

Analisa Percepatan Waktu Menggunakan Metode Cpm Dan Pert Pada Pembangunan Jembatan Gantung Sungai Gelinggang Kabupaten Kutai Timur

Carolin Putri Levung

Program Studi Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda
Jl.Ir.H.Juanda, No.80, Kota Samarinda, 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

Email: Carolinlevung@gmail.com

Artikel Informasi

Riwayat Artikel

Diterima, 5 Desember 2023

Direvisi, 7 Desember 2023

Disetujui, 10 Desember 2023

Kata Kunci:

Percepatan waktu

Metode CPM

Metode PERT

Keywords:

Time acceleration

CPM Method

PERT Method

ABSTRAK

Proyek konstruksi merupakan rangkaian berbagai mekanisme pekerjaan, sering terjadi ketidaksesuaian dalam masa pelaksanaan proyek antara realisasi dengan jadwal rencana menyebabkan keterlambatan dan pembengkakan biaya. Seperti yang terjadi pada proyek pembangunan jembatan gantung sungai gelinggang yang berlokasi di kabupaten kutai timur. Dalam penelitian ini menggunakan metode cpm (Critical Path Method) dan pert (Program Evaluation and Review Technique). Durasi rencana awal proyek ialah 299 hari, dari hasil Analisa metode cpm didapatkan 297 hari dan metode pert didapatkan 296 hari. Oleh karena itu durasi 296 hari dengan metode pert dapat dikatakan sebagai durasi optimal.

ABSTRACT

Reconstruction is a series of various work mechanisms, often discrepancies occur during the project implementation period between realization and plans, causing delays and cost overruns. As happened in the Gelinggang river suspension bridge construction project located in East Kutai Regency. In this research using the CPM (Critical path method) and PERT method (Program Evaluation and Review Technique). The initial planned duration was 299 days, from the results of the Cpm method analysis it was found to be 297 days and the Pert method was obtained as 296 days. Therefore the duration of 296 days with the Pert method can be said to be the optimal duration.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Penulis Korespondensi:

Carolin Putri Levung

Email : Carolinlevung@gmail.com

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan rangkaian dari berbagai mekanisme pekerjaan yang sensitif karena setiap aspek dalam proyek konstruksi saling mempengaruhi antara satu dengan yang lainnya. Sering terjadi ketidaksesuaian pada masa pelaksanaan proyek konstruksi antara realisasi di lapangan dengan jadwal rencana sehingga dapat mengakibatkan pembengkakan biaya pelaksanaan dan penambahan waktu pelaksanaan sehingga penyelesaian proyek menjadi terlambat atau tertunda. Penyebab keterlambatan dan penundaan proyek yang sering terjadi adalah akibat perubahan situasi di proyek, pengaruh faktor cuaca, perubahan desain, kurang memadainya kebutuhan pekerja, material ataupun peralatan dan kesalahan perencanaan atau spesifikasi.

Dengan melakukan percepatan dalam pelaksanaannya keterlambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi dapat diatasi sehingga dapat mencapai target rencana. Tetapi dalam pengambilan keputusan untuk mempercepat pelaksanaan pekerjaan dianjurkan memperhatikan faktor pembiayaan agar hasil yang diharapkan dapat dicapai yaitu biaya minimum tanpa mengabaikan mutu sesuai standar yang ditetapkan. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi keterlambatan waktu pada pengerjaan proyek adalah melakukan penambahan jam kerja, penambahan shift pelaksanaan kerja, penambahan tenaga kerja ataupun menggunakan alat bantu yang lebih produktif dan efisien. Beberapa faktor yang terkait dalam mengatasi keterlambatan proyek tersebut adalah biaya pekerja dan waktu penyelesaian pada proyek dan diharuskan aktivitas pendukungnya mempunyai hubungan yang erat karena hal tersebut sangat menentukan keberhasilan suatu proyek.

Percepatan durasi proyek pengerjaan proyek perlu dilakukan, dikarenakan terdapat beberapa proyek yang tidak boleh terlambat dan tidak bisa ditunda. Sehingga hasil akhir proyek tersebut dapat segera digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Walaupun dalam pengerjaan percepatan durasi, biaya-biaya yang harus dikeluarkan lebih mahal. Misalnya pada bangunan yang akan diteliti mengalami keterlambatan dalam pelaksanaan pembangunan. Maka peneliti memutuskan untuk menganalisa pembangunan Jembatan gantung sungai Gelinggang yang berlokasi di Kabupaten Kutai Timur.

METODE PENELITIAN

Tahapan dalam menganalisa Percepatan Waktu dalam proyek pembangunan Jembatan Gantung Sungai Gelinggang sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data
 1. Data primer

Data yang diperoleh langsung oleh peneliti. Data ini didapat dari hasil interview dengan kontraktor yang terlibat langsung dalam proyek yang diteliti

2. Data sekunder

Data yang diperoleh dari sumber lain yang telah ada. Berupa time schedule dan RAB.

b. Metode Cpm dan Metode Pert

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penguraian Item pekerjaan : A₁(mobilisasi), A₂(Pengujian oksigen terlarut), A₃(Pengujian Nox), A₄(Pengujian karbon dioksida), A₅(Pengujian total partikular), A₆(Pengeboran, termasuk spt dan laporan), B₁(Galian biasa), B₂(Timbunan pilihan dari sumber galian), C₁(lapis pondasi agregat A), D₁(Beton struktur fc'30), D₂(Beton struktur fc'20), D₃(Beton fc'10), D₄(Baja tulangan sirip bjTs 420A), D₅(Pemasangan jembatan rangka baja), D₆(pengangkutan bahan jembatan), D₇(tiang bor beton 600mm), D₈(tiang bor beton 700mm), D₉(pasangan batu).
2. Analisa Metode cpm
 - a. Perhitungan maju cpm $EF = ES + t = 297$ hari
 - b. Perhitungan mundur cpm $LS = LF - t = 0$ hari
 - c. Perhitungan float/slack $TF = LF - EF$ dan $FF = EF - ES - t$
 - d. Lintasan kritis metode cpm : A₁(mobilisasi), A₆(Pengeboran, termasuk spt dan laporan), B₁(Galian biasa), B₂(Timbunan pilihan dari sumber galian), C₁(lapis pondasi agregat A), D₁(Beton struktur fc'30), D₂(Beton struktur fc'20), D₄(Baja tulangan sirip bjTs 420A), D₅(Pemasangan jembatan rangka baja), D₆(pengangkutan bahan jembatan), D₇(tiang bor beton 600mm), D₈(tiang bor beton 700mm), D₉(pasangan batu). Dengan total waktu penyelesaian proyek 297 hari.
3. Analisa metode Pert
 - a. Menentukan nilai t_o , t_p dan t_m .
 t_o : waktu optimis, t_m : waktu normal, t_p : waktu pesimis.
 - b. Perhitungan nilai t_e (waktu yang diharapkan) $T_e = (t_o + 4t_m + t_p) / 6$
 - c. Perhitungan standar deviasi (se) dan varian kegiatan (ve)
 $Se = (t_p - t_o) / 6$
 $Ve = ((t_p - t_o) / 6)^2$
 - d. Perhitungan maju pert $EF = ES + t = 296$ hari
 - e. Perhitungan mundur pert $LS = LF - t = 0$ hari
 - f. Perhitungan float/slack $TF = LF - EF$ dan $FF = EF - ES - t$

- g. Didapat lintasan kritis pada metode pert sama dengan lintasan kritis pada metode cpm dengan mendapatkan total waktu penyelesaian proyek 296 hari.

KESIMPULAN

1. Pada waktu rencana penyelesaian proyek ialah 299 hari. Hasil Analisa metode CPM didapatkan waktu penyelesaian 297 hari, dan pada metode PERT didapatkan hasil 296 hari. Hasil Analisa dengan Metode PERT lebih cepat 3 hari dari jadwal rencana. Oleh karena itu durasi 296 hari dengan menggunakan Metode PERT dapat dikatakan sebagai durasi optimal.
2. Pekerjaan yang tergolong dalam lintasan kritis pada proyek dengan menggunakan Metode CPM dan PERT adalah (A1) mobilisasi, (A6) Pengeboran, termasuk SPT dan Laporan, (B1) Galian Biasa, (B2) Timbunan pilihan dari sumber galian, (C1) Lapis pondasi agregat kelas A, (D1) Beton struktur fc'30 Mpa, (D2) Beton struktur fc'20 Mpa, (D4) Baja tulangan sirip BjTS 420A, (D5) Pemasangan jembatan rangka baja yang disediakan pengguna jasa, (D7) Tiang bor beton, diameter 600mm, (D8) Tiang bor beton, diameter 700mm, (D9) Pasangan Batu.

DAFTAR PUSTAKA

Pustaka yang berupa majalah/jurnal ilmiah:

Dimiyanti, and Nurjaman, 2014. *Perencanaan manajemen proyek dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas sumber daya perusahaan.*

Pustaka yang berupa judul buku:

Soeharto. 2007. *Operation Research Jilid II.* Erlangga. Jakarta.

Pustaka yang berupa disertasi/thesis/skripsi:

Andrey Thio, Dino Caesaron.2015. “Analisa Penjadwalan Dengan Metode Jalur Kritis Dan Pert Pada Proyek Pembangunan Ruko (Jl.Pasar Lama No.20,Glodok)”. *Journal of Industrial Engineering & Management Systems* Vol.8, No.2 , August 2015. Teknik Industri. Universitas Bunda Mulia dan Magister di Universitas Indonesia Depok.