



Analisis Penjadwalan Proyek Pembangunan Jembatan Rel Kereta Api Bukit Putus - Padang Menggunakan Metode CPM Dan PERT

Scheduling Analysis of the Bukit Putus - Padang Railway Bridge Construction Project Using the CPM and PERT Methods

*Chori Okio Br Ritonga¹⁾, Suliawati²⁾, Mahrani Arfah³⁾, Anisah Lukman⁴⁾
^{1,2,3,4)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara, Indonesia

Diterima: April 2023; Disetujui: April 2023; Dipublikasi: Mei 2023

*Corresponden author: chorikio25@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis waktu penyelesaian proyek dan efisiensi waktu sehingga dapat diperoleh penyelesaian proyek yang optimal. Penelitian ini dilakukan dengan analisis terhadap penjadwalan proyek pembangunan jembatan rel kereta api Bukit Putus-Padang dengan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) dan *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) dengan bantuan *Software Microsoft Project*. Dari hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan metode *Critical Path Method* (CPM) diperoleh waktu penyelesaian proyek yang sebelumnya 360 hari kerja menjadi 340 hari kerja dengan probabilitas 00,14%. Dan dengan menggunakan metode *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) diperoleh bahwa probabilitas pihak perusahaan menjalankan proyek selama 360 hari sebesar 99,78%.

Kata kunci: Manajemen Proyek, Penjadwalan, *Critical Path Method*, *Program Evaluation and Review Technique*.

Abstract

The purpose of this study is to analyze project completion time and time efficiency so that optimal project completion can be obtained. This research was conducted by analyzing the scheduling of the Bukit Putus-Padang railway bridge construction project using the Critical Path Method (CPM) and Program Evaluation and Review Technique (PERT) methods with the help of Microsoft Project Software. From the results of the analysis conducted using the Critical Path Method (CPM) method, the project completion time was obtained which was previously 360 working days to 340 working days with probability 00.14%. And by using the Program Evaluation and Review Technique (PERT) method, it was obtained that the probability of the company running the project for 360 days was 99.78%.

Keywords: Project Management, Scheduling, *Critical Path Method*, *Program evaluation and Review Technique*

How to Cite: Ritonga, C. O., dkk, (2023), Analisis Penjadwalan Proyek Pembangunan Jembatan Rel Kereta Api Bukit Putus - Padang Menggunakan Metode CPM Dan PERT. *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*. 7 (1): 109-114

PENDAHULUAN

PT.Wanayatatama Trackindo berperan sebagai konsultan pada proyek pembangunan jembatan rel kereta api. Saat ini perusahaan sedang melakukan mengerjakan proyek pembangunan jembatan rel kereta api Bukit Putus – Padang.

Proyek ini dimulai pada tanggal 22 September 2022 dan akan selesai pada 16 September 2023. Keterlambatan penyelesaian proyek sendiri adalah kondisi yang sangat tidak dikehendaki, karena hal ini dapat merugikan kedua belah pihak baik dari segi waktu maupun segi biaya. Dalam kaitannya dengan waktu dan biaya, perusahaan harus bisa seefisien mungkin dalam penggunaan waktu disetiap kegiatan atau aktivitas, sehingga biaya dapat diminimalkan dari rencana semula. Perencanaan kegiatan- kegiatan proyek merupakan masalah yang sangat penting karena perencanaan kegiatan merupakan dasar untuk proyek bisa berjalan dan agar proyek yang dilaksanakan dapat selesai dengan waktu optimal. Terselesaikan suatu proyek tepat waktu menjadi suatu prioritas utama.

Keterlambatan penyelesaian proyek sendiri adalah kondisi yang sangat tidak dikehendaki, karena hal ini dapat merugikan kedua belah pihak baik dari segi waktu maupun segi biaya. Dalam kaitannya dengan waktu dan biaya, perusahaan harus bisa seefisien mungkin dalam penggunaan waktu disetiap kegiatan atau aktivitas, sehingga biaya dapat diminimalkan dari rencana semula. Perencanaan kegiatan- kegiatan proyek merupakan masalah yang sangat penting karena perencanaan kegiatan merupakan dasar untuk proyek bisa berjalan dan agar proyek yang dilaksanakan dapat selesai dengan waktu optimal

Pada permasalahan diatas metode Critical path Method (CPM) Dan Program Evaluation And Riview Technique (PERT) dengan Bantuan Microsoft project. Mampu menyelesaikan kesesuaian waktu pelaksanaan proyek.

Berdasar pada latar belakang, tujuan dari penelitian ini yakni agar 1.) untuk menganalisis waktu proyek 2.) untuk mengetahui lama waktu dan probabilitas proyek.

METODOLOGI PENELITIAN

Penulis menggunakan Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian studi kasus. Metode ini bertujuan untuk menyelidiki atau mempelajari secara mendalam suatu fenomena yang menjadi objek penelitian. Penelitian yang akan dilakukan yaitu evaluasi penjadwalan pada proyek pembangunan jembatan rel kereta api Bukit Putus -Padang.

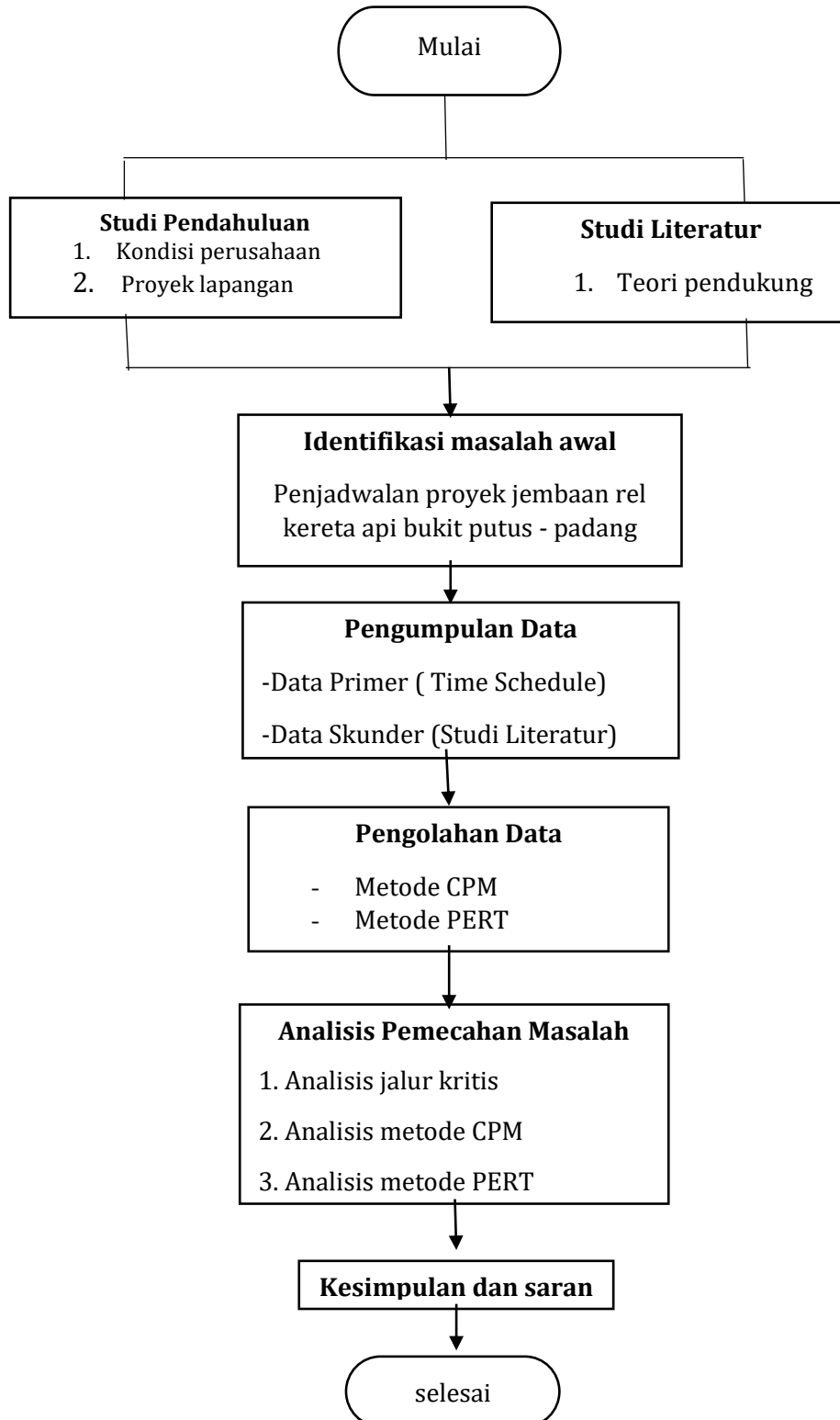
Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah pelaksanaan proyek pebangunan jembatan rel kereta Api Bukit Putus – Padang, Sumatera Barat. Adapun tahapan yang dilakukan peneliti yakni :

1. *Field Research* (Penelitian Lapangan)

Studi lapangan dilakukan untuk mendapatkan data primer dengan dilakukannya survey secara langsung, wawancara dan mempelajari dokumen–dokumen yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

2. Library Research (penelitian kepustakaan)

Studi kepustakaan dilakukan untuk mendapatkan data sekunder untuk mendukung data primer yang telah diperoleh. Data sekunder ini diperoleh dari buku referensi yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.



Gambar 3.1. Blok Diagram Prosedur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

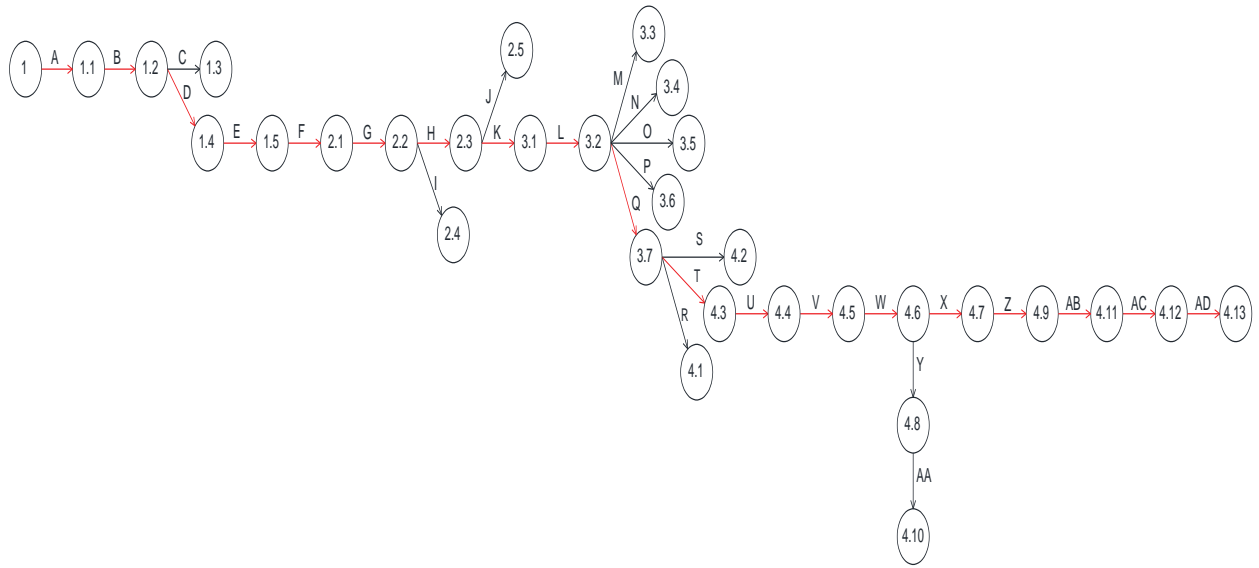
Kegiatan kritis pada proyek pembangunan jembatan rel kereta api bukit putus – padang ditentukan dengan menggunakan software *Microsoft project* . kegiatan ini terdapat pada A-B-D-E-F-G-H-K-L-Q-T-U-V-W-X-Z-AB-AC-AD rekapitulasi kegiatan kritis dapat dilihat pada Tabel 5.1

Tabel 5.1 Rekapitulasi yang diharapkan (Te)

No	Uraian pekerjaan	Durasi			te	Te (bulat)
		a	4m	b		
1.5	Pembuatan jalan	22	31	33	29,8	30
2.1	Pembersihan dan pengumpulan	17	23	25	22,3	22
2.2	Galian struktur	15	20	22	19,5	20
2.3	Timbunan glanular	15	22	24	21,1	21
2.4	Dinding penahan tanah	88	95	97	94,1	94
3.1	Pengelasan rel	12	18	20	17,3	17
3.2	Penggandaan balas	15	22	24	21,1	21
3.7	Pengeboran rel	6	12	14	11,3	11
4.3	Penggandaan gelagar beton pracetak	20	25	27	24,5	25
4.4	Pemasangan gelagar beton pracetak	17	22	24	21,5	22
4.5	Penggandaan dan pemasangan baja tulang	30	36	38	35,3	35
4.6	Pondasi tiang beton	15	30	32	27,8	28
4.7	Pengujian pembebanan tiang	3	6	9	6	6
4.9	Dinding turap baja	22	30	32	29	29
4.11	Perletakkan elektrometrik	6	12	14	11,3	11
4.12	Penggandaan baja material penyanggah	20	25	27	24,5	25
4.13	Memasukkan jembatan baru	3	6	9	6	6

Sumber : pengolahan data

Kegiatan kritis tidak boleh mengalami keterlambatan. Hal ini dikarenakan akan mempengaruhi kegiatan-kegiatan selanjutnya yang akan mengakibatkan keterlambatan. Sejah ini, pada lintasan kritis belum mengalami keterlambatan.



Berdasarkan observasi yang dilakukan, ada beberapa perkiraan factor yang menyebabkan keterlambatan antara lain :

1. Pengadaan material
2. Produktivitas tenaga kerja
3. Permasalahan dengan lingkungan sekitar
4. *Financial* (keuangan)

Analisa Metode CPM dan PERT

Tabel 5.2 Metode CPM dan PERT

Metode	Durasi (hari)	Probabilitas	Waktu normal
CPM	340	00,14	360
PERT	360	99,78	360

Berdasarkan Tabel 5.2 diatas dapat dilihat bahwa metode CPM memperoleh waktu pengerjaan proyek selama 340 hari yang sebelumnya 360 hari dengan probabilitas 00,14%. Dengan kemungkinan tersebut pekerjaan bisa dilakukan dengan hal hal berikut :

1. Membuat program dengan metode yang matang
2. Memanage tenaga kerja sesuai dengan porsinya (jumlah tenaga kerja disesuaikan dengan kebutuhan yang dikerjakan)
3. Penyediaan material dilapangan tetap terpenuhi
4. Penyediaan peralatan yang cukup
5. Penyediaan dana yang sesuai

Sedangkan metode PERT dengan waktu pengerjaan proyek selama 360 hari memiliki probabilitas 99,78%. Hal ini berarti bahwa proyek memiliki peluang pekerjaan tepat waktu.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode CPM diperoleh waktu pengerjaan selesai lebih cepat yang sebelumnya 360 hari menjadi 340 hari dengan peluang 00,14%.
2. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan PERT maka diperoleh peluang sebesar 0,9978. Hal ini berarti bahwa adanya peluang sebesar 99,78% untuk perusahaan dapat selesai selama 360 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurassyid, Luqman, Abdul haris, Indiranto. 2018. Implementasi Metode PERT Dan CPM Pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Jakarta. Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika.
- Dino, Andrey. 2015. *Analisa Penjadwalan Waktu Dengan Metode Jalur Kritis dan PERT Proyek Pembangunan Ruko*. Bekasi. Journal Of Industrial Engginering Manajemen Sistem.
- Irwan, 2014. *Analisa Penjadwalan Proyek Dengan Metode PERT Di PT HASANA Damai Putra Yogyakarta Pada Proyek Perumahan Tirta Sani*. Jogjakarta, Jurnal Bentang.
- Mohammad, Hendri. 2003 *Manajemen Operasi*. Jakarta. PT Grasindo.
- Nurendi, 2014. *Analisis jalur kritis untuk mengatasi keterlambatan proses pemasangan produk interior furniture dengan metode PERT pada salah satu proyek PT PAP cadang*, Bandung. Jurnal OE.
- Oktarina, Bulan. 2018. *Evaluasi Waktu Penyelesaian Proyek dengan Metode PERT (Project Evalution And Review Technique) di PT. Concophilips Indonesia (Suban Tie In, April 1-2, 2006)*. Banten. Jurnal Sainatika UNPAM.
- Perdana, Surya dan Arif Rahman, 2019. *Penerapan proyek dengan menggunakan Metode CPM (Critical Path Method) Pada Proyek pembangunan SPBU Jakarta*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.