

**Tinjauan Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi
Pembangunan Gedung Kantor Pramuka Kota Ambon
Menggunakan
Metode *Network Planning***

Suryanto Intan¹, Th.J.M. Sahureka², Vemara. M. Matitaputty³, dan Cheterina Melmambessy⁴
^{1,2,3}Staf Pengajar Universitas Kristen Indonesia Maluku, Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Gmail : sui1964@hotmail.com , thsahureka@gmail.com, vemaramarcha@gmail.com
⁴Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia Maluku, Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Gmail : melmambessycheterina@gmail.com

Abstract

Building construction projects are complex activities that require good time management in order to be completed according to plan. The Ambon City Scout Office Building Construction is located at Jalan R.A. Kartini No. 28, Karang Panjang, Ambon City, with a contract value of Rp 5,684,000,000 and planned duration of 205 calendar days. During implementation, the project experienced a 55-day delay. This study aims to review the project implementation time using the Network Planning method to determine the critical path and factors causing work delays. The research method employed is a quantitative descriptive approach with a case study design. The data used includes primary data in the form of project implementation schedules and secondary data in the form of contract documents and work progress reports. The analysis was conducted by compiling the project work network, determining the critical path, and evaluating the actual implementation time against the plan. The results of the analysis show that there were several tasks on the critical path that directly contributed to the project delay. The application of the Network Planning method can assist in project time control and serve as a basis for improving implementation planning in similar projects in the future.

Keywords: Construction Management, Network Planning, Critical Path Method (CPM), Project Delays

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan bagian penting dalam pembangunan infrastruktur suatu daerah dan berperan dalam mendukung aktivitas pemerintah serta pelayanan publik (Agustin & Hariyani, 2023). Keberhasilan suatu proyek konstruksi tidak hanya diukur dari kualitas hasil akhir pekerjaan, tetapi juga dari kemampuan menyelesaikan proyek sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Dengan demikian, manajemen waktu yang efektif menjadi salah satu faktor kunci dalam menjamin kelancaran dan keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi (Intan et al., 2022).

Dalam industri konstruksi, waktu pelaksanaan memiliki keterkaitan erat dengan aspek biaya, mutu, dan tingkat kepuasan pengguna jasa. Keterlambatan pelaksanaan proyek dapat berdampak pada meningkatnya biaya proyek, terganggunya fungsi bangunan, serta menurunnya kinerja penyelenggaraan proyek secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan dan pengendalian waktu proyek yang sistematis melalui penyusunan jaringan kerja proyek untuk mengidentifikasi aktivitas kritis, menganalisis durasi pekerjaan, serta mengatur kebutuhan sumber daya secara efisien (Putra & Sulistio, 2020).

Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Kantor Pramuka Kota Ambon yang berlokasi di JL R. A Kartini, No.28, Karang Panjang, Kota Ambon, merupakan proyek konstruksi gedung dengan durasi rencana pelaksanaan selama 205 hari kalender. Namun, berdasarkan realisasi pelaksanaan di lapangan, proyek ini mengalami keterlambatan selama 55 Hari Kalender (HK) dari waktu yang telah direncanakan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengendalian waktu pelaksanaan proyek belum berjalan secara optimal dan memerlukan evaluasi lebih lanjut.

Salah satu metode umum yang digunakan dalam analisis dan pengendalian waktu proyek konstruksi adalah metode Network Planning, yang mampu menggambarkan hubungan ketergantungan antar kegiatan serta menentukan lintasan kritis proyek (Simanungkalit et al., 2022). Dengan mengetahui lintasan kritis, pengelola proyek dapat memfokuskan pengendalian pada kegiatan yang berpengaruh langsung terhadap durasi total proyek (Intan et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul “Tinjauan Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Kantor Pramuka Kota Ambon Menggunakan Metode Network

Planning”, dengan harapan dapat memberikan kontribusi dalam pengelolaan waktu pada proyek konstruksi sejenis di masa mendatang.

2. KAJIAN PUSTAKA

3.1 Proyek

Proyek dapat diartikan sebagai proyek yang harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan, dimana kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu yang ditunjukkan dalam mencapai tujuan tertentu dengan mempergunakan alokasi sumber daya tertentu. Bila tidak ditangani dengan baik, maka kegiatan dalam pembangunan akan berakibat munculnya dampak negatif yang pada akhirnya kegagalan dalam tujuan dan sasaran yang telah direncanakan (Yeremia, 2024). Secara umum terdapat 3 (tiga) indikator yang menunjukkan keberhasilan suatu proyek (Randa dkk, 2020), yaitu:

1. *On time* (tepat waktu), yaitu ketepatan waktu penyelesaian proyek sesuai dengan yang dijadwalkan.
2. *On specification* (tepat spesifikasi/kualitas), dari spesifikasi yang telah ditentukan, pemilik proyek menginginkan mutu pekerjaan yang bagus.
3. *On budget* (tepat anggaran/biaya).

Tiga unsur terakhir berkaitan dengan pelaksanaan proyek yang meleset dari cakupan proyek yang seharusnya. Karena kompleksnya tugas, pentingnya proyek dan tingkat pengambilan keputusan dalam menangani suatu proyek diperlukan adanya manajemen proyek.

3.2 Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu (Ketut, 2016).

Manajemen proyek juga merupakan merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan (Randa dkk, 2020).

Berbeda dengan kedua definisi diatas, I Dewa (2023) mengemukakan definisi manajemen proyek sebagai berikut: Manajemen proyek adalah ilmu dan seni yang berkaitan dengan memimpin dan mengkoordinir sumber daya yang terdiri dari manusia dan material dengan menggunakan teknik pengelolaan modern untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan, yaitu lingkup, mutu, jadwal, dan biaya, serta memenuhi keinginan para stakeholder.

3.3 Network Planning

Network Planning pada prinsipnya adalah hubungan ketergantungan antara bagian-bagian pekerjaan (variables) yang digambarkan/divisualisasikan dalam diagram network. Dengan demikian diketahui bagian-bagian pekerjaan mana yang harus didahulukan, bila perlu dilembur (tambah biaya), pekerjaan mana yang menunggu selesainya pekerjaan yang lain, pekerjaan mana yang tidak perlu tergesa-gesa sehingga alat dan orang dapat digeser ke tempat lain demi efisiensi (Badri, 1983).

Network Planning biasanya digunakan untuk menyelesaikan suatu proyek yang hanya dilakukan sekali saja. Jadi harus dibuat Network Planning baru untuk setiap proyek yang akan diselesaikan, misalnya pendirian rumah baru, perencanaan perjalanan, rescheduling urutan proses produksi dan sebagainya. Jadi digunakan dalam Tatalaksana Proyek (Badri, 1983). Keuntungan penggunaan Network Planning dalam Tatalaksana Proyek:

1. Merencanakan, scheduling dan mengawasi proyek secara logis.
2. Memikirkan secara menyeluruh, tetapi juga mendetail dari Proyek.
3. Mendokumen dan mengkomunikasikan rencana scheduling (waktu), dan alternatif-alternatif lain penyelesaian proyek dengan tambahan biaya.
4. Mengawasi Proyek dengan lebih efisien, sebab hanya jalur-jalur kritis (*Critical path*) saja yang perlu konsentrasi pengawasan ketat.

Bahasa/Symbol-simbol Diagram Network, Pada perkembangannya yang terakhir dikenal 2 simbol:

1. *Event on the Node*, - peristiwa digambarkan dalam lingkaran.
2. *Activity on the Node*, - kegiatan digambarkan dalam lingkaran.

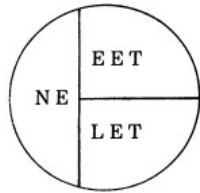
Karena *Event on the Node* cara penggambarannya lebih mudah, sering dan umum dipakai, maka dalam buku ini bahasa/symbol yang dipakai adalah *Event on the Node*. Penggunaan bahasa/symbol-simbol:

1. , *arrow*, bentuknya merupakan anak panah yang artinya aktivitas/kegiatan: adalah suatu pekerjaan atau tugas di mana penyelesaiannya membutuhkan "duration" (jangka waktu tertentu) dan "resources" (tenaga, equipment, material dan biaya) tertentu.
2. , *node/event* bentuknya merupakan lingkaran bulat yang artinya saat, peristiwa atau kejadian adalah permulaan atau akhir dari satu atau lebih kegiatan-kegiatan.
3. , *double arrow*, anak panah sejajar,

merupakan kegiatan di Lintasan Kritis (Critical Path)

4. ----->, *dummy* bentuknya merupakan anak panah terputus putus yang artinya kegiatan semu atau aktivitas semu adalah bukan kegiatan/aktivitas tetapi dianggap kegiatan/aktivitas, hanya saja tidak membutuhkan duration dan resources tertentu

Penggambaran NE, EET dan LET, *Event* dengan simbol lingkaran diatas, terbagi menjadi 3 bagian, seperti terlihat dalam gambar di bawah ini:



Gambar 1 Penggambaran NE, EET dan LET
(Sumber: Badri, 1983)

Keterangan masing – masing komponen dapat di rincikan sebagai berikut:

1. NE = *Number of Event*, adalah angkat indeks urut dari tiap peristiwa sejak mula sampai dengan akhir dalam suatu diagram Network.
2. EET = *Earliest Event Time*, adalah Waktu Paling Awal peristiwa itu dapat dikerjakan.
3. LET = *Latest Event Time*, adalah Waktu Paling Akhir peristiwa itu harus dikerjakan.

3.4 Diagram Panah (Arrow Diagram)

Metode jaringan kerja mulai berkembang pada akhir tahun 1950-an, yaitu dengan diperkenalkannya Critical Path Method (CPM) di Amerika Serikat pada tahun 1957 dan Metra Potential Method (MPM) di Prancis pada tahun 1958. Metode ini dikembangkan sebagai respon terhadap kebutuhan pengelolaan proyek yang melibatkan banyak aktivitas dengan batasan waktu tertentu.

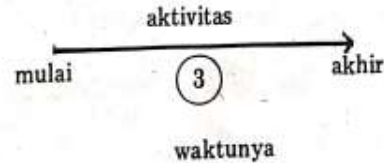
Diagram panah merupakan salah satu bentuk visualisasi dalam metode jaringan kerja yang digunakan untuk menggambarkan urutan dan ketergantungan antar aktivitas proyek. Dalam diagram ini, setiap aktivitas digambarkan dalam jaringan kerja dengan hubungan ketergantungan tertentu, terutama hubungan Akhir–Awal (Finish–Start). Urutan aktivitas dalam diagram panah bersifat deterministik, di mana setiap aktivitas memiliki durasi pelaksanaan yang telah ditentukan.

Dalam diagram panah, dikenal beberapa terminologi utama, yaitu:

1. Aktivitas Nyata

Aktivitas Nyata adalah pelaksanaan kegiatan yang

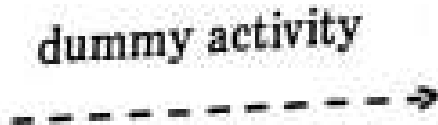
nyata dari suatu pekerjaan. Oleh karena itu aktivitas memerlukan sumber-sumber daya seperti tenaga manusia, material, peralatan, dan fasilitas lainnya. Aktivitas nyata ini biasanya digambarkan secara grafis sebagai anak panah pada jaringan kerja dan biasanya dicantumkan waktu pengerjaannya (duration).



Gambar 2 Diagram Panah Aktivitas Nyata
(Sumber: Nugraha dkk, 1986)

2. Aktivitas Palsu

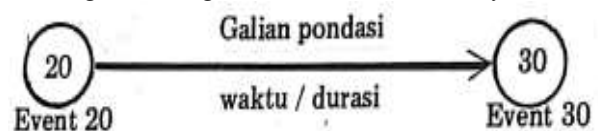
Aktivitas Palsu disebut juga *dummy activity*. Aktivitas ini digambarkan sebagai anak panah yang terputus dan fungsinya adalah untuk menunjukkan ketergantungan antar aktivitas. Aktivitas palsu ini tidak mempunyai waktu pengerjaan (zero time duration).



Gambar 3 Diagram Panah Aktivitas Palsu
(Sumber: Nugraha dkk, 1986)

3. Event (Kejadian)

Event (Kejadian) merupakan titik pangkal dan titik akhir suatu aktivitas. Suatu event (kejadian) tidak memerlukan waktu atau sumber daya. Secara grafis dapat digambarkan sebagai lingkaran dengan diberi nomor didalamnya.



Gambar 4 Diagram Panah Event/Kejadian
(Sumber: Nugraha dkk, 1986)

Ciri-ciri istimewa diagram panah yang juga menyulitkan adalah sebuah aktivitas harus selesai 100% terlebih dahulu, baru dapat disambung dengan aktivitas yang lain. Padahal kenyataannya didalam praktek tidaklah demikian. Sering pekerjaan berikutnya dapat dilaksanakan tanpa harus menunggu pekerjaan sebelumnya harus selesai 100%.

3.5 Lintasan Kritis (Critical Path)

Lintasan kritis merupakan rangkaian kegiatan yang tidak memiliki kelonggaran waktu, sehingga keterlambatan pada salah satu kegiatan akan menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek secara keseluruhan. Kegiatan kritis ditandai dengan kesamaan waktu mulai paling awal dan paling lambat, serta waktu selesai paling awal dan paling lambat.

Penentuan lintasan kritis bertujuan untuk mengidentifikasi kegiatan yang paling peka terhadap keterlambatan sehingga pengendalian proyek dapat difokuskan pada kegiatan-kegiatan tersebut. Dalam analisis lintasan kritis, digunakan beberapa notasi waktu sebagai berikut:

1. $d(T)$: waktu yang diperlukan untuk melaksanakan suatu aktivitas (*duration*).
2. SA/TE : Saat paling awal terjadinya suatu event/kejadian (*Earliest event occurrence time*).
3. SL/TL : Saat paling lambat yang diijinkan untuk terjadinya suatu event/kejadian (*Latest allowable event occurrence time*).
4. MA/ES : Saat mulai paling awal suatu aktivitas (*Earliest activity start time*).
5. BA/EF : Saat berakhir paling awal suatu aktivitas (*Earliest activity finish time*).
6. ML/LS : Saat mulai paling lambat yang diijinkan untuk suatu aktivitas (*Latest allowable activity start time*).
7. BL/LF : Saat berakhir paling lambat yang diijinkan untuk suatu aktivitas (*Latest allowable activity finish time*).
8. TF/S : Total *activity slack* atau *float* atau Total *Float*, ialah sejumlah waktu sampai kapan suatu aktivitas boleh diperlambat.
9. SF : *Free slack* suatu aktivitas atau waktu aktivitas bebas.

Adapun beberapa teknik menghitung *Critical Path Method*, antara lain, sebagai berikut:

1. Perhitungan Maju (*Forward Pass*)

Perhitungan maju dilakukan dari event awal menuju event akhir untuk menentukan waktu mulai dan selesai paling awal setiap aktivitas. Aturan dasar perhitungan maju adalah bahwa suatu aktivitas hanya dapat dimulai setelah aktivitas pendahulunya selesai.

$$EF = ES + T \dots\dots\dots (1)$$

Apabila suatu aktivitas memiliki lebih dari satu pendahulu, maka nilai ES ditentukan oleh nilai EF terbesar dari aktivitas pendahulu tersebut.

2. Perhitungan Mundur (*Backward Pass*)

Perhitungan mundur dilakukan dari event akhir menuju event awal untuk menentukan waktu mulai dan selesai paling lambat setiap aktivitas.

$$LS = LF - T \dots\dots\dots (2)$$

Apabila suatu aktivitas memiliki lebih dari satu aktivitas lanjutan, maka nilai LF ditentukan oleh nilai LS terkecil dari aktivitas berikutnya.

3. Penentuan Slack (Float)

Setelah perhitungan maju dan mundur selesai, nilai slack setiap aktivitas dapat ditentukan. Slack menunjukkan kelonggaran waktu yang dimiliki suatu aktivitas tanpa menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan.

$$SLACK = LF - ES \dots\dots\dots (3)$$

4. Penentuan Jalur Kritis

Jalur kritis adalah jalur yang tidak ada masa tenggang dalam pelaksanaan proyek. Secara matematis, lintasan kritis ditentukan oleh kondisi

$$LF - ES = 0 \dots\dots\dots (4)$$

5. Penentuan Nilai Total Float (TF)

Total Float merupakan waktu tenggang maksimum dimana suatu kegiatan masih dapat ditunda tanpa mempengaruhi waktu penyelesaian proyek.

$$TF = (LF_{Akhir}) - T - (ES_{Awal}) \dots\dots\dots (5)$$

6. Penentuan Nilai Free Float (FF)

Waktu tenggang maksimum dimana suatu kegiatan boleh terlambat tanpa menunda penyelesaian suatu kegiatan.

$$FF = (EF_{Akhir}) - T - (ES_{Awal}) \dots\dots\dots (6)$$

3.6 Keterlambatan Proyek Konstruksi

Keterlambatan proyek konstruksi merupakan kondisi ketika penyelesaian proyek melampaui waktu yang telah di rencanakan. Menurut Kraeim dan Dickman yang dikutip dari Intan dkk (2013), keterlambatan dapat dikategorikan menjadi 3 bentuk yaitu:

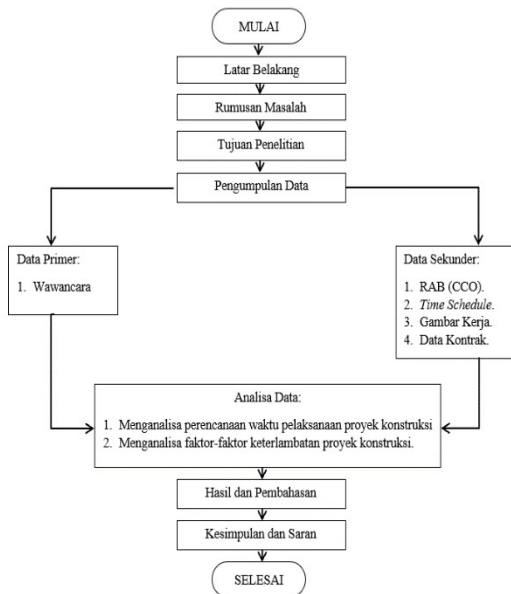
1. Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*Compensable Delay*). *Compensable Delay* adalah keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan dari pemilik proyek.
2. Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*Non-Excuseable Delay*). *Non-Excuseable Delay* adalah keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian dari kontraktor proyek.
3. Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excuseable Delay*). *Excuseable Delay* adalah keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik pemilik maupun kontraktor.

Keterlambatan proyek konstruksi menimbulkan dampak yang merugikan bagi seluruh pihak yang terlibat. Bagi pihak kontraktor, keterlambatan

menyebabkan meningkatnya biaya overhead akibat bertambahnya durasi pelaksanaan proyek. Bagi pihak konsultan, keterlambatan berdampak pada terganggunya jadwal pekerjaan lain serta penurunan efisiensi penggunaan waktu. Sementara itu, bagi pihak pemilik proyek (owner), keterlambatan mengakibatkan tertundanya manfaat ekonomi maupun fungsi bangunan, khususnya pada proyek fasilitas publik yang berdampak langsung pada pelayanan masyarakat

3. METODOLOGI

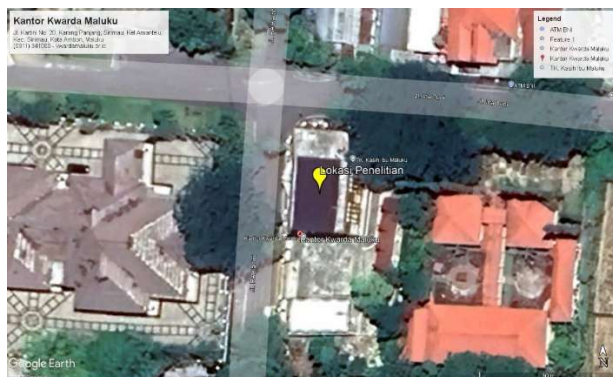
3.1 Alir Penelitian



Gambar 5. Bagan Alir Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada JL R. A Kartini, No.28, Karang Panjang, Kelurahan Amantelu, Kecamatan Sirimau, Kota Ambon.



Gambar 6. Lokasi Penelitian (Google Earth)

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pemanfaatan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan pihak kontraktor, khususnya Site Manager, guna memperoleh informasi terkait durasi pekerjaan, urutan aktivitas, serta kendala yang terjadi selama pelaksanaan proyek. Data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi yang meliputi Rencana Anggaran Biaya (RAB/CCO), Time Schedule proyek, gambar kerja, serta dokumen kontrak. Data sekunder tersebut digunakan sebagai dasar dalam penyusunan jaringan kerja proyek dan analisis waktu pelaksanaan menggunakan metode Network Planning.

3.4 Teknik Analisa Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode Network Planning (Critical Path Method):

1. Identifikasi aktivitas dan durasi pekerjaan proyek.
2. Penyusunan jaringan kerja berdasarkan ketergantungan antar aktivitas
3. Perhitungan waktu maju (*Forward Pass*) untuk menentukan waktu mulai dan selesai paling awal.
4. Perhitungan waktu mundur (*backward pass*) untuk menentukan waktu mulai dan selesai paling lambat.
5. Penentuan lintasan kritis berdasarkan aktivitas dengan nilai float sama dengan nol.
6. Evaluasi keterlambatan proyek dengan membandingkan hasil analisis dan waktu pelaksanaan aktual.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perencanaan Network Planning

Perencanaan Network Planning pada penelitian ini dilakukan berdasarkan data perencanaan proyek yang tercantum dalam time schedule, dokumen kontrak, serta hasil wawancara dengan pihak kontraktor. Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pramuka Kota Ambon direncanakan dengan durasi kontrak selama 150 Hari Kalender (HK), namun berdasarkan realisasi pelaksanaan di lapangan terjadi keterlambatan hingga 55 Hari Kalender, sehingga total waktu pelaksanaan menjadi 205 Hari Kalender.

Tahap perencanaan Network Planning diawali dengan identifikasi seluruh aktivitas pekerjaan proyek beserta durasi masing-masing aktivitas. Aktivitas-aktivitas tersebut disusun secara berurutan sesuai dengan tahapan pekerjaan gedung, mulai dari pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, hingga pekerjaan arsitektural dan penyelesaian akhir. Hubungan ketergantungan antar aktivitas ditentukan berdasarkan urutan logis pelaksanaan pekerjaan di

lapangan.

Perencanaan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran menyeluruh alur pelaksanaan proyek serta menjadi dasar dalam penyusunan jaringan kerja proyek untuk analisis lintasan kritis.

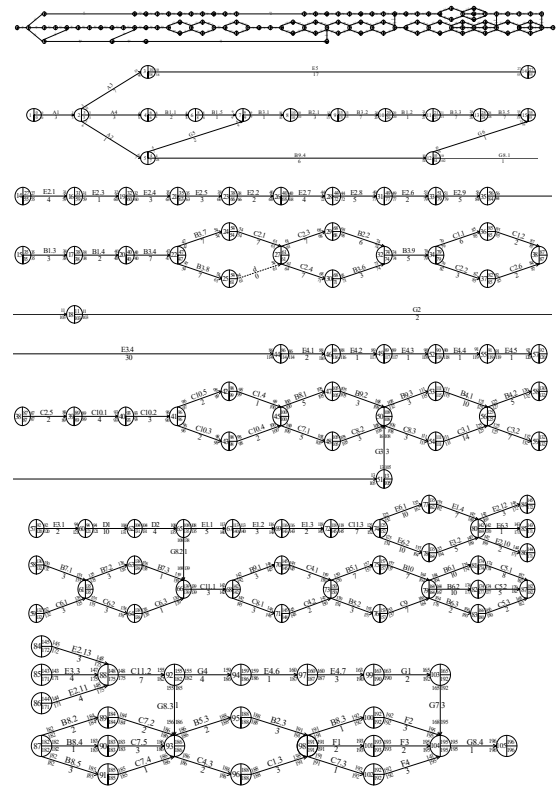
Tabel 4.1 Aktivitas-Aktivitas Proyek
Pembangunan Gedung Kantor Pramuka

No	Uraian Pekerjaan	Sat	Vol	Durasi (Hari)	Pekerjaan Mendahului
1	2	3	4	5	6
A	Pekerjaan Persiapan/Umum				
A1	Pembuatan Gudang dan Barak Kerja	M2	15,00	3	Tidak Ada
A2	Pembuatan Papan Nama Proyek	Ls	1,00	1	A1
A3	Penyediaan Kelengkapan K3: - Penyediaan RKK - Dokumen RKK - Sosialisasi Promosi Dan Pelatihan - Pelatihan Penggunaan APD Dan Tata Cara Pertolongan Pertama Kecelakaan - Alat Pelindung Kerja Dan Alat Pelindung Diri - Topi Pelindung (Safet Helmet) - Pelindung Pernapasan - Sarung Tangan (Safety) - Sepatu Keselamatan (Safety Lars) - Rompi Keselamatan (Safety Vast) - Asuransi Dan Perizinan - Pembayaran BPJS Tenaga Kerja - Personil Keselamatan Konstruksi - Petugas K3 - Fasilitas Sarana, Prasarana Dan Alat Kesehatan - P3K - Rambu-Rambu Yang Diperlukan - Spanduk Tanda Larangan	Ls Ls Bh Bh Pcs Pcs Bh Ls Ls Set Ls Ls	1,00 1,00 40,00 40,00 40,00 40,00 40,00 1,00 1,00 1,00 1,00	7	A1
A4	Penyediaan Listrik Dan Air Kerja	Ls	1,00	3	A1
Total Pekerjaan Persiapan/Umum				14	Hari
B	Pekerjaan Pembangunan Lantai - I				
I	Pekerjaan Tanah				
B1.1	Galian Tanah Pondasi (Menggunakan Alat)	M3	85,25	2	A4
B1.2	Urugan Kembali Tanah Bekas Galian	M3	21,31	1	B3.2
B1.3	Tanah Urug Bawah Lantai (Dipadatkan)	M3	121,31	3	B3.5
B1.4	Pasir Urug Bawah Lantai (Dipadatkan)	M3	20,25	2	B1.3
B1.5	Pasir Urug Bawah Pondasi	M3	1,55	1	B1.1
Total Pekerjaan Tanah Lt-I				9	Hari
II	Pekerjaan Pasangan				
B2.1	Pasangan Batu Kosong (Bawah Pondasi)	M3	7,75	3	B3.1
No	Uraian Pekerjaan	Sat	Vol	Durasi (Hari)	Pekerjaan Mendahului
G6	Test Uji Beton	Ls	1,00	1	B9.4 dan B3.5
G7	Pembersihan Akhir Pekerjaan	Ls	1,00	3	G1
G8.1	Dokumentasi 25%	Ls	1,00	1	B9.4 dan G6
G8.2	Dokumentasi 50%	Ls	1,00	1	D2
G8.3	Dokumentasi 75%	Ls	1,00	1	C11.2
G8.4	Dokumentasi 100% dan Pelaporan	Ls	1,00	1	F2, F3, F4 dan G7
Total Pekerjaan Penunjang Dan Lain-Lain				22	Hari
Total Keseluruhan Pekerjaan Pembangunan Kantor Pramuka				508	Hari

4.2 Penyusunan Jaringan Kerja Gedung Kantor Pramuka

Dalam menyusun jaringan kerja dengan Arrow Diagram (Diagram Panah) diperlukan beberapa langkah yang penting untuk dilakukan terlebih dahulu yaitu Mengidentifikasi pekerjaan yang akan dianalisis, Menyusun kembali komponen-komponen proyek dan Memperkirakan durasi waktu-waktu kegiatan, antara lain, sebagai berikut:

Dari Tabel 4.1, didapat Diagram Network Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pramuka Kota Ambon, sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram Network Proyek
Pembangunan Gedung Kantor Pramuka Kota
Ambon

Keterangan:

1. Total Time Project (TTP) : 196 Hari Kalender (HK)
2. —————> : Critical Path method
3. -----> : Dummy Activity

Dari hasil perhitungan diperoleh Lintasan Kritis (Critical Path) pada kegiatan A1, A4, B1.1, B1.5, B3.1, B2.1, B3.2, B1.2, B3.3, B3.5, B1.3, B1.4, B3.4, B3.7, C2.1, C2.3, B2.2, B3.9, C1.1, C1.2, C2.5, C10.1, C10.2, C10.3, C10.4, B8.1, C7.1, B9.2, C8.2, C8.3, C3.1, C3.2, C6.1, B7.2, C6.2, B7.3, C6.3, C11.1, B9.1, C4.1, B5.1, B10, B6.1, C5.1, B8.2, B8.4, B8.5, C7.2, C7.5, C7.4, B5.3, C4.3, B2.3, C1.3, B8.3, F1, C7.3, F2, F3, F4 dan G8.4 dan Total Time Project (TTP) yang didapat berdasarkan Arrow Diagram (Diagram Panah) yaitu **196 Hari Kalender (HK)**.

4.3 Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek

Keberhasilan suatu proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh kemampuan manajemen dalam mengelola waktu, biaya, dan sumber daya secara efektif. Namun, pada kenyataannya, keterlambatan masih menjadi salah satu permasalahan utama yang sering dihadapi dalam pelaksanaan proyek konstruksi, termasuk dalam pembangunan gedung perkantoran.

Keterlambatan pelaksanaan proyek umumnya selalu menimbulkan akibat yang merugikan bagi pemilik maupun kontraktor karena dampak keterlambatan adalah konflik dan perdebatan tentang apa dan siapa yang menjadi penyebab, juga tuntutan waktu, dan biaya tambah.

Keterlambatan proyek konstruksi tidak hanya berdampak pada peningkatan biaya, tetapi juga dapat memengaruhi kualitas hasil pekerjaan, hubungan kontraktual antara pihak-pihak terkait, dan reputasi pihak pelaksana. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi serta menganalisis faktor-faktor penyebab keterlambatan agar dapat dilakukan evaluasi dan perbaikan pada pelaksanaan proyek-proyek di masa mendatang. Hal ini menjadi semakin relevan dalam proyek-proyek yang dikelola oleh instansi atau organisasi tertentu, seperti pembangunan Gedung Kantor Pramuka, yang memiliki nilai strategis dalam menunjang aktivitas kependuan.

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai penyebab keterlambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi Gedung Kantor Pramuka, dilakukan identifikasi terhadap berbagai faktor yang berpotensi memengaruhi keterlambatan dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan Gedung Kantor Pramuka. Faktor-faktor ini dikumpulkan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pelaksanaan proyek yakni kontraktor.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan waktu pelaksanaan proyek yang disusun dengan metode *Network Planning* dengan metode *Arrow Diagram* menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Kantor Pramuka dapat diselesaikan selama 196 hari kalender pelaksanaan pekerjaan yang mana terdapat beberapa aktivitas kritis yang harus diawasi ketat untuk mencegah keterlambatan. Berdasarkan hasil analisa juga, keterlambatan proyek dipengaruhi oleh tiga kelompok faktor utama. Faktor dominan yang berada dalam kendali langsung (CD) berasal dari perencanaan dan penjadwalan, pengelolaan lingkup serta dokumen kontrak, dan sistem inspeksi serta evaluasi pekerjaan. Faktor yang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan (NED) berkaitan dengan kelemahan organisasi, koordinasi, dan kesiapan sumber daya proyek. Sementara itu, faktor di luar kendali (ED) disebabkan oleh kondisi eksternal, terutama cuaca dan aktivitas publik di sekitar lokasi proyek.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan yaitu, sebagai berikut:

1. Peningkatan ketelitian dalam perencanaan waktu proyek, dengan menggunakan metode *Network Planning* secara menyeluruh dan realistis, serta memperhatikan potensi risiko di lapangan.
2. Konsistensi dokumen perencanaan dan pelaksanaan harus dijaga.
3. Meningkatkan kemampuan manajerial kontraktor, khususnya dalam hal pengendalian jadwal, koordinasi lapangan, dan komunikasi lintas pihak (owner, konsultan, dan pelaksana).

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, K. (2016). *Analisa Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi Dengan Variasi Penambahan Jam Kerja (Lembur) (Studi Kasus: Pekerjaan Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan Pajak Di Bantul, Diy)*. Yogyakarta
- Badri, S. (1983). *Dasar-Dasar Network Planning*. Yogyakarta
- Intan, S., Sapulette, W., & Soukotta, R. (2020). *Analisa Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Kota Ambon: Klasifikasi Dan Peringkat Dari Penyebab-Penyebabnya*. *Jurnal Manumata*, 6(01), 19-23
- Nudja, K. (2016). *Perencanaan Kebutuhan dan Penjadwalan Sumber Daya pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi*. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 5(2), 13-23.
- Nugraha, P., Natan, I., & Sutjipto, R. (1986). *Manajemen Proyek Konstruksi 2*. Surabaya
- Putra, R., Fatmawati, W., & Mas'idah, E. (2020). *Analisa Waktu Dan Biaya Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung-Gudang Dan Kantor PT ABC Semarang Dengan Earned Value Analysis. Studi Literatur*. *Jurnal Ilmiah Universitas Islam Sultan Agung*, 101-126
- Sahuleka, Y. (2024). *Analisis Kinerja Waktu Pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung Kantor Bahasa Provinsi Maluku Menggunakan Metode Earned Value*. Ambon
- Sutrisno, W., Beatrix, M., & Fatmawati, L. (2023). *Analisis Percepatan Waktu dan Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung Sekolah Dasar Wachid Hasyim Kota Surabaya Menggunakan Metode Crashing*. *Jurnal Teknik Sipil*, 16, 123-130