

Evaluasi Efisiensi Waktu dan Biaya pada Proyek Jembatan Kalilengkong di Lumajang dengan Metode Jalur Kritis

(Evaluation of Time and Cost Efficiency in the Kalilengkong Bridge Project in Lumajang Using Critical Path Method)

Nur Mafaza Tita Syahida, Eka Bambang Gusminto, Didik Pudjo Musmedi
Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: nurmafaza01@yahoo.co.id

Abstrak

Artikel ini bertujuan menghitung efisiensi waktu dan biaya pada proyek jembatan Kalilengkong apabila dikerjakan dengan metode jalur kritis (*Critical Path Method*) dan membandingkan efisiensi proyek yang dikerjakan dengan metode yang dilakukan perusahaan atau dengan proyek yang menggunakan metode jalur kritis. Pendekatan riset yang digunakan dalam artikel ini adalah penelitian *action research*. Objek penelitian dalam artikel ini adalah proyek jembatan Kalilengkong berlokasi di perbatasan Kabupaten Lumajang – Kabupaten Malang, Kecamatan Pronojiwo. Proyek jembatan Kalilengkong dikerjakan oleh PT Bakrie Metal Industries pada bulan 22 Maret – 17 November 2013. Metode analisis data yang digunakan dalam artikel ini adalah metode jalur kritis. Berdasarkan hasil analisis data proyek jembatan kalilengkong di Kecamatan Pronojiwo yang dikerjakan oleh PT Bakrie Metal Industries, diperoleh data bahwa PT Bakrie Metal Industries menyelesaikan proyek jembatan kalilengkong dalam waktu 245 hari dengan biaya sebesar Rp. 13.319.100.000,00. Sedangkan Hasil perhitungan dengan menggunakan metode CPM, didapatkan waktu pengerjaan proyek dapat diselesaikan dalam waktu 245 hari. Biaya yang dibutuhkan sebesar Rp. 13.319.100.000,00. Sehingga dapat ditarik kesimpulan, metode yang digunakan oleh PT Bakrie Metal Industries memiliki tingkat efisiensi yang sama dibandingkan dengan menggunakan metode CPM. Perhitungan waktu dan biaya proyek dengan Metode yang digunakan PT Bakrie Metal Industries dengan perhitungan metode CPM memiliki efisiensi sebesar 0 %.

Kata Kunci: Biaya, Efisiensi, Metode jalur kritis, Waktu

Abstract

The article aims to count the efficiency of time and cost in the Kalilengkong bridge project whereas this project worked with critical path method and compare with the efficiency project that will be worked with method used by the company or with project uses critical path method.. The research approach used in this article is action research. Object of the research in this article is Kalilengkong bridge project located in the division of Lumajang regency and Malang regency, Pronojiwo subdistrict. Kalilengkong bridge project worked by PT. Bakrie Metal Industries at 22 March until 17 November 2013. Data analysis method used in this article is critical path method. Based on the result of the data analysis of Kalilengkong bridge project in Pronojiwo subdistrict used by PT Bakrie Metal Industries, the obtained data shows that PT Bakrie Metal Industries finished the Kalilengkong bridge project in 245 days at a cost of Rp. 13.319.100.000,00. beside the calculate result uses critical path method, obtained the processing time of the project could be finished in 245 days at a cost of Rp. 13.319.100.000,00. So it can be concluded, that the method used by the PT Bakrie Metal Industries was same efficient than using critical path method. The calculation of time and cost project with the method used by PT Bakrie Metal Industries is 0 % same efficient than critical path method calculate.

Keywords: Cost, Critical Path Method, Efficiency, Time

Pendahuluan

Menurut Kerzner dalam Iman (1999:28), manajemen proyek adalah mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan oleh perusahaan dengan merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan. Lebih jauh, manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) vertikal maupun horizontal. Salah satu cara untuk merencanakan dan mengendalikan proyek tersebut adalah dengan menyusun *time schedul*. *Time schedule* adalah jadwal aktifitas waktu

penyusunan proyek sesuai urutan pengerjaan kegiatan proyek dan kurun waktu penyelesaiannya.

Keterlambatan proyek dapat mengakibatkan kebengkakan biaya pada anggaran proyek. Sehingga dapat menyebabkan perselisihan antara perusahaan dengan pekerja proyek. Untuk menghindari hal itu, membutuhkan tingkat ketepatan estimasi biaya dan waktu proyek. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengendalikan proyek adalah *network planning*. Menurut Tubagus (1992 : 4) *network planning* adalah salah satu model yang menggunakan informasi mengenai kegiatan – kegiatan yang ada pada network diagram proyek yang bersangkutan dalam penyelenggaraan

proyek. Informasi tersebut mengenai sumber daya yang digunakan oleh kegiatan yang bersangkutan dan informasi mengenai jadwal pelaksanaannya. Pada prinsipnya network planning (perencanaan jaringan kerja) dipergunakan untuk perencanaan penyelesaian berbagai macam pekerjaan terutama pekerjaan yang terdiri atas berbagai unit pekerjaan yang semakin sulit dan rumit. Supaya proyek tidak mengalami keterlambatan waktu dan pembengkakan biaya.

Beberapa peneliti yang menggunakan materi *network planning* yakni Wahyu (2013) dengan variabel yang diteliti yaitu waktu proyek, biaya proyek, dan mutu proyek. Penelitian ini menggunakan metode *Critical Path Methods* (CPM). Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan CPM diperoleh efektifitas waktu dan efisiensi biaya. Efektifitas waktu pengerjaan proyek ditunjukkan dengan, waktu awal pengerjaan proyek 225 hari menjadi 216 hari. Jika proyek dipercepat, waktu pengerjaan proyek dapat menjadi 194 hari. Sehingga efektifitas waktu dalam pengerjaan proyek sebesar 13,78 %. Biaya pengerjaan proyek yang dikeluarkan mengalami efisiensi sebesar Rp. 3.192.575,- atau sebesar 0,04%.

Yuni (2013) menggunakan waktu proyek dan biaya proyek sebagai variabel yang diteliti. Penelitian ini menggunakan metode PERT (*Project Evaluation and Review Technique*) sebagai alat analisisnya. Berdasarkan hasil analisis perhitungan, didapatkan efektifitas waktu penyelesaian proyek namun tidak ada perbedaan biaya penyelesaian proyek.

Eviatus (2014) menggunakan waktu proyek dan biaya proyek sebagai variabel yang diteliti. Penelitian ini menggunakan metode *network planning* sebagai alat analisisnya. Berdasarkan hasil analisis perhitungan dengan CPM, pengerjaan proyek mengalami efektifitas waktu sebesar 6,66 % dan efisiensi biaya sebesar Rp.12.833.333,30 atau 0,29 %. Sedangkan hasil analisis perhitungan dengan metode PERT, pengerjaan proyek mengalami efektifitas waktu. Efektifitas waktu menunjukkan waktu awal pengerjaan proyek 135 hari menjadi 126 hari.

Misrali (2015) menggunakan biaya dan waktu proyek sebagai variabel yang diteliti. Penelitian ini menggunakan metode PERT sebagai alat analisisnya. Berdasarkan hasil analisis perhitungan metode PERT, waktu penyelesaian proyek dalam waktu normal selama 82 hari yang mulanya proyek tersebut mempunyai waktu normal selama 90 hari dengan biaya yang sama yaitu Rp.2.030.000.000,00. Perhitungan tersebut menghasilkan probabilitas sebesar 99,99 % dalam menyelesaikan proyek pembangunan gedung kelas.

Artikel ini merupakan penelitian replikasi, yaitu penelitian yang sama dengan penelitian – penelitian sebelumnya dan yang membedakan adalah objek penelitiannya. Artikel ini menjadikan proyek pembangunan jembatan Kalilengkong sebagai objek penelitian. Proyek jembatan Kalilengkong ini akan menjadi bahan evaluasi dikarenakan proyek jembatan Kalilengkong telah selesai dikerjakan. Pengerjaan pembuatan jembatan Kalilengkong berlangsung mulai 22 Maret – 17 November 2013. Proyek jembatan Kalilengkong ini telah dikerjakan oleh PT. Bakrie Metal Industries selama

245 hari yang berlokasi di perbatasan Kabupaten Lumajang dengan Kabupaten Malang, Kecamatan Pronojiwo. Biaya yang dibutuhkan PT. Bakrie Metal Industries dalam menyelesaikan proyek jembatan Kalilengkong adalah sebesar Rp. 13.319.100.000,00. PT. Bakrie Metal Industries menggunakan metode Gantt Chart pada proyek ini. Gantt Chart merupakan diagram perencanaan yang digunakan untuk penjadwalan sumber daya dan alokasi waktu (Heizer dan Render, 2006 : 75).

Berdasarkan dari penjelasan tersebut, peneliti berinisiatif untuk memberikan alternatif lain yang dapat menghasilkan waktu dan biaya yang lebih minimum dibandingkan dengan waktu dan biaya yang sudah ada. Pengevaluasian ini dilakukan bertujuan untuk membandingkan waktu dan biaya pengerjaan proyek jembatan dengan waktu dan biaya yang menggunakan CPM. Apabila hasil evaluasi menunjukkan waktu dan biaya yang menggunakan CPM lebih efektif dan efisien, maka hasil evaluasi ini diharapkan bisa menjadi bahan pertimbangan bagi PT. Bakrie Metal Industries. Hasil evaluasi ini dapat menjadi bahan pertimbangan apabila PT. Bakrie Metal Industries mendapatkan proyek yang hampir sama dengan proyek jembatan kalilengkong di Kecamatan Pronojiwo.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini akan menggunakan CPM dalam proses evaluasinya. Hasil penelitian ini dapat membantu perusahaan untuk mendapatkan waktu yang efektif dan biaya yang efisien. Serta hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menerima proyek baru ataupun melakukan pengerjaan proyek. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan apabila proyek yang akan diterima atau yang akan dikerjakan hampir sama dengan proyek jembatan kalilengkong di Kecamatan Pronojiwo. Sehingga perusahaan dapat terhindar dari kegagalan ataupun keterlambatan proyek yang bersifat merugikan.

Tujuan dari artikel ini adalah menghitung efisiensi waktu dan biaya pada proyek jembatan kalilengkong apabila dikerjakan dengan metode jalur kritis. Serta membandingkan efisiensi proyek yang dikerjakan dengan metode yang dilakukan perusahaan atau dengan proyek yang menggunakan metode jalur kritis.

Metode Penelitian

Rancangan atau Desain Penelitian

Artikel ini menggunakan jenis penelitian *action research*. Artikel ini dilakukan untuk mengevaluasi proyek jembatan Kalilengkong di Lumajang yang dikerjakan oleh PT. Bakrie metal Industries.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dipergunakan adalah data sekunder yang berupa data kuantitatif yaitu data waktu penyelesaian setiap pekerjaan dan data biaya yang dibutuhkan pada setiap pekerjaan. Sumber data berasal dari *general superintendent* proyek jembatan Kalilengkong PT. Bakrie Metal Industries.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode jalur kritis. Menurut Heizer dan Render (2006 : 80) dalam membuat PERT dan CPM, kita harus mengikuti langkah – langkah: yang pertama, mendefinisikan proyek dan menyiapkan struktur pecahan kerja. Selanjutnya, membangun hubungan antara kegiatan dan memutuskan kegiatan mana yang harus lebih dahulu dan mana yang harus mengikuti yang lain. Kemudian menggambar jaringan yang menghubungkan keseluruhan kegiatan. Lalu, menetapkan perkiraan waktu dan biaya untuk tiap kegiatan. Kemudian, menghitung jalur waktu terpanjang melalui jaringan. Hal ini yang disebut dengan jalur kritis. Langkah terakhir yaitu menggunakan jaringan untuk membantu perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek.

Selanjutnya, perhitungan dengan metode jalur kritis dibandingkan dengan perhitungan waktu dan biaya dari perusahaan. Apabila perhitungan metode jalur kritis lebih cepat, maka akan dilakukan *crashing*. Menurut Heizer dan Render (2006 : 100), *crashing* adalah proses memperpendek jangka waktu proyek dengan biaya terendah.

Hasil Penelitian

Berdasarkan data penelitian yang didapatkan bahwa proyek pembangunan jembatan Kalilengkong di Kecamatan Pronojiwo yang dikerjakan oleh PT Bakrie Metal Industries pada tahun 2013, diselesaikan dalam waktu 245 hari dengan biaya sebesar Rp. 13.319.100.000,00. Sedangkan apabila menggunakan metode CPM, proyek pembangunan jembatan kalilengkong diselesaikan dalam waktu 245 hari dengan biaya sebesar Rp. 13.319.100.000,00.

Dikarenakan metode yang digunakan oleh perusahaan tingkat efisiennya sama dengan menggunakan CPM. Maka tidak perlu dilakukan proses *crashing* (menghitung biaya percepatan). Metode yang digunakan oleh PT Bakrie Metal Industries memiliki tingkat efisiensi yang sama dengan perhitungan metode jalur kritis (CPM).

Pembahasan

Hasil evaluasi data proyek pembangunan jembatan Kalilengkong di Kecamatan Pronojiwo yang dikerjakan oleh PT Bakrie Metal Industries, diperoleh data bahwa PT Bakrie Metal Industries menyelesaikan proyek pembangunan jembatan Kalilengkong dalam waktu 245 hari pada tanggal 22 Maret 2013 – 17 November 2013. Biaya yang dikeluarkan pada proyek tersebut sebesar Rp.13.319.100.000,00.

Perhitungan metode CPM dengan menyusun jaringan kerja. Jaringan kerja tersebut menghasilkan 168 jalur. Selanjutnya, melakukan perhitungan maju dan perhitungan mundur untuk mendapatkan waktu longgar (*slack*). Setelah mendapatkan waktu longgar, akan menghasilkan jalur kritis. Jalur kritis ini berasal dari kegiatan – kegiatan yang nilai *slack* nya adalah sama dengan nol (0). Menurut Davidson (2000 : 120) “jalur kritis tidak pernah memiliki suatu *slack* (kekenduran / kelonggaran). Jika mengalami keterlambatan di sepanjang jalur kritis, maka keseluruhan proyek juga mengalami

keterlambatan dalam penyelesaiannya”. Kegiatan – kegiatan yang menghasilkan *slack* sama dengan nol pada proyek jembatan Kalilengkong adalah kegiatan start, A1, C1, D1, F1, F2, F5, F6, F7, F8 F10, F11, G1, G2 dan finish. Berdasarkan perhitungan *slack* dan kegiatan – kegiatan yang memiliki nilai *slack* sama dengan nol, menghasilkan 14 jalur kritis. 14 jalur kritis tersebut terletak pada jalur 5, jalur 6, jalur 15, jalur 16, jalur 17, jalur 18, jalur 27, jalur 28, jalur 29, jalur 30, jalur 39, jalur 40, jalur 41, dan jalur 42. 14 jalur kritis tersebut memiliki perhitungan waktu yang sama yaitu 245 hari. Setelah mendapatkan perhitungan waktu dari 14 jalur kritis tersebut, akan menghasilkan biaya pada proyek tersebut yakni sebesar Rp. 13.319.100.000,-.

Hasil perhitungan dengan menggunakan metode CPM, didapatkan waktu pengerjaan proyek 245 hari. Biaya yang didapatkan sebesar Rp.13.319.100.000,00. Sehingga dapat disimpulkan, metode yang digunakan oleh PT Bakrie Metal Industries dengan menggunakan metode CPM besar efisiennya sama. Perhitungan waktu dan biaya proyek dengan metode yang digunakan PT Bakrie Metal Industries dengan perhitungan metode CPM memiliki efisiensi sebesar 0 %.

Berdasarkan artikel ini diketahui bahwa penggunaan metode CPM dalam mengevaluasi proyek jembatan Kalilengkong di Lumajang tidak mengalami percepatan ataupun keterlambatan melainkan sama dengan perhitungan perusahaan yang menggunakan metode Gantt Chart. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyu (2013), Yuni (2013), Eviatus (2014), dan Misrali (2015) memiliki hasil penelitian yang berbeda dengan hasil penelitian ini yaitu objek penelitian yang mereka teliti mengalami efisiensi waktu dan biaya. Hal itu dikarenakan objek penelitian yang digunakan merupakan proyek yang masih dalam tahap pengerjaan atau belum selesai dikerjakan. Sedangkan pada penelitian ini, objek penelitian yang digunakan merupakan proyek yang sudah dikerjakan. Oleh karena itu, hasil perhitungannya memiliki hasil yang sama dengan perhitungan yang dihasilkan oleh perusahaan.

Kesimpulan dan Keterbatasan

Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi data proyek pembangunan jembatan Kalilengkong di Kecamatan Pronojiwo dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode CPM dalam mengevaluasi proyek jembatan Kalilengkong di Lumajang tidak mengalami percepatan ataupun keterlambatan melainkan sama dengan perhitungan perusahaan yang menggunakan metode Gantt Chart yaitu dengan waktu 245 hari dan biaya sebesar Rp. 13.319.100.000,00. Sehingga menghasilkan tingkat efisiensi sebesar 0 %. Hal itu dikarenakan objek penelitian yang digunakan pada penelitian merupakan proyek yang sudah dikerjakan. Oleh karena itu, hasil perhitungan memiliki hasil yang sama dengan perhitungan yang dihasilkan oleh perusahaan.

Keterbatasan

Artikel ini memiliki keterbatasan dan kekurangan yaitu objek penelitian yang digunakan merupakan proyek yang

sudah dikerjakan. Oleh karena itu, hasil perhitungan memiliki hasil yang sama dengan perhitungan yang dihasilkan oleh perusahaan. Maka dari itu, penelitian selanjutnya diharapkan untuk menggunakan objek penelitian yang merupakan proyek yang masih dalam tahap pengerjaan ataupun proyek yang belum dikerjakan, sehingga dapat memperoleh hasil penelitian yang lebih baik dan manfaat yang diperoleh semakin banyak.

Daftar Pustaka

- Davidson, J. 2000. **Penuntun 10 Menit Manajemen Proyek : Menguasai Keahlian yang Anda Perlukan dalam 10 Menit**. Terjemahan oleh Sisnuhadi. 2002. Yogyakarta: Andi.
- Eviatus Syamsiah Ali. 2014. "Analisis Penerapan *Network Planning* dalam Upaya Efisiensi Biaya dan Waktu pada Penyelesaian Proyek Pengembangan Gedung RSD dr. Soebandi Jember". Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2004. **Manajemen Operasi**. Edisi Ketujuh. Terjemahan oleh Dwianoeграwati dan Indra. 2006. Jakarta : Salemba Empat.
- Iman Soeharto. 1999. **Manajemen Proyek: dari Konseptual sampai Operasional**. Edisi Kedua. Jakarta : Erlangga.
- Misrali. 2015. "Evaluasi Penjadwalan Waktu dan Biaya Proyek Pembangunan Gedung Kelas di Fakultas Ekonomi Universitas Jember dengan Metode PERT". Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Tubagus Haedar Ali. 1992. **Prinsip – prinsip Network Planning**. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wahyu Aji Prasetyo. 2013. "Optimalisasi Pelaksanaan Proyek dengan *Critical path Method* (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung STIKES dr. Soebandi)". Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Yuni Purwanti. 2013. "Analisis Metode PERT untuk Proyek Pembangunan Jalan Tol Gempol – Pandaan oleh PT. Adhi Karya". Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: Universitas Jember.

