

ANALISIS MANAJEMEN WAKTU DENGAN METODE JALUR KRITIS PROYEK (STUDI KASUS: PEMBANGUNAN GEDUNG PPKD JAKARTA PUSAT)

Ayu Wulandari Farhasya Tuakia¹, Lydia Darmiyanti², Bermando Mangatur S³

¹Jurusan Teknik Sipil, Universitas Krisnadwipayana, Jl.Jali-jali 52 Bekasi

Email : Ayuw9378@gmail.com

²Jurusan Teknik Sipil, Universitas Krisnadwipayana, vila muatara gading F.14 no 10 Tambun, Bekasi

Email : lydiadarmiyanti@unkris.ac.id

³Jurusan Teknik Sipil, Universitas Krisnadwipayana, Jatirasa, Bekasi

Email : mangaturbermando@unkris.ac.id

ABSTRACT

The rapid progress of the times has affected the development of the global construction industry, even in Indonesia, infrastructure development continues to increase and change over time. The variety of infrastructure built in Indonesia requires more effective and efficient management in project planning and implementation, especially in management practices. The construction of the Central Jakarta Regional Job Training Center Building also has project scheduling and time planning. In connection with the time problem, completing a project on time is an important goal for project owners and contractors. The method used in this research is the CPM method. The results of this study are the results of data input in Microsoft Project after calculating using the CPM Method, obtained critical time activities are Electrical, Electronic, and Mechanical work and the optimal time duration of the Central Jakarta Regional Job Training Center Building construction project is 246 days from the normal time of 267 days. The time duration is the optimal time after being accelerated using the CPM method.

Keywords : Management, time, CPM, Microsoft Project

ABSTRAK

Kemajuan zaman yang semakin pesat telah mempengaruhi perkembangan industri konstruksi global, bahkan di Indonesia pembangunan infrastruktur terus meningkat dan berubah seiring berjalannya waktu. Beragamnya infrastruktur yang dibangun di Indonesia, diperlukan manajemen yang lebih efektif dan efisien dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek, terutama dalam praktik manajemen. Pembangunan Gedung Pusat Pelatihan Kerja Daerah Jakarta Pusat juga memiliki penjadwalan dan perencanaan waktu proyek. Berkaitan dengan masalah waktu maka menyelesaikan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang penting bagi pemilik proyek dan kontraktor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode CPM. Hasil dari penelitian ini adalah Hasil input data pada Microsoft Project setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan Metode CPM, didapatkan aktivitas waktu kritis adalah pekerjaan Elektrikal, Elektronik, dan Mekanikal serta Durasi waktu optimal proyek pembangunan Gedung Pusat Pelatihan Kerja Daerah Jakarta Pusat yaitu 246 hari dari waktu normal 267 hari. Durasi waktu tersebut merupakan waktu optimal setelah dipercepat dengan menggunakan metode CPM.

Kata kunci : Manajemen, waktu, CPM, Microsoft Project

PENDAHULUAN

Kemajuan zaman yang semakin pesat telah mempengaruhi perkembangan industri konstruksi global, bahkan di Indonesia pembangunan infrastruktur terus meningkat dan berubah seiring berjalannya waktu. Beragamnya infrastruktur yang dibangun di Indonesia, diperlukan manajemen yang lebih efektif dan efisien dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek, terutama dalam praktik manajemen.

Seiring dengan semakin majunya peradaban manusia, proyek-proyek yang dikerjakan semakin kompleks, sehingga membutuhkan material, tenaga kerja, dan teknologi yang makin canggih. Proyek pada umumnya memiliki *deadline*, artinya proyek harus diselesaikan sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Pembangunan Gedung Pusat Pelatihan Kerja Daerah Jakarta Pusat juga memiliki penjadwalan dan perencanaan waktu proyek. Berkaitan dengan masalah waktu maka menyelesaikan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang penting bagi pemilik proyek dan kontraktor.

Namun pada kenyataannya di lapangan, suatu proyek tidak selalu berjalan sesuai waktu yang direncanakan. Terdapat banyak faktor yang mengakibatkan adanya keterlambatan waktu proyek, yang menjadi faktor utama adalah faktor sosial dan budaya, faktor bahan dan faktor cuaca. Faktor bahan terdiri dari kenaikan harga bahan, kelangkaan material dan kekurangan bahan. (Kamaruzzaman, 2012).

Critical Path Method (CPM) adalah model aktivitas proyek yang dijelaskan dalam bentuk jaringan anak panah yang menandakan aktivitas proyek dari awal sampai akhir dan node (titik sambungan) sebagai jadwal waktu aktivitas (Iluk et al., 2020).

TITIK JAUHAN PUSTAKA

Manajemen konstruksi

Konstruksi adalah semua kegiatan yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan membangun suatu bangunan.

Manajemen Konstruksi adalah bagaimana suatu pekerjaan pembangunan dikelola agar diperoleh hasil sesuai dengan tujuan dari pembangunan tersebut. (Dwi Wismantoro, 2022). Dalam buku *Manajemen Konstruksi Profesional*, Bayu Dwi Wismantoro menyimpulkan bahwa Manajemen Konstruksi yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian terhadap kegiatan-kegiatan proyek dari awal sampai akhir dengan mengalokasikan sumber-sumber daya secara

efektif dan efisien untuk mencapai hasil yang memuaskan sesuai sasaran yang diinginkan.

Tujuan utama dari manajemen konstruksi adalah dapat mengelola atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa, sehingga memperoleh hasil sesuai dengan persyaratan. (Soeharto, 1999.).

Fungsi manajemen konstruksi

1. Sebagai quality control untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan
2. Mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala terbatasnya waktu pelaksanaan
3. Memantau prestasi atau kemajuan proyek yang telah dicapai, hal itu dilakukan dengan opname (laporan) harian, mingguan dan bulanan
4. Hasil evaluasi dapat dijadikan tindakan pengambilan keputusan terhadap masalah-masalah yang terjadi di lapangan
5. Fungsi manajerial dari manajemen berupa sistem informasi yang tepat untuk menganalisis performa dilapangan. (Barrie, 1995).

Menurut George R. Terry 1958 dalam bukunya berjudul *Principles of Management*, fungsi-fungsi manajemen bisa dirumuskan sebagai POAC: *Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling*. Penjabaran POAC sebagai berikut :

1. *Planning* adalah proses mempersiapkan kegiatan secara sistematis untuk mencapai tujuan dan sasaran tertentu. *Planning* merupakan kegiatan dalam lingkup pekerjaan konstruksi yang menjadi tanggung jawab suatu pelaksana pekerjaan (kontraktor) maupun pengawas (konsultan). Baik kontraktor maupun konsultan harus memiliki pendekatan perencanaan yang tepat untuk mencapai tujuan sesuai tugas dan tanggung jawabnya masing-masing.
2. *Organizing* adalah pengaturan atas sesuatu kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok orang yang dipimpin oleh pimpinan kelompok dalam suatu wadah yang disebut organisasi. (Dwi Wismantoro, 2022).
3. *Actuating* mengacu kepada fungsi manajemen dalam menggerakkan orang-orang yang tergabung dalam organisasi agar melakukan kegiatan-kegiatan yang telah ditetapkan dalam perencanaan.
4. *Controlling* diartikan sebagai aktivitas yang dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa pekerjaan-pekerjaan telah dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Manajemen waktu proyek konstruksi

Manajemen proyek digunakan untuk merencanakan, menjadwalkan, mengendalikan, dan mengevaluasi proyek. Manajemen proyek

menyangkut mencakup berbagai aktivitas dan proses yang bertujuan untuk mencapai tujuan tertentu dalam batasan tertentu seperti waktu, biaya, ruang lingkup, kualitas, dan sumber daya.

Waktu proyek atau biasa disebut umur proyek merupakan salah satu atribut proyek yang sangat penting dalam manajemen proyek. Kegagalan mengelola waktu proyek akan berakibat pada penyelesaian proyek yang tidak tepat waktu. Dilihat dari fase proyek, penerapan manajemen waktu proyek lebih banyak diterapkan pada fase Planning dan selebihnya pada fase controlling. Kegiatan manajemen waktu proyek pada fase planning meliputi : Mendefinisikan Aktivitas, Pengurutan Aktivitas, Estimasi Lama Aktivitas, dan Penyusunan Jadwal Proyek. Sedangkan pada fase controlling kegiatannya adaah Pengendalian Jadwal Proyek. (Kosanke, 2019).

Aspek-aspek manajemen waktu

Aspek-aspek manajemen waktu proyek konstruksi merupakan proses yang saling berurutan satu dengan yang lainnya.

1. Menentukan Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil perencanaan yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek. Penjadwalan proyek konstruksi merupakan alat untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh suatu kegiatan dalam penyelesaian. Di samping itu, juga sebagai alat untuk menentukan kapan mulai dan selesainya kegiatan-kegiatan tersebut. Perencanaan penjadwalan pada proyek konstruksi, secara umum terdiri dari penjadwalan waktu. (Lenggogeni Widisanti, 2013)

2. Identifikasikan Aktivitas

Pengidentifikasian aktivitas proyek adalah salah satu langkah awal yang dilakukan dalam proses penjadwalan proyek. Setiap aktivitas diidentifikasi agar dapat dimonitor dengan mudah dengan dan dapat dimengerti pelaksanaannya, sehingga tujuan proyek yang telah ditentukan dapat terlaksana sesuai dengan jadwal.

3. Penyusunan Urutan Kegiatan

Penyusunan urutan kegiatan adalah bagaimana meletakkan kegiatan tersebut di tempat yang benar, apakah harus bersamaan, setelah pekerjaan yang lain selesai atau sebelum pekerjaan yang lain selesai. Pada penyusunan urutan kegiatan sendiri ada beberapa informasi yang harus diperhatikan, yaitu *Technological constraints*, *Managerial constraints*, dan *External constraints*. (Mochtar, 2019).

4. Perkiraan Kurun Waktu (Durasi)

Durasi suatu aktivitas adalah panjangnya waktu pekerjaan mulai dari *start* sampai *finish*. Ada dua

pendekatan dalam menentukan durasi aktivitas, yaitu pendekatan Teknik dan pendekatan praktek. (Mochtar, 2019)

5. Penyusunan Jadwal (*Schedule*)

Macam-macam *schedule* dapat dibagi menjadi 2 yaitu Bagan Balok dan Jaringan Kerjai (CPM). Dimana keduanya mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Selain itu terdapat perpaduan antara *GANTT / BAR chart* dengan Jaringan Kerja yang disebut *Time-Based Diagram*. (Mochtar, 2019).

6. Mengukur dan Membuat Laporan Kemajuan Proyek (*Monitoring*)

Evaluasi kemajuan proyek tergantung pada akurasi pengukuran dan pembuatan laporan di lapangan. (Brandon dan Gray, 1970). Laporan kemajuan di lapangan adalah dokumen kemajuan pada akhir penyelesaian proyek.

7. Analisis Terhadap Pelaksanaan Manjemen Waktu: Membandingkan Jadwal dengan Kemajuan di Lapangan

Menganalisa atau mengevaluasi tidak hanya dilakukan pada akhir proyek saja, tapi bisa juga dilakukan sewaktu-waktu apabila proyek telah terlihat ketinggalan dari jadwalnya. (Smith, 2000).

8. Merencanakan dan Menerapkan Tindakan Pembetulan (*Plan and Implement Corerective Action*)

Apabila hasil analisis menunjukkan adanya adanya indikasi penyimpangan yang cukup berarti, maka perlu dilakukan langkah-langkah pembetulan. Tindakan pembetulan dapat berupa. (Soeharto, 1999, Clough dan Sears, 1991) :

- Realokasi sumber daya
- Menambah jumlah tenaga kerja
- Jadwal alternative (lembur, shif)
- Membagi-bagi pekerjaan ke subkontraktor
- Merubah metode kerja
- Work Splitting (Pembagian pekerjaan dengan durasi yang lama)

9. Memperbaharui Penjadwalan Proyek (*Update Operational Schedule*)

Tujuan dasar dari *updating* adalah meng-*schedule* ulang pekerjaan yang sudah dilakukan dengan menggunakan status proyek yang aktual sebagai awal mula penentuan ulang *schedule* proyek. (Mochtar, 2019).

Kendala-kendala pelaksanaan manajemen waktu

Dalam pekerjaan proyek konstruksi banyak menemui kendala-kendala yang menyebabkan pelaksanaannya tidak optimal. Dari penelitian yang telah dilakukan beberapa ahli pada perusahaan kontraktor di Indonesia sebelumnya, disebutkan bahwa kendala-kendala yang sering dihadapi tersebut adalah. (Andi, 2003) :

1. Kesulitan untuk mendapatkan suplai dan subkontraktor yang commit dengan schedule yang sudah dibuat bersama.
2. Kesulitan untuk mendapatkan pengawas (mandor) yang commit dengan schedule yang sudah dibuat bersama.
3. Desain yang belum selesai dan perubahan desain.
4. Kurangnya koordinasi dan komunikasi dengan pelaksana di lapangan
5. Keterlambatan pembayaran dari owner kepada kontraktor.
6. Kekurangan material dan peralatan.
7. Perubahan cuaca yang tidak bisa diduga
8. Tidak adanya pekerja khusus untuk melakukan measure di lapangan.
9. Kurang adanya kesadaran pekerja untuk mencatat setiap pekerjaan yang sudah dilakukan
10. Kurangnya koordinasi atau pengawasan antara pengawas dengan kerja
11. Kurangnya komunikasi antara pelaksana monitoring di lapangan dengan pembuat schedule
12. Kurangnya keakuratan informasi yang didapat dari monitoring
13. Diperlukan biaya yang besar untuk mempekerjakan tenaga kerja khusus untuk melakukan monitoring di lapangan.
14. Kurangnya sumber daya (tenaga ahli) yang mampu menganalisis keadaan proyek
15. Program computer yang kurang baik.

CPM (*Critical path method*)

CPM (*Critical Path Method*) dikembangkan oleh J.E Kelly dari Perusahaan Remington Rand dan M.R Walker dari DunPont dalam rangka untuk mengembangkan suatu sistem kontrol manajemen. Sistem kontrol manajemen digunakan untuk merencanakan dan mengendalikan kegiatan yang memiliki ketergantungan yang kompleks pada masalah desain dan konstruksi. Melalui metode jalur kritis, pelaksana dapat mengetahui pekerjaan-pekerjaan yang rawan dan berpengaruh dalam keseluruhan proses kerja (Angelin & Ariyanti, 2019). Jika teridentifikasi adanya keterlambatan serta diketahui letak keterlambatan, maka saat pelaksanaannya dapat dilakukan tindakan antisipasi atas ketidakefisienan waktu yang terjadi sebelumnya, sehingga keterlambatan di satu bagian tidak merambat ke pekerjaan lainnya.

Terdapat 2 teknik dalam menghitung metode jalur kritis yang pertama hitungan maju (*forward pass*) dimulai pada titik mulai dan berakhir pada titik akhir, dan memiliki komponen ES (waktu tercepat untuk memulai suatu kegiatan) dan EF (waktu tercepat untuk mengakhiri suatu kegiatan). Yang kedua hitungan mundur (*backward pass*) dimulai pada titik akhir menuju titik awal yang berguna mengidentifikasi

waktu paling lambat suatu pekerjaan, dan memiliki komponen berupa LF (waktu paling lambat selesainya kegiatan) dan LS (waktu paling lambat untuk memulai pekerjaan) (Iluk et al., 2020).

Metode jaringan kerja

Beberapa hal yang harus dilakukan terlebih dahulu dalam membuat metode jaringan kerja (Callahan 1992), yaitu :

1. Menentukan Aktivitas/Kegiatan
Menentukan Aktivitas bertujuan untuk dapat dilakukan pengendalian yang baik oleh manajer proyek sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Besarnya setiap aktivitas berbeda-beda tergantung pada jenis pekerjaan yang terlibat dan pentingnya aktivitas tersebut bagi penyelesaian proyek.
2. Menentukan Durasi Aktivitas/Kegiatan
Durasi adalah jumlah waktu yang diperkirakan untuk menyelesaikan aktivitas. Durasi aktivitas pada proyek konstruksi bergantung pada hal-hal seperti jumlah pekerjaan, jenis pekerjaan, jenis dan jumlah sumber daya yang tersedia untuk digunakan, shift pekerjaan, lingkungan yang memengaruhi pekerjaan, metode konstruksi dan batas waktu proyek, siklus pekerjaan konstruksi, cuaca dan dampak lapangan pada produksi, kegiatan yang dapat dilakukan bersamaan, kualitas pengawasan, pelatihan dan motivasi tenaga kerja dan tingkat kesulitan pekerjaan.
3. Menentukan Hubungan yang Logis
Terdapat tiga kemungkinan hubungan logis yang terjadi diantara kegiatan-kegiatan tersebut, ialah sebagai berikut :
 - 1.1 Hubungan sebelumnya (*Predecessor*)
 - 1.2 Hubungan setelahnya (*Successor*)
 - 1.3 Hubungan tak tergantung (*Independent*)

Network planning

Jaringan kerja merupakan salah satu metode yang menjelaskan hubungan antara kegiatan dan waktu yang secara grafis mencerminkan urutan rencana kegiatan atau pekerjaan proyek. (Imam Soeharto; 1990:63). Network planning digunakan untuk merencanakan, mengatur, dan mengontrol aktivitas konstruksi. Proses setiap aktivitas pekerjaan digambarkan dengan jaringan kerja agar mudah dipahami.

Kegunaan Network planning menurut (Soeharto, 1997) adalah sebagai berikut:

1. Menyusun urutan kegiatan proyek yang memiliki sejumlah besar komponen, dengan hubungan ketergantungan yang kompleks
2. Membuat perkiraan jadwal yang paling ekonomis
3. Mengusahakan fluktuasi minimal penggunaan sumber daya

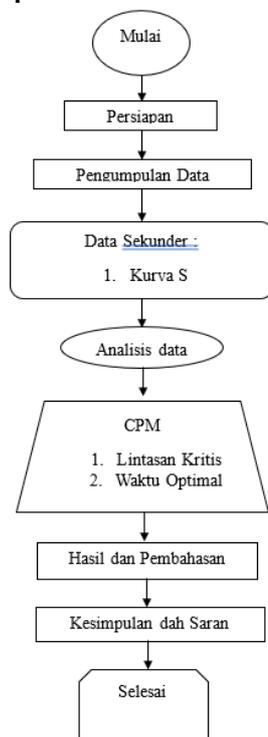
METODOLOGI PENELITIAN

Teknik analisis data dilaksanakan secara sistematis dan logis sesuai dasar teori yang bertujuan untuk memperoleh kebenaran atas suatu objek permasalahan, sehingga nantinya akan mempermudah dalam mengolah data dalam analisis waktu dengan menggunakan metode *Critical Path Method*.

Pengumpulan data

1. Metode Observasi/pengamatan langsung dilapangan
Metode observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan yang disertai dengan adanya berbagai pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran.
2. Metode Studi Pustaka/Studi Literatur
Metode penelitian studi literatur adalah serangkaian kegiatan berkaitan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian. Studi literatur didapatkan dari buku-buku yang mempelajari tentang contoh-contoh analisa yang digunakan dalam perhitungan struktur atau mencari informasi yang berasal dari internet sebagai bahan referensi.

Diagram alur penelitian



Gambar 1. Flowchart / Bagan alur penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis manajemen waktu berdasarkan data Time Schedule dapat dihitung dengan menggunakan Metode CPM (*Critical Path Method*) dan menggunakan Microsoft Project untuk mengetahui jalur kritis dan Metode PERT (*Project Evaluation Review Technique*) untuk dapat mengetahui berapakah nilai probabilitas untuk dapat mencapai sesuai target.

Analisis Manajemen Waktu menggunakan Metode CPM

1. Identifikasi durasi kegiatan
2. Identifikasi hubungan antar kegiatan
3. Analisis dengan menggunakan Microsoft Project

Identifikasi pekerjaan

Lingkup kegiatan yang ada pada proyek Pembangunan Gedung Pusat Pelatihan Kerja Daerah Jakarta Pusat yang dapat dilihat pada Lampiran Kurva S yang dibuat oleh kontraktor pelaksana, lingkup pekerjaan yang ada pada proyek dapat dilihat pada Table

Tabel 1 Pekerjaan

No.	Kegiatan	Simbol
A	Pekerjaan Struktur	
1.	Pekerjaan Galian dan Urugan	A1
2.	Pekerjaan Pondasi	A2
3.	Pekerjaan Struktur Lantai 1	A3
4.	Pekerjaan Struktur Lantai 2	A4
5.	Pekerjaan Struktur Lantai 3	A5
6.	Pekerjaan Struktur Lantai 4	A6
7.	Pekerjaan Struktur Lantai 5	A7
8.	Pekerjaan Struktur Lantai 6	A8
9.	Pekerjaan Struktur Lantai 7	A9
10.	Pekerjaan Struktur Lantai 8	A10
11.	Pekerjaan Struktur Lantai Top Atap	A11

12.	Pekerjaan Solar Panel	A12
B	Pekerjaan Arsitektur	
1.	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran	B1
2.	Pekerjaan Pasangan Plafond	B2
3.	Pekerjaan Sanitair Fixture	B3
C	Pekerjaan Sarana dan Prasarana	
1.	Pekerjaan Halaman	C1
2.	Pekerjaan Pos Jaga	C2
3.	Pekerjaan Pagar	C3
D	Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal	
1.	Pekerjaan Elektrikal	D1
2.	Pekerjaan Elektronik	D2
3.	Pekerjaan Plumbing	D3
4.	Pekerjaan Mekanikal	D4

Identifikasi durasi kegiatan

Identifikasi durasi pekerjaan proyek Pembangunan Gedung Pusat Pelatihan Kerja Daerah Jakarta Pusat yang dapat dilihat pada Lampiran Kurva S yang dibuat oleh kontraktor pelaksana, lingkup pekerjaan yang ada pada proyek dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2 Durasi kegiatan

No.	Kegiatan	Simbol	Durasi (hari)
A	Pekerjaan Struktur		
1.	Pekerjaan Galian dan Urugan	A1	77
2.	Pekerjaan Pondasi	A2	70
3.	Pekerjaan Struktur Lantai 1	A3	28

4.	Pekerjaan Struktur Lantai 2	A4	28
5.	Pekerjaan Struktur Lantai 3	A5	21
6.	Pekerjaan Struktur Lantai 4	A6	28
7.	Pekerjaan Struktur Lantai 5	A7	21
8.	Pekerjaan Struktur Lantai 6	A8	35
9.	Pekerjaan Struktur Lantai 7	A9	42
10.	Pekerjaan Struktur Lantai 8	A10	49
11.	Pekerjaan Struktur Lantai Top Atap	A11	49
12.	Pekerjaan Solar Panel	A12	14
B	Pekerjaan Arsitektur		
1.	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran	B1	119
2.	Pekerjaan Pasangan Plafond	B2	126
3.	Pekerjaan Sanitair Fixture	B3	56
C	Pekerjaan Sarana dan Prasarana		
1.	Pekerjaan Halaman	C1	77
2.	Pekerjaan Pos Jaga	C2	49
3.	Pekerjaan Pagar	C3	28
D	Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal		
1.	Pekerjaan Elektrikal	D1	77
2.	Pekerjaan Elektronik	D2	49
3.	Pekerjaan Plumbing	D3	28
4.	Pekerjaan Mekanikal	D4	77

Identifikasi hubungan antar kegiatan

Semua kegiatan pekerjaan dalam suatu proyek diberi kode untuk mempermudah pembuatan *network*

<https://ejournal.itn.ac.id/index.php/sondir>
vol. No. Tahun, pp.

diagram planning. Untuk Identifikasi hubungan antar kegiatan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3 Hubungan antar kegiatan

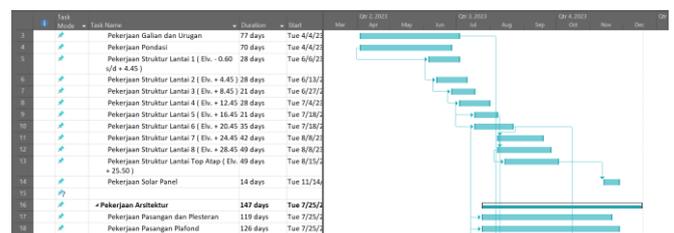
No.	Kegiatan	Simbol	Predecessor
A	Pekerjaan Struktur		
1.	Pekerjaan Galian dan Urugan	A1	-
2.	Pekerjaan Pondasi	A2	-
3.	Pekerjaan Struktur Lantai 1	A3	A2SS+49 days
4.	Pekerjaan Struktur Lantai 2	A4	5SS+7 days
5.	Pekerjaan Struktur Lantai 3	A5	6SS+14 days
6.	Pekerjaan Struktur Lantai 4	A6	7SS+7 days
7.	Pekerjaan Struktur Lantai 5	A7	8SS+14 days
8.	Pekerjaan Struktur Lantai 6	A8	8SS+14 days
9.	Pekerjaan Struktur Lantai 7	A9	9
10.	Pekerjaan Struktur Lantai 8	A10	9
11.	Pekerjaan Struktur Lantai Top Atap	A11	12SS+7 days
12.	Pekerjaan Solar Panel	A12	13FS+42 days
B	Pekerjaan Arsitektur		
1.	Pekerjaan Pasangan dan Plesteran	B1	10SS+7 days
2.	Pekerjaan Pasangan Plafond	B2	10SS+7 days
3.	Pekerjaan Sanitair Fixture	B3	23SS+7 days
C	Pekerjaan Sarana dan Prasarana		
1.	Pekerjaan Halaman	C1	27SS+14 days
2.	Pekerjaan Pos Jaga	C2	10FS-7 days
3.	Pekerjaan Pagar	C3	10FS-7 days

D	Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal		
1.	Pekerjaan Elektrikal	D1	10SS+7 days
2.	Pekerjaan Elektronik	D2	30SS+14 days
3.	Pekerjaan Plumbing	D3	3FS+21 days
4.	Pekerjaan Mekanikal	D4	24SS+14 days

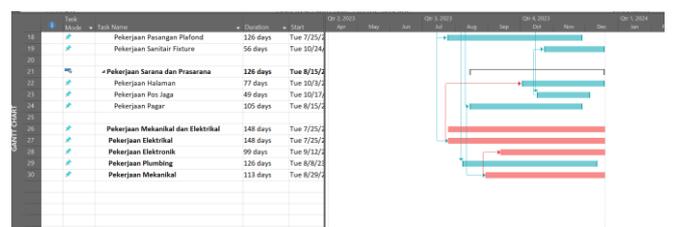
Analisa Microsoft Project

Microsoft project memberikan unsur – unsur manajemen proyek yang sempurna dengan memadukan kemudahan penggunaan, kemampuan, dan fleksibilitas sehingga penggunanya dapat mengatur proyek secara lebih efisien dan efektif (Jasman, 2022).

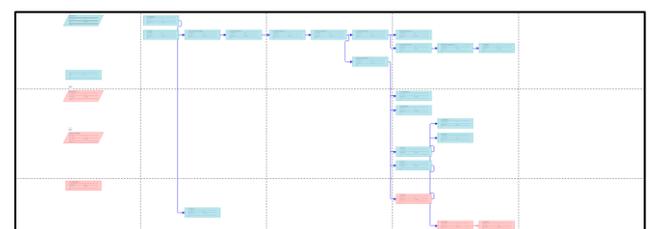
Analisa menggunakan Microsoft Project untuk mengetahui aktivitas kritis pada proyek pembangunan Gedung Pusat Pelatihan Kerja Daerah Jakarta Pusat.



Gambar 2. Microsoft Project



Gambar 3. Microsoft Project



Gambar 4. Network diagram

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data yang telah dilakukan dengan menggunakan metode CPM dan PERT dan Microsoft Project sebagai berikut :

1. Hasil input data pada Microsoft Project setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan Metode CPM, didapatkan aktivitas waktu kritis adalah pekerjaan Elektrikal, Elektronik, dan Mekanikal.
2. Durasi waktu optimal proyek pembangunan Gedung Pusat Pelatihan Kerja Daerah Jakarta Pusat yaitu 246 hari dari waktu normal 267 hari. Durasi waktu tersebut merupakan waktu optimal setelah dipercepat dengan menggunakan metode CPM.

SARAN

1. Dalam merencanakan durasi kegiatan diharapkan dapat menggunakan metode jalur kritis seperti CPM agar dapat diperoleh perencanaan durasi yang optimal serta dapat dijadikan sebagai alat kontrol terhadap waktu.
2. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan dapat mengkaji penjadwalan proyek yang lebih kompleks, tidak hanya dapat mengetahui bobot pekerjaan dan lintasan kritis kegiatan proyek namun juga dapat mendeteksi secara langsung kegiatan yang mengalami gangguan dalam penjadwalan proyek

DAFTAR PUSTAKA

- Angelin, A., & Ariyanti, S. (2019). Analisis Penjadwalan Proyek New Product Development Menggunakan Metode Pert Dan Cpm. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6(1), 63–70. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v6i1.3025>
- Dwi Wisnantoro, B. (n.d.). *Manajemen Konstruksi Profesional*. CV BUDI UTAMA.
- Iluk, T., Ridwan, A., & Winarto, S. (2020). Penerapan Metode CPM Dan PERT Pada Gedung Parkir 3 Lantai Grand Panglima Polim Kediri. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 3(2), 162. <https://doi.org/10.30737/jurmateks.v3i2.1054>
- Jasman, Z. F. (2022). Penerapan Analisa Manajemen Waktu Dengan Metode Cpm Dan Pert Pada Proyek Pembangunan Puskesmas Loa Pari Di Kecamatan *Kurva Mahasiswa*, 1–17.

<http://ejournal.untag-smd.ac.id/index.php/TEK/article/view/6145%0Ahttp://ejournal.untag-smd.ac.id/index.php/TEK/article/viewFile/6145/5695>

- Kamaruzzaman, F. (2012). Studi Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi (Study Of Delay In The Completion Of Construction Projects). *Teknik Sipil Untan*, 12(2), 175–190. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtsuntan/article/view/1435/1397>
- Kosanke, R. M. (2019). Manajemen Waktu Proyek. *Manajemen Waktu Proyek*, 1–11.
- Lenggogeni Widisanti, I. (2013). *Manajemen Konstruksi*. PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Mochtar, B. (2019). Analisa Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Konstruksi Jalan Lingkungan. *Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 1(1), 44–52.
- Soeharto, I. (n.d.). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)* (second edi). Jakarta : Erlangga, 1999.