekerjaan dan Durasi

Uraian pekerjaan yang akan dianalisis dalam proyek ini hanya mengambil pada uraian pekerjaan struktur bangunan gedung, dengan uraian pekerjaan sebagai berikut yang disajikan pada tabel 1 dan setiap uraian pekerjaan diberikan kode kegiatan sebagai penanda setiap aktivitas kegiatan. Durasi setiap pekerjaan disesuaikan berdasarkan *time schedule* yang disusun juga dalam Tabel 1.

4.3 Identifikasi Hubungan Antar Kegiatan

Setelah mengidentifikasi durasi dan menetapkan kode kegiatan dari setiap pekerjaan, berikutnya yaitu menyusun hubungan antar kegiatan agar alur pekerjaan menjadi sistematis dan efisien. Hubungan antar kegiatan akan menampilkan setiap pekerjaan yang memiliki pendahulu kegiatan sebelum kegiatan itu dilaksanakan. Hubungan antar kegiatan dilakukan dengan pendekatan *per section* agar setiap bagian dapat dianalisis lebih rinci berdasarkan durasi pelaksanaannya masing-masing. Hubungan antar kegiatan pada proyek ini ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 1. Uraian Pekerjaan dan Durasi

Nama Pekerjaan	Kode	Durasi (Minggu)
Pekerjaan Lahan dan Pekerjaan Tanah (1)	A1	8
Pekerjaan Lahan dan Pekerjaan Tanah (2)	A2	11
Pengecoran Borepile Gedung (1)	B1	10
Pengecoran Borepile Gedung (2)	B2	3
Pengecoran Borepile Gedung (3)	B3	3
Pilecap (1)	C1	1
Pilecap (2)	C2	9
Capping Beam	D	5
Tie Beam (1)	E1	1
Tie Beam (2)	E2	9
Pekerjaan Struktur Kolom (1)	F1	1
Pekerjaan Struktur Kolom (2)	F2	1
Pekerjaan Struktur Kolom (3)	F3	25
Pekerjaan Struktur Balok (1)	G1	1
Pekerjaan Struktur Balok (2)	G2	12
Pekerjaan Struktur Balok (3)	G3	13
Pekerjaan Struktur Pelat Lantai (1)	H1	12
Pekerjaan Struktur Pelat Lantai (2)	H2	6
Pekerjaan Struktur Pelat Lantai (3)	H3	7
Pekerjaan Sistem Struktur Atap (1)	I1	6
Pekerjaan Sistem Struktur Atap (2)	I2	1
Pekerjaan Sistem Struktur Tangga (1)	J1	6
Pekerjaan Sistem Struktur Tangga (2)	J2	6
Pekerjaan Sistem Struktur Helipad	K	5

Tabel 2. Hubungan Antar Kegiatan

Nama Pekerjaan	Kode	Durasi (Minggu)	Pendahulu
Pekerjaan Lahan dan Pekerjaan Tanah (1)	A1	8	-
Pekerjaan Lahan dan Pekerjaan Tanah (2)	A2	11	A1
Pengecoran Borepile Gedung (1)	B1	10	A1
Pengecoran Borepile Gedung (2)	B2	3	B1
Pengecoran Borepile Gedung (3)	B3	3	B2
Pilecap (1)	C1	1	B1
Pilecap (2)	C2	9	C1
Capping Beam	D	5	B2
Tie Beam (1)	E1	1	B1
Tie Beam (2)	E2	9	E1
Pekerjaan Struktur Kolom (1)	F1	1	E1
Pekerjaan Struktur Kolom (2)	F2	1	F1
Pekerjaan Struktur Kolom (3)	F3	25	F2
Pekerjaan Struktur Balok (1)	G1	1	F1
Pekerjaan Struktur Balok (2)	G2	12	G1
Pekerjaan Struktur Balok (3)	G3	13	G2
Pekerjaan Struktur Pelat Lantai (1)	H1	12	G1
Pekerjaan Struktur Pelat Lantai (2)	H2	6	H1
Pekerjaan Struktur Pelat Lantai (3)	H3	7	H2
Pekerjaan Sistem Struktur Atap (1)	I1	6	H2
Pekerjaan Sistem Struktur Atap (2)	I2	1	I1, J2
Pekerjaan Sistem Struktur Tangga (1)	J1	6	H1
Pekerjaan Sistem Struktur Tangga (2)	J2	6	J1
Pekerjaan Sistem Struktur Helipad	K	5	I1, J2

4.4 Analisis Perhitungan Waktu CPM

1. Analisis Perhitungan Maju

Analisis perhitungan maju (*forward pass*) adalah perhitungan langkah maju untuk memperoleh *Early Start* (ES) dan *Early Finish* (EF). ES dan EF adalah waktu mulai paling awal dan waktu selesai paling awal kegiatan dengan cara perhitungan $EF = ES + D$ seperti ditampilkan pada tabel 3. Berikut untuk contoh perhitungan maju.

- Rumus: $EF = ES + D$

- EF pada kegiatan A1 = $0 + 8 = 8$
- EF pada kegiatan A1 akan menjadi ES untuk kegiatan A2
- Maka, EF pada kegiatan A2 = $8 + 11 = 19$

2. Analisis Perhitungan Mundur

Analisis perhitungan mundur (backward pass) adalah perhitungan langkah mundur untuk memperoleh *Late Start* (LS) dan *Late Finish* (LF). LS dan LF adalah waktu paling akhir kegiatan dimulai dan waktu paling akhir kegiatan selesai dengan cara perhitungan $LS = LF - D$ seperti ditampilkan pada tabel 4. Berikut untuk contoh perhitungan mundur.

- Rumus: $LS = LF - D$
- LS pada kegiatan K = $50 - 45 = 5$
- LS pada kegiatan K akan menjadi LF untuk kegiatan J2
- Maka, LS pada kegiatan J2 = $45 - 6 = 39$

3. Analisis Perhitungan Float Time

Float Time adalah jumlah waktu yang suatu kegiatan dapat tertunda tanpa mempengaruhi waktu selesai keseluruhan proyek. Salah satu macam *Float Time* adalah *Total float* yang menunjukkan jumlah waktu yang diizinkan untuk menunda suatu kegiatan tanpa mempengaruhi jadwal keseluruhan proyek. *Total Float* penting untuk menentukan lintasan kritis dan mempercepat durasi proyek. Jika $TF = 0$ maka kegiatan tersebut berada di lintasan kritis. TF diperoleh dengan cara perhitungan $TF = LF - D - ES$ seperti ditampilkan pada tabel 5. Berikut contoh perhitungan TF.

- Rumus: $TF = LF - D - ES$
- TF pada kegiatan A1 = $8 - 8 - 0 = 0$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Maju (*forward pass*)

Kode	Durasi (M)	<i>Forward Pass</i>	
		<i>Early Start</i>	<i>Early Finish</i>
A1	8	0	8
A2	11	8	19
B1	10	8	18
B2	3	18	21
B3	3	21	24
C1	1	18	19
C2	9	19	28
D	5	21	26
E1	1	18	19
E2	9	19	28
F1	1	19	20
F2	1	20	21
F3	25	21	46
G1	1	20	21
G2	12	21	33
G3	13	33	46
H1	12	21	33
H2	6	33	39
H3	7	39	46
I1	6	39	45
I2	1	45	46
J1	6	33	39
J2	6	39	45
K	5	45	50

Tabel 4. Hasil Perhitungan Mundur (*backward pass*)

Kode	Durasi (M)	Backward Pass	
		<i>Late Start</i>	<i>Late Finish</i>
A1	8	0	8
A2	11	34	45
B1	10	8	18
B2	3	42	45
B3	3	47	50
C1	1	27	28
C2	9	41	50
D	5	45	50
E1	1	18	19
E2	9	41	50
F1	1	19	20
F2	1	24	25
F3	25	25	50
G1	1	20	21
G2	12	25	37
G3	13	37	50
H1	12	21	33
H2	6	33	39
H3	7	43	50
I1	6	39	45
I2	1	49	50
J1	6	33	39
J2	6	39	45
K	5	45	50

Tabel 5. Hasil Perhitungan *Float*

Kode	Durasi (M)	<i>Forward Pass</i>		<i>Backward Pass</i>		<i>Total Float</i>
		<i>Early Start</i>	<i>Early Finish</i>	<i>Late Start</i>	<i>Late Finish</i>	
A1	8	0	8	0	8	0
A2	11	8	19	34	45	26
B1	10	8	18	8	18	0
B2	3	18	21	42	45	24
B3	3	21	24	47	50	26
C1	1	18	19	27	28	9
C2	9	19	28	41	50	22
D	5	21	26	45	50	24
E1	1	18	19	18	19	0
E2	9	19	28	41	50	22
F1	1	19	20	19	20	0
F2	1	20	21	24	25	4
F3	25	21	46	25	50	4
G1	1	20	21	20	21	0
G2	12	21	33	25	37	4
G3	13	33	46	37	50	4
H1	12	21	33	21	33	0
H2	6	33	39	33	39	0
H3	7	39	46	43	50	4
I1	6	39	45	39	45	0
I2	1	45	46	49	50	4
J1	6	33	39	33	39	0
J2	6	39	45	39	45	0
K	5	45	50	45	50	0

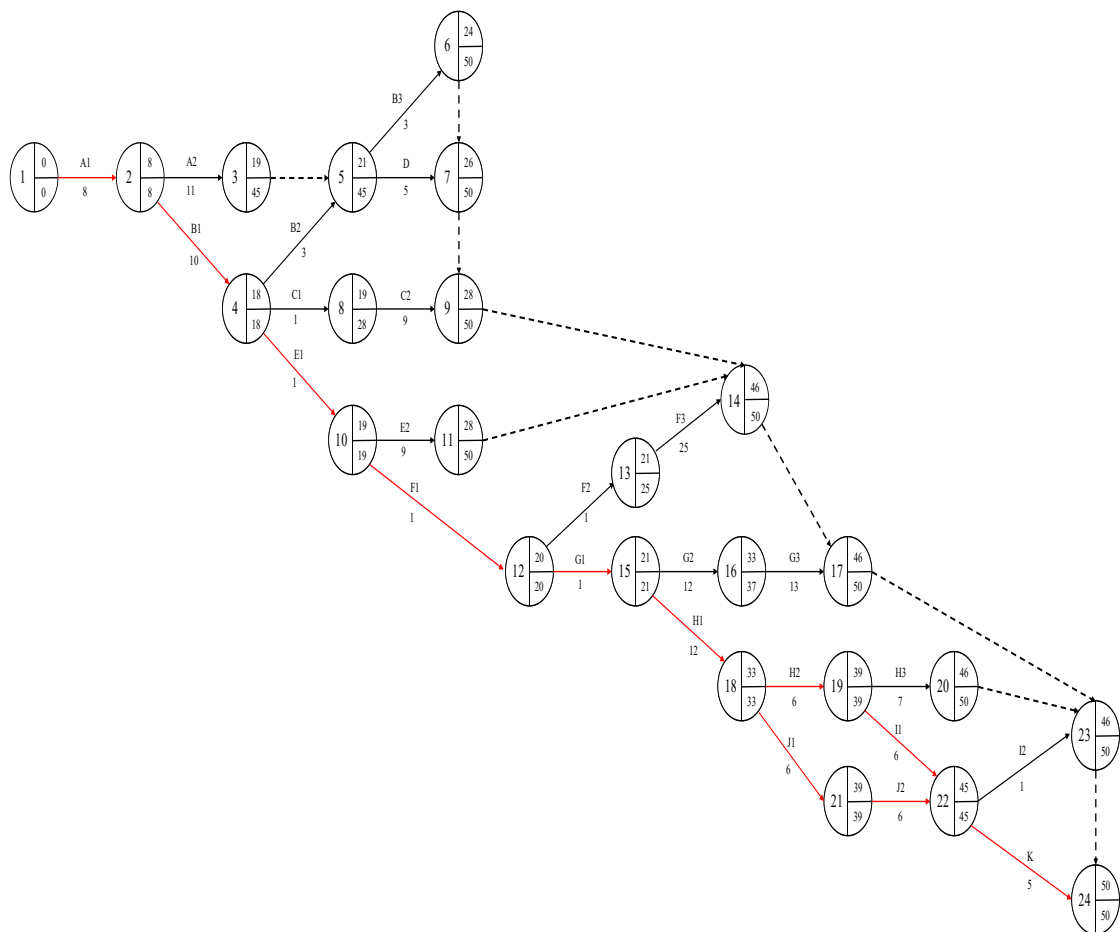
4.5 Identifikasi Lintasan Kritis

Pada Tabel 6 dan Gambar 3 yang disajikan di bawah ini menampilkan beberapa kegiatan yang memiliki nilai TF (Total Float) = 0 yang berarti kegiatan tersebut terdapat dalam lintasan kritis dan non kritis. Kegiatan – kegiatan tersebut tidak memiliki kelonggaran waktu sehingga dibutuhkan manajemen dan pengelolaan waktu yang baik untuk mengantisipasi keterlambatan proyek. Kegiatan yang terdapat pada lintasan kritis yaitu (Pekerjaan Lahan dan Pekerjaan Tanah (1) – Pengecoran Borepile Gedung (1) – Tie Beam (1) – Pekerjaan Struktur Kolom (1), Pekerjaan Struktur Balok (1) – Pekerjaan Struktur Pelat Lantai (1) – Pekerjaan Struktur Pelat Lantai (2) –

Pekerjaan Sistem Struktur Atap (1) – Pekerjaan Sistem Struktur Tangga (1) – Pekerjaan Sistem Struktur Tangga (2) – Pekerjaan Sistem Struktur Helipad).

Tabel 6. Identifikasi Lintasan Kritis

Kode	Durasi (M)	Forward Pass		Backward Pass		Total Float	Keterangan
		Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish		
A1	8	0	8	0	8	0	KRITIS
A2	11	8	19	34	45	26	NON KRITIS
B1	10	8	18	8	18	0	KRITIS
B2	3	18	21	42	45	24	NON KRITIS
B3	3	21	24	47	50	26	NON KRITIS
C1	1	18	19	27	28	9	NON KRITIS
C2	9	19	28	41	50	22	NON KRITIS
D	5	21	26	45	50	24	NON KRITIS
E1	1	18	19	18	19	0	KRITIS
E2	9	19	28	41	50	22	NON KRITIS
F1	1	19	20	19	20	0	KRITIS
F2	1	20	21	24	25	4	NON KRITIS
F3	25	21	46	25	50	4	NON KRITIS
G1	1	20	21	20	21	0	KRITIS
G2	12	21	33	25	37	4	NON KRITIS
G3	13	33	46	37	50	4	NON KRITIS
H1	12	21	33	21	33	0	KRITIS
H2	6	33	39	33	39	0	KRITIS
H3	7	39	46	43	50	4	NON KRITIS
I1	6	39	45	39	45	0	KRITIS
I2	1	45	46	49	50	4	NON KRITIS
J1	6	33	39	33	39	0	KRITIS
J2	6	39	45	39	45	0	KRITIS
K	5	45	50	45	50	0	KRITIS



Gambar 3. Lintasan Kritis

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dari Penjadwalan Waktu Pada Proyek Bangunan Gedung dan Kawasan Blok Kantor Kementerian Sekretariat Negara IKN dengan menggunakan CPM (Critical Path Method) peneliti dapat menyimpulkannya sebagai berikut.

- Dalam penyusunan jaringan kerja CPM pada uraian pekerjaan struktur, diperoleh lintasan kritis yang di dalamnya terdapat beberapa kegiatan, seperti: (Pekerjaan Lahan dan Pekerjaan Tanah (A1) – Pengecoran Borepile Gedung (B1) – Tie Beam (E1) – Pekerjaan Struktur Kolom (F1) – Pekerjaan Struktur Balok (G1) – Pekerjaan Struktur Pelat Lantai (H1, H2) – Pekerjaan Sistem Struktur Atap (I1) – Pekerjaan Sistem Struktur Tangga (J1, J2) – Pekerjaan Sistem Struktur Helipad (K)). Setiap kegiatan yang berada pada jalur kritis memiliki ketergantungan yang erat karena berpengaruh dalam keseluruhan durasi proyek. Jika terjadi keterlambatan pada kegiatan yang tergolong kritis akan menyebabkan penundaan waktu penyelesaian proyek secara menyeluruh.

Dengan adanya penjadwalan waktu menggunakan CPM (Critical Path Method) dan manajerial proyek yang baik dan efisien terhadap kegiatan dalam lintasan kritis tentunya akan meminimalisir keterlambatan proyek.

5.2 Saran

Peneliti menyarankan agar Penjadwalan Waktu Pada Proyek Bangunan Gedung dan Kawasan Blok Kantor Kementerian Sekretariat Negara IKN dengan menggunakan CPM (Critical Path Method) dapat dilakukan secara menyeluruh untuk semua pekerjaan yang ada. Hal ini sangat berpengaruh karena dengan penggunaan metode CPM dapat mengidentifikasi rangkaian kegiatan yang berada dalam lintasan kritis. Bantuan penggunaan software penjadwalan juga dapat membantu dalam menganalisis secara mendetail. CPM juga memungkinkan untuk pihak terkait melakukan pemantauan terhadap seluruh rangkaian pekerjaan dengan lebih sistematis untuk mengantisipasi keterlambatan proyek.

Referensi

- Aulia, M.Z. 2021. *PENERAPAN METODE CPM (CRITICAL PATH METHOD) PADA PROYEK KONSTRUKSI PEMBANGUNAN BENDUNGAN LAU-SIMEME PAKET II KAB. DELI SERDANG*. Medan.
- Belferik, R, dkk. 2023. *MANAJEMEN PROYEK (Teori & Penerapannya)*. Jambi.
- Hamzah F, dkk. 2013. *ANALISIS NETWORK PLANNING DENGAN CPM (CRITICAL PATH METHOD) DALAM RANGKA EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA PROYEK*. Surakarta.
- Handayani, E., & Iskandar, D. 2015. *PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU MENGGUNAKAN NETWORK PLANNING (CPM) PADA PROYEK KONSTRUKSI JALAN (STUDI KASUS PENINGKATAN JALAN Sp. BEREMBANG – Sp. JAMBI KECIL)*. Jambi.
- Husen Abrar. 2011. *Manajemen PROYEK; Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek*. Yogyakarta.
- Iswendra, Rachman, D. N. 2018. *ANALISIS PENERAPAN MANAJEMEN WAKTU PADA RENCANA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG COBALT DAN LINAC RSMH PALEMBANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE CPM*. Palembang.
- Iwawo, E. R. M., Tjakra, J., & Pratasis, P. A. K. 2019. *PENERAPAN METODE CPM PADA PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG BARU KOMPLEKS EBEN HAEZAR MANADO)*. Manado.
- Panjaitan Nismah, dkk. 2023. *Manajemen Proyek; STRATEGI ORGANISASI DAN PEMILIHAN PROYEK*. Medan.
- Poerwodihardjo, F. E. dkk. 2022. *ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK DENGAN METODE CPM, PERT, KURVA-S (Studi Kasus Peningkatan Jalan Menganti Kesugihan)*.
- Prabowo, U., Rambe, A. P. 2019. *Analisis Penggunaan Metode Keseimbangan Garis (Line Of Balance) Pada Proyek Konstruksi Untuk Pekerjaan Repetitif. Tugas Akhir, Teknik Sipil. Universitas Sumatera Utara*. Medan.
- Sudiadi, Teguh, R. 2015. *MANAJEMEN PROYEK*. Palembang.
- Setiawati, S., & Dewi, S. R. A. 2016. *Penerapan Metode CPM Dan PERT Pada Penjadwalan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Rehabilitasi/Perbaikan Dan Peningkatan Infrastruktur Irigasi Daerah Lintas*

- Kabupaten/Kota DI Pekan Dolok). Jurnal Teknik Sipil USU, 6(1).
- Wasito, Ahmad. 2020. *STUDI PENERAPAN CRITICAL PATH METODE (CPM) PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK SEMEN REMBANG PT SEMEN GRESIK*. Jawa Timur.
- Prawitasari, G. Wiratmani, E. 2015. *Penerapan metode jalur kritis dalam penyusunan jadwal pelaksanaan proyek pembangunan fasilitas rumah karyawan*. Faktor Exacta, 6(3), 210-217.