

Analisis Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Menggunakan Metode *Gantt Chart* dan *Precedence Diagram Method* (PDM)

Muhammad Miqdad^{1*}; Gita Puspa Artiani¹; Indriasari¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana
Jatiwaringin, Jakarta 13077

^{*}Email: mmiqdad1412@gmail.com

Received: 14 February 2026

Accepted: 19 May 2026

Published: 25 Agustus 2026

ABSTRACT

Rapid building development in Indonesia often presents time management challenges, frequently leading to delays and increased costs. Effective scheduling is thus crucial for identifying critical interdependencies among activities. This research aims to achieve optimal project duration by analyzing the critical path of the Grha Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) Building project through Gantt Charts and the Precedence Diagram Method (PDM). Data collection involved documenting actual project schedules and reviewing supporting literature. Combining these methods successfully mapped the work diagram, identified the critical path, and optimized project duration. Analysis results highlight several key activities on the critical path: groundbreaking, pile foundation work, PDA test+report, all floor structural works (basement 2 to roof), architectural works (basement 2 to 4th floor), engineered wood door installation, glass work, exterior works, MEP installation on floors and walls, electrical panel and AC equipment installation, MEP testing & commissioning, interior design, furniture procurement & installation, hardscape, softscape/planting, and first handover. Based on this, the optimal completion time for the Grha AAJI Building project is 459 days, from a 484-day contract, spanning June 20, 2024, to September 22, 2025. This research is expected to contribute to more efficient construction project time management.

Keywords: Critical Path, Gantt Chart, Precedence Diagram Method (PDM), Time Management.

ABSTRAK

Pembangunan gedung di Indonesia berkembang pesat, namun kompleksitasnya sering memicu tantangan manajemen waktu, berujung pada keterlambatan dan biaya membengkak. Kebutuhan akan penjadwalan yang efektif menjadi krusial untuk mengidentifikasi ketergantungan antar kegiatan kritis. Penelitian ini bertujuan mendapatkan waktu optimal dengan menganalisis waktu kritis pada proyek Gedung Grha Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) melalui penerapan Gantt Chart dan Precedence Diagram Method (PDM). Pengumpulan data melibatkan studi dokumentasi untuk jadwal proyek aktual dan studi literatur untuk teori pendukung. Dengan kombinasi metode ini, studi berhasil memetakan diagram kerja, mengidentifikasi jalur kritis, dan mengoptimalkan durasi proyek. Hasil analisis menunjukkan beberapa pekerjaan kunci yang termasuk dalam jalur kritis, yaitu: groundbreaking, fondasi tiang pancang, test PDA+laporan, seluruh struktur lantai (basement 2 hingga atap), arsitektur (basement 2 hingga lantai 4), pintu engineering wood, kaca, luar bangunan, instalasi MEP lantai dan dinding, peralatan panel listrik dan AC, testing & commissioning MEP, desain interior, pengadaan & pemasangan furniture, hardscape, softscape/tanaman, dan serah terima pertama. Berdasarkan identifikasi ini, waktu optimal penyelesaian proyek Gedung Grha AAJI adalah 459 hari, dari waktu kontrak 484 hari, terhitung dari 20 Juni 2024 sampai 22 September 2025. Penelitian ini diharapkan berkontribusi pada manajemen waktu proyek konstruksi yang lebih efisien.

Kata kunci: Gantt Chart, Jalur Kritis, Manajemen waktu, Precedence Diagram Method (PDM).

1. PENDAHULUAN

Pembangunan gedung di Indonesia mengalami perkembangan pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan fasilitas komersial, perkantoran, dan pelayanan publik. Fenomena ini didorong oleh pertumbuhan urbanisasi dan ekspansi sektor properti, yang secara langsung meningkatkan permintaan terhadap infrastruktur vertikal yang semakin kompleks. Hal ini tercermin dari meningkatnya anggaran infrastruktur di Indonesia [1], banyaknya proyek strategis di berbagai wilayah dan pengembangan kawasan khusus yang menuntut fasilitas gedung berkualitas tinggi.

Namun, kompleksitas proyek gedung sering menimbulkan tantangan serius dalam proses konstruksi. Proyek konstruksi gedung melibatkan banyak tahapan yang saling terkait, mulai dari persiapan lahan, pembangunan struktur, hingga penyelesaian akhir [2]. Setiap tahap membutuhkan koordinasi yang baik antara berbagai pihak terkait, seperti arsitek, kontraktor, dan konsultan. Kurangnya sinkronisasi dalam pelaksanaan sering menyebabkan keterlambatan jadwal, pembengkakan biaya, dan ketidaksesuaian dengan rencana awal [3]. Tantangan ini diperparah oleh faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pelaksanaan proyek. Kondisi ini menuntut pendekatan penjadwalan yang lebih efektif untuk mengelola proyek secara optimal.

Secara teoritis, penggunaan metode *Critical Path Method* (CPM) seringkali tidak relevan dengan kompleksitas proyek gedung saat ini. CPM cenderung mengasumsikan hubungan Finish-to-Start (FS) secara dominan, yang tidak selalu mencerminkan realitas ketergantungan antar aktivitas di lapangan [4]. Dalam konteks proyek konstruksi modern, kebutuhan akan analisis yang lebih kompleks dan realistis menuntut penerapan metode seperti *Precedence Diagram Method* (PDM).

Seperti penelitian yang dilakukan oleh Ezekiel R. M. Iwawo et al [5] dalam penelitiannya menunjukkan bahwa analisis waktu proyek gedung dengan metode CPM menghasilkan banyak sekali *dummy* yang menyebabkan kesulitan dalam mengidentifikasi jalur kritis yang sebenarnya, serta berpotensi menimbulkan kesalahan penjadwalan. Masalah ini sejalan dengan pendapat Iman Soeharto [6], dimana prinsip dasar CPM atau AOA menyatakan bahwa suatu aktivitas hanya dapat dimulai apabila aktivitas pendahulunya (*predecessor*) telah diselesaikan. Konsekuensinya, pada proyek yang memiliki urutan pekerjaan saling tumpang tindih (*overlapping*) dan bersifat berulang, penggunaan AOA cenderung memerlukan banyak garis *dummy*, sehingga penyajiannya menjadi tidak efisien, kurang praktis, dan semakin kompleks.

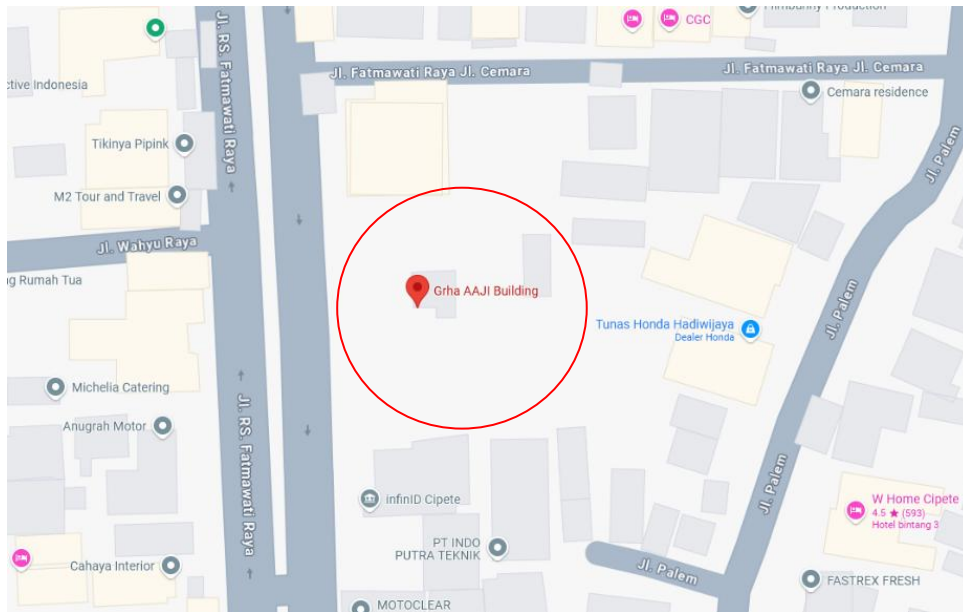
Penerapan metode manajemen waktu seperti *Gantt Chart* dan *Precedence Diagram Method* (PDM) menjadi solusi yang relevan. *Gantt Chart* adalah alat visual berbasis *Bar Chart* yang digunakan dalam manajemen proyek untuk menjadwalkan, mengkoordinasikan, dan melacak kemajuan tugas-tugas [7]. Metode ini, yang dikembangkan oleh Henry Gantt pada awal abad ke-20, populer karena kemampuannya menyajikan informasi kompleks secara sederhana. Sementara itu, *Precedence Diagram Method* (PDM), atau *Activity On Node* (AON), merepresentasikan setiap aktivitas proyek sebagai simpul (*node*) dan menggunakan anak panah untuk menunjukkan hubungan ketergantungan. [8] PDM menyediakan empat tipe hubungan ketergantungan (*Finish-to-Start*, *Start-to-Start*, *Finish-to-Finish*, dan *Start-to-Finish*) [9], memungkinkan pemodelan jadwal yang lebih fleksibel dan realistis. PDM sangat krusial dalam mengidentifikasi jalur kritis proyek, mengelola durasi secara efektif, dan memberikan gambaran visual yang jelas tentang alur kerja keseluruhan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi aktivitas kritis (*critical activities*) yang membentuk jalur kritis (*critical path*) pada Proyek Pembangunan Gedung Grha Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI), sehingga dapat dihasilkan durasi yang lebih optimal dibandingkan dengan waktu kontrak.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian berada di proyek Gedung Grha Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia, Jl. RS. Fatmawati Raya No.14, RT.4/RW.5, Gandaria Sel., Kec. Cilandak, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12420.



Gambar 1. Denah Lokasi Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada hari senin, 19 Agustus 2024 sampai sabtu, 19 Oktober 2024.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui dua pendekatan pokok. Pertama, penelaahan dokumen digunakan untuk memperoleh data sekunder. Kedua, kajian pustaka diterapkan untuk menelusuri, mengompilasi, dan mensintesis informasi sekunder dari berbagai sumber tertulis, sehingga pembahasan topik penelitian dapat disajikan secara lebih komprehensif dan mendalam.

2.3 Metode Analisis

Metode Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah integrasi antara kedua metode, metode tersebut adalah:

1. *Gantt Chart*

Gantt Chart pertama kali dikembangkan oleh Henry Gantt pada awal abad ke-20 dan sejak itu menjadi salah satu alat manajemen proyek yang paling banyak digunakan. Hingga Kini, *Gantt Chart* masih menjadi alat penjadwalan yang paling banyak diadopsi di industri konstruksi. Metode ini digunakan secara menyeluruh oleh berbagai tingkatan kontraktor, mulai dari skala kecil hingga perusahaan konstruksi besar milik negara maupun swasta, utamanya dalam pembuatan jadwal induk proyek.[6] *Gantt Chart* juga merupakan alat visual yang digunakan untuk menampilkan jadwal proyek dalam format bar chart. Sehingga dapat mempermudah komunikasi jadwal proyek kepada anggota tim dan pemangku kepentingan, serta membantu manajer proyek dalam pemantauan dan pengendalian waktu proyek.[10]

2. *Precedence Diagram Method (PDM)*

Precedence Diagram Method (PDM) memiliki pendekatan yang berbeda dengan metode diagram panah (*Activity on Arrow/AOA*). Jika *AOA* menempatkan aktivitas pada panah, *PDM* justru memusatkan aktivitas pada simpul (node). Oleh karena itulah, *PDM* sering juga disebut sebagai *Activity on Node (AON)*. Konsep *Precedence Diagramming* sendiri pertama kali diperkenalkan pada tahun 1964 oleh perusahaan IBM[11]. *PDM* dapat dianggap sebagai pengembangan yang lebih canggih dan kompleks dari konsep dasar *AOA*. *PDM* tidak mengharuskan adanya aktivitas semu (*dummy*), sehingga penyajian jaringan proyek menjadi lebih sederhana dan efisien. Alasannya, berbagai bentuk

keterkaitan yang saling tumpang tindih dapat direpresentasikan tanpa perlu menambah jumlah aktivitas.[12]

Menurut Candra Yuliana [13] dibukunya yang berjudul “Buku Ajar Manajemen Konstruksi (HSBP-604)”, Dalam PDM, keterkaitan antara satu aktivitas dengan aktivitas lainnya diatur dengan lebih spesifik dibandingkan dengan *Critical Path Method* (CPM). *Precedence Diagram Method* (PDM) ini mengidentifikasi empat jenis hubungan antar aktivitas yang berbeda, yaitu:

1. *Finish to Start* (FS) yakni keterkaitan yang menandakan aktivitas berikutnya baru dapat dimulai setelah aktivitas pendahulu selesai.
2. *Start to Start* (SS) yakni keterkaitan yang menunjukkan bahwa permulaan aktivitas selanjutnya bergantung pada saat dimulainya aktivitas sebelumnya.
3. *Finish to Finish* (FF) yakni keterkaitan yang menyatakan bahwa penyelesaian aktivitas berikutnya ditentukan oleh selesainya aktivitas sebelumnya.
4. *Start to Finish* (SF) yakni keterkaitan yang mengindikasikan bahwa aktivitas berikutnya baru dapat diselesaikan apabila aktivitas sebelumnya telah dimulai.

2.4 Metode Perhitungan

Dengan semakin kompleks hubungan antar pekerjaan, menuntut perhitungan yang lebih detail untuk mengidentifikasi jalur kritis tersebut. Dalam *Precedence Diagram Method* (PDM) Terdapat 2 langkah perhitungan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Perhitungan Maju

Perhitungan maju (*forward pass*) dilakukan dari titik **Start** menuju **Finish** dengan mempertimbangkan ES sebagai waktu paling dini suatu aktivitas dapat dimulai dan EF sebagai waktu paling dini aktivitas dapat diselesaikan. Tahapan perhitungan maju meliputi[14]:

1. Menentukan nilai ES, EF, serta estimasi durasi penyelesaian kegiatan.
2. Apabila terdapat lebih dari satu aktivitas yang berjalan, digunakan nilai ES yang paling besar.
3. ES untuk aktivitas yang dianalisis diperoleh dari waktu selesai paling awal aktivitas pendahulu ditambah kendala (*constraint*) yang relevan.
4. EF aktivitas yang sedang dihitung ditetapkan sebagai ES aktivitas tersebut ditambah durasi aktivitas yang bersangkutan.

2. Perhitungan Mundur

Perhitungan mundur (*backward pass*) dilakukan dari titik **Finish** menuju **Start** untuk mengidentifikasi batas waktu paling lambat suatu aktivitas dapat dikerjakan. Dalam tahap ini digunakan LS sebagai waktu paling akhir aktivitas dapat dimulai dan LF sebagai waktu paling akhir aktivitas dapat diselesaikan. Adapun langkah-langkah perhitungan mundur meliputi[14]:

1. Menetapkan nilai LS, LF, serta *float*.
2. Apabila terdapat lebih dari satu aktivitas yang berkonvergensi, dipilih nilai LF yang paling kecil.
3. LF aktivitas yang ditinjau ditentukan dari waktu mulai paling akhir aktivitas penerus dengan mengurangi kendala (*constraint*) yang relevan.
4. LS aktivitas dihitung dengan mengurangi durasi aktivitas dari LF yang telah diperoleh.

Setelah melakukan perhitungan maju dan mundur, analisis dilanjutkan untuk menentukan nilai *float/slack*. Suatu pekerjaan dapat dikategorikan sebagai kritis jika nilai *float/slack*-nya sama dengan nol.

Urgensi penyediaan kelonggaran waktu juga ditekankan oleh J. Thoengsal dan M. Tumpu [15] yang menyatakan bahwa pelaksanaan proyek tidak terlepas dari potensi kendala pada aktivitas-aktivitas tertentu; oleh sebab itu, diperlukan *slack time* pada setiap kegiatan. Setelah proses *forward*

pass dan *backward pass* diselesaikan, akan diperoleh nilai *slack* dan *float* sebagai indikator besaran toleransi penjadwalan dalam jaringan kerja. *Slack time* merujuk pada interval waktu cadangan yang memungkinkan suatu aktivitas ditunda tanpa berdampak pada kemunduran target penyelesaian proyek secara keseluruhan. Secara operasional, *slack time* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Float = LF - EF \quad (1)$$

atau

$$Float = LS - ES \quad (2)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Langkah Analisis waktu

Langkah awal proses Analisis manajemen waktu Pada proyek pembangunan Gedung Grha Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) Jakarta Selatan dengan integrasi metode *Gantt Chart* dan *PDM* adalah mengidentifikasi daftar pekerjaan dan menentukan *predecessors* setiap pekerjaan, dilanjutkan dengan perhitungan maju (*Early Start* dan *Early Finish*) dan perhitungan mundur (*Late Start* dan *Late Finish*), setelah mendapatkan perhitungan maju dan perhitungan mundur barulah bisa dilakukan perhitungan nilai *float/slack* yang dapat menentukan pekerjaan mana saja yang termasuk dalam aktifitas kritis (*critical activities*) sehingga dapat membentuk jalur kritis (*critical path*). Berikut hasil dari nilai ES, EF, LS, LF, *Float/Slack*, setelah dilakukan *reschedule* dengan metode PDM, terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar Pekerjaan, Durasi dan Predecessors

Kode Aktifitas	Nama Pekerjaan	Durasi (days)	Predece ssors	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Float
				ES	EF	LS	LF	
A.	PEKERJAAN FONDASI							
A.1.	Ground Breaking	1	-	20/06/202 4	20/06/202 4	20/06/202 4	20/06/202 4	0
A.2.	Pekerjaan Fondasi Tiang Pancang	52	A.1	21/06/202 4	11/08/202 4	21/06/202 4	11/08/202 4	0
A.3.	Test PDA + Report	7	A.2FS- 5 days	07/08/202 4	13/08/202 4	07/08/202 4	13/08/202 4	0
B.	PEKERJAAN STRUKTUR							
B.1	Struktur Lantai Basement 2	64	A.3FS- 11 days	03/08/202 4	05/10/202 4	03/08/202 4	05/10/202 4	0
B.2	Struktur Lantai Basement 1	44	B.1FS- 25 days	11/09/202 4	24/10/202 4	11/09/202 4	24/10/202 4	0
B.3	Struktur Lantai 1	35	B.2FS- 20 days	05/10/202 4	08/11/202 4	05/10/202 4	08/11/202 4	0
B.4	Struktur Lantai 2	28	B.3FS- 20 days	20/10/202 4	16/11/202 4	20/10/202 4	16/11/202 4	0
B.5	Struktur Lantai 3	28	B.4FS- 14 days	03/11/202 4	30/11/202 4	03/11/202 4	30/11/202 4	0

Kode Aktifitas	Nama Pekerjaan	Durasi (days)	Predecessors	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Float
				ES	EF	LS	LF	
B.6	Struktur Lantai 4	30	B.5FS-14 days	17/11/202 4	16/12/202 4	17/11/202 4	16/12/202 4	0
B.7	Struktur Lantai Atap	22	B.6FS-6 days	11/12/202 4	01/01/202 5	11/12/202 4	01/01/202 5	0
C. PEKERJAAN ARSITEKTUR								
C.1	Pekerjaan Arsitektur lantai Basement 2	187	B.4FS-14 days; B.7FS-57 days	06/11/202 4	11/05/202 5	06/11/202 4	11/05/202 5	0
C.2	Pekerjaan Arsitektur lantai Basement 1	189	C.1SS+18 days	24/11/202 4	31/05/202 5	24/11/202 4	31/05/202 5	0
C.3	Pekerjaan Arsitektur lantai 1	167	C.2SS+14 days	08/12/202 4	23/05/202 5	08/12/202 4	23/05/202 5	0
C.4	Pekerjaan Arsitektur lantai 2	151	C.3SS+14 days	22/12/202 4	21/05/202 5	22/12/202 4	21/05/202 5	0
C.5	Pekerjaan Arsitektur lantai 3	137	C.4SS+14 days	05/01/202 5	21/05/202 5	05/01/202 5	21/05/202 5	0
C.6	Pekerjaan Arsitektur lantai 4	119	C.5SS+10 days	15/01/202 5	17/05/202 5	15/01/202 5	17/05/202 5	0
C.7	Pekerjaan Arsitektur lantai Atap	90	C.6SS+15 days	30/01/202 5	29/04/202 5	23/06/202 5	20/09/202 5	140
C.8	Pekerjaan Pintu Engineering Wood	50	C.6FS-36 days	12/04/202 5	31/05/202 5	12/04/202 5	31/05/202 5	0
C.9	Pekerjaan Facade	42	C.7FS-40 days	21/03/202 5	01/05/202 5	12/08/202 5	22/09/202 5	140
C.10	Pekerjaan Kaca	29	C.8SS+17 days	29/04/202 5	27/05/202 5	29/04/202 5	27/05/202 5	0
C.11	Pekerjaan Luar Bangunan	141	C.10SS	29/04/202 5	16/09/202 5	29/04/202 5	16/09/202 5	0
D. PEKERJAAN MEP								

Kode Aktivitas	Nama Pekerjaan	Durasi (days)	Predecessors	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Float
				ES	EF	LS	LF	
D.1	Pasang Instalasi MEP pada Lantai & Dinding	252	C.1FS-252 days	02/09/2024	11/05/2025	02/09/2024	11/05/2025	0
D.2	Pasang Peralatan Plumbing	120	D.1FS-120 days	12/01/2025	11/05/2025	11/05/2025	07/09/2025	124
D.3	Pasang Peralatan Panel Listrik	151	D.2SS-93 days; C.11FF	19/04/2025	16/09/2025	19/04/2025	16/09/2025	0
D.4	Pasang Peralatan Elektronik	90	D.2FF+15 days	26/02/2025	26/05/2025	25/06/2025	22/09/2025	124
D.5	Pasang Peralatan Pemadam Kebakaran	140	D.2SS+60 days	13/03/2025	14/05/2025	22/07/2025	22/09/2025	136
D.6	Pasang Peralatan AC	191	D.1SS+115 days	26/12/2024	04/07/2025	26/12/2024	04/07/2025	0
D.7	Pemasangan Lift	45	B.7FS+94 days	06/04/2025	20/05/2025	09/08/2025	22/09/2025	130
D.8	Pengadaan & Pemasangan Genset	90	D.6SS+47 days	11/02/2025	11/05/2025	25/06/2025	22/09/2025	139
D.9	Testing & Commissioning MEP	7	D.3FS-2 days	15/09/2025	21/09/2025	15/09/2025	21/09/2025	0
E. PEKERJAAN INTERIOR DAN LANDSCAPE								
E.1	Pekerjaan Desain Interior	67	C.10SS; D.6FF	29/04/2025	04/07/2025	29/04/2025	04/07/2025	0
E.2	Pengadaan & Pemasangan Furniture	84	E.1FS-5 days	30/06/2025	21/09/2025	30/06/2025	21/09/2025	0
E.3	Pekerjaan Hardscape	84	E.2FF	30/06/2025	21/09/2025	30/06/2025	21/09/2025	0
E.4	Pekerjaan Softscape/tanaman	84	E.3FF	30/06/2025	21/09/2025	30/06/2025	21/09/2025	0

Kode Aktifitas	Nama Pekerjaan	Durasi (days)	Predecessors	Perhitungan Maju		Perhitungan Mundur		Float
				ES	EF	LS	LF	
F.	SERAH TERIMA PERTAMA	1	E.4;D.9	22/09/2025	22/09/2025	22/09/2025	22/09/2025	0

Berdasarkan Tabel 1, tersaji hasil analisis penjadwalan proyek pembangunan Gedung Grha Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) dengan menerapkan *Precedence Diagram Method* (PDM) yang diproses menggunakan perangkat lunak Microsoft Project. Perhitungan yang diperoleh meliputi parameter *Early Start* (ES), *Early Finish* (EF), *Late Start* (LS), *Late Finish* (LF), serta *Float* atau *Total Slack*. Temuan analisis tersebut memungkinkan identifikasi jalur kritis, yakni rangkaian pekerjaan yang memiliki nilai *float* sebesar nol (0).

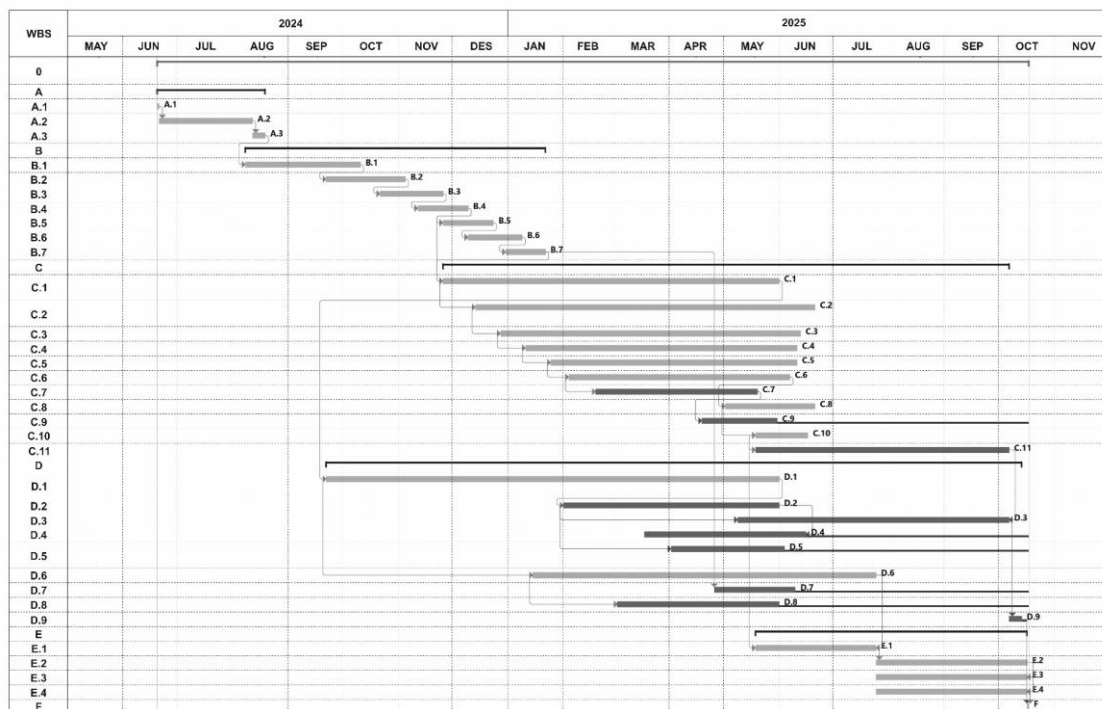
Nilai *float* nol mengindikasikan ketiadaan waktu toleransi, sehingga keterlambatan pada salah satu aktivitas di jalur ini akan berimplikasi langsung pada mundurnya penyelesaian proyek secara agregat. Dengan demikian, aktivitas pada jalur kritis perlu ditempatkan sebagai prioritas utama dan berada dalam pemantauan yang lebih intensif.

Adapun pekerjaan-pekerjaan yang termasuk pada jalur kritis (*critical path*) ada 27 pekerjaan antara lain yaitu, ground breaking, pek. fondasi tiang pancang, test PDA + report, struktur lantai basement 2, struktur lantai basement 1, struktur lantai 1, struktur lantai 2, struktur lantai 3, struktur lantai 4, struktur lantai atap, pekerjaan arsitektur lantai basement 2, pekerjaan arsitektur lantai basement 1, pekerjaan arsitektur lantai 1, pekerjaan arsitektur lantai 2, pekerjaan arsitektur lantai 3, pekerjaan arsitektur lantai 4, pekerjaan pintu engineering wood, pekerjaan kaca, pekerjaan luar bangunan, pasang instalasi mep pada lantai dan dinding, pasang peralatan panel listrik, pasang peralatan AC, *testing & commissioning* MEP, pekerjaan desain interior, pengadaan & pemasangan furniture, pekerjaan hardscape, pekerjaan *softscape*/tanaman, dan serah terima. Pekerjaan-pekerjaan inilah yang harus mendapatkan Pengawasan yang ketat.

Analisis penjadwalan ini menunjukkan bahwa proyek pembangunan Gedung Grha Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) diproyeksikan dapat diselesaikan dalam waktu 459 hari, terhitung mulai tanggal 20 Juni 2024 hingga 22 September 2025. Durasi penyelesaian ini lebih cepat 25 hari dibandingkan dengan durasi yang tercantum dalam kontrak awal selama 484 hari (20 Juni 2024 - 15 Oktober 2025). Efisiensi waktu ini mengindikasikan bahwa perencanaan jadwal yang komprehensif menggunakan PDM dan *Microsoft Project* dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya dan urutan pekerjaan, berpotensi memberikan manfaat bagi proyek dari segi waktu.

3.2 Bagan Gantt Chart

Untuk memperoleh visualisasi jadwal proyek, *software Microsoft Project 2021* digunakan sebagai alat bantu utama. Proses pembentukan Gantt Chart ini melibatkan input data aktivitas proyek, durasi masing-masing aktivitas, dan hubungan ketergantungan antar pekerjaan yang telah diidentifikasi dari studi kasus Proyek Pembangunan Gedung Grha Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI). Bagan Gantt Chart yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bentuk Hubungan dalam Visual *Gantt Chart*

Pada Gambar 2 diperlihatkan secara visual alur dan durasi masing-masing aktivitas serta bagaimana hubungan antar pekerjaan pada Proyek Pembangunan Gedung Grha Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) tersusun berdasarkan waktu. Bagan ini memberikan gambaran umum mengenai jadwal proyek, serta potensi adanya tumpang tindih aktivitas (*overlapping*). Visualisasi ini dapat membantu pihak proyek dalam mengatur waktu pekerjaan konstruksi agar tidak terjadi kegagalan konstruksi yang disebabkan oleh waktu.

Sumbu vertikal pada sisi kiri merepresentasikan kode *Work Breakdown Structure* (WBS) atau kode aktivitas proyek yang merujuk pada Tabel 1, sementara sumbu horizontal di bagian atas menunjukkan lini masa pelaksanaan pekerjaan dalam satuan bulan dan tahun.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode *ganttt chart* dan PDM, maka didapat beberapa pekerjaan yang termasuk jalur kritis antara lain adalah: ground breaking, pek. fondasi tiang pancang, test PDA + *report*, struktur lantai basement 2, struktur lantai basement 1, struktur lantai 1, struktur lantai 2, struktur lantai 3, struktur lantai 4, struktur lantai atap, pekerjaan arsitektur lantai basement 2, pekerjaan arsitektur lantai basement 1, pekerjaan arsitektur lantai 1, pekerjaan arsitektur lantai 2, pekerjaan arsitektur lantai 3, pekerjaan arsitektur lantai 4, pekerjaan pintu engineering wood, pekerjaan kaca, pekerjaan luar bangunan, pasang instalasi mep pada lantai dan dinding, pasang peralatan panel listrik, pasang peralatan AC, *testing & commissioning* MEP, pekerjaan desain interior, pengadaan & pemasangan furniture, pekerjaan hardscape, pekerjaan *softscape*/tanaman, dan serah terima, dari 27 pekerjaan-pekerjaan kritis tersebut, mendapati waktu yang lebih optimal selama 25 hari dari waktu awal sebelum reschedule terhitung dari tanggal 20 Juni 2024 hingga 22 September 2025.

Berdasarkan hasil analisa ini, disarankan untuk memberikan perhatian dan pengawasan ekstra pada aktivitas-aktivitas yang termasuk dalam jalur kritis agar pekerjaan pekerjaan tersebut tidak dapat ditunda ataupun terlambat, dan melakukan evaluasi dan pembaruan jadwal secara berkala selama fase pelaksanaan proyek agar proyek tetap berjalan sesuai dengan perencanaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada Universitas Krisnadwipayana atas dukungan yang diberikan sehingga pelaksanaan penelitian dan/atau penyusunan artikel ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. M. Annur, “Terbesar dalam Enam Tahun, Anggaran Infrastruktur Capai Rp 417,4 Triliun pada 2021,” *Https://Databoks.Katadata.Co.Id/*, p. 2022, 2021.
- [2] B. Setiawan, “Change Processes Model Dengan Pendekatan Sistematis Dalam Protek Konstruksi,” *Communnity Dev. J.*, vol. 5, no. 5, pp. 9633–9645, 2024.
- [3] O. P. C. Ardika, Sugiyarto, and F. S. Handayani, “Analisis Time Cost Trade Off dengan Penambahan Jam Kerja Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor Ring Road Seksi II A),” *e-Jurnal Matriks Tek. Sipil*, vol. eISSN, no. 2354–8630, pp. 273–280, 2014.
- [4] Budi Laksito, “Studi Komparatif Penjadwalan Proyek Konstruksi Repetitif Menggunakan Metode Penjadwalan Berulang (Rsm) Dan Metode Diagram Preseden (Pdm),” *Media Tek. Sipil*, pp. 85–92, 2005.
- [5] E. R. M. Iwawo, J. Tjakra, and P. A. K. Pratasis, “Penerapan Metode Cpm Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pembangunan Gedung Baru Kompleks Eben Haezar Manado),” *J. Sipil Statik*, vol. 4, no. 9, pp. 551–558, 2016.
- [6] I. Soeharto, *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*, 2 nd. ERLANGGA, 1999. doi: 10.3938/jkps.60.674.
- [7] H. Kerzner, *Project management a systems approach to planning, scheduling and controlling*, no. 3. John Wiley & Sons, Inc., 2017. doi: 10.3280/pm2010-003015.
- [8] P. W. Dari, S. Anjarwati, and A. K. Suksmono, “Analisis Penjadwalan Proyek Konstruksi dengan Metode Precedence Diagram Method (studi kasus: Proyek Pembangunan Mitra 10 Purwokerto),” *CIVeng J. Tek. Sipil dan Lingkung.*, vol. 6, no. 1, p. 49, 2025, doi: 10.30595/civeng.v6i1.23560.
- [9] D. H. Mewengkang, F. P. Y. Sumanti, and G. Y. Malingkas, “Analisis Penjadwalan Proyek Menggunakan Metode PDM Dengan Menggunakan Konsep Cadangan Waktu Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Kejaksaaan Tinggi Sulawesi Utara,” *Tekno*, vol. 21, no. 83, pp. 269–280, 2023.
- [10] B. Ronald *et al.*, *MANAJEMEN PROYEK : Teori & Penerapannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [11] I. Hendriyani, Rahmat, and M. Alzait, “Kajian Precedence Diagram Method pada Gedung Motor Control Center di Kawasan Industri Kariangau,” *J. Tanah Transp. Strukt. Manaj. Konstr.*, vol. 5, no. 2, pp. 156–167, 2023, [Online]. Available: <https://transukma.uniba-bpn.ac.id/index.php/transukma/article/view/154>
- [12] W. I. Ervianto, “Managemen Proyek Kontruksi,” in *c.v Andi Offset*, Revisi., ANDI Yogyakarta, 2002, p. 267.
- [13] C. Yuliana, *Buku Ajar Manajemen Konstruksi (HSBP-604)*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press, 2019. [Online]. Available: http://www.rosda.co.id/index.php?option=com_virtuemart&page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&category_id=11&product_id=732&Itemid=92&lang=en
- [14] H. A. Rani, *Manajemen Proyek Konstruksi*. Deepublish, 2016. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/316081639_Manajemen_Proyek_Konstruksi
- [15] J. Thoengsal and M. Tumpu, *Metode Optimalisasi Penjadwalan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Critical Oath Methode (CPM)*. Makassar: CV. Tohar Media, 2022.