

Analisis Pengendalian Proyek dengan Menggunakan Metode *Critical Path Method* (CPM) untuk Meminimumkan Waktu Pengerjaan Proyek

Nur Azmi Aulia^{*}, Tasya Aspiranti

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*nurazmiaulia04@gmail.com, ad_tasya@yahoo.com

Abstract. Roads and bridges are examples of facilities and infrastructure that have been prepared to assist the national defense system in dealing with military threats and connecting regions. Road and bridge infrastructure development is a complex construction project that takes a long time and requires a lot of money. Consistent and integrated project management techniques are needed to ensure that project performance is not lower than planned. The Critical Path Method is one of the methods that can be used in project management. The purpose of this research is to determine the project management of the project Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya/Jembatan Ciloseh by PT. Duta Mas Indah. This type of research is quantitative, using primary and secondary data. The data collection techniques used consist of observation, interviews with informants, namely the project manager, and documentation. This research also uses the Critical Path Method to process and analyze the data obtained. The results stated that by using the Critical Path Method, an estimated project completion time of 78 weeks through two critical paths with jobs on the critical path, namely A, C, L, Q, R, U, V, AE, AJ, AK, AL, AQ, AW, and AX.

Keywords: *Critical Path Method (CPM), Management, Project, Infrastructure*

Abstrak. Jalan dan jembatan merupakan bagian dari sarana dan prasarana yang disiapkan sebagai komponen pendukung sistem pertahanan negara dalam menghadapi ancaman militer dan penghubung antar daerah. Pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan merupakan proyek konstruksi yang kompleks yang memakan waktu lama dan membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Teknik pengendalian kinerja proyek yang konsisten dan terintegrasi diperlukan untuk memastikan bahwa kinerja proyek tidak lebih rendah dari yang direncanakan. Critical Path Method merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengendalian proyek pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya/Jembatan Ciloseh yang dilakukan oleh PT. Duta Mas Indah. Jenis penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif, dengan menggunakan data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari observasi, wawancara terhadap informan, yaitu manajer proyek, dan dokumentasi. Penelitian ini juga menggunakan metode Critical Path Method untuk mengolah dan menganalisa data yang diperoleh. Hasil penelitian menyatakan bahwa dengan menggunakan Critical Path Method didapatkan satu estimasi waktu penyelesaian proyek yaitu 78 minggu melalui dua jalur kritis, dengan pekerjaan-pekerjaan yang ada pada jalur kritis yaitu A, C, L, Q, R, U, V, AE, AJ, AK, AL, AQ, AW, dan AX.

Kata Kunci: *Critical Path Method (CPM), Pengendalian, Proyek, Infrastruktur*

A. Pendahuluan

Sebagai sektor indikator pembangunan, sektor konstruksi memiliki peranan penting dalam membantu mendorong pertumbuhan diberbagai aspek, terutama aspek ekonomi. Berdasarkan data statistik, sektor konstruksi berkontribusi terhadap produk domestik bruto (PDB) Indonesia pada triwulan II tahun 2022 sebesar 9,14%, dan mengalami kenaikan di triwulan III tahun 2022 menjadi 9,45%.

Indonesia sebagai negara berkembang mengalami tuntutan-tuntutan pembangunan infrastruktur disegala bidang. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia menggalakkan program terkait proyek pembangunan infrastruktur di berbagai wilayah. Pada saat ini, program yang berkelanjutan dan berkesinambungan untuk pemerintah yaitu pembangunan infrastruktur jalan jembatan. Dikutip dari kementerian PUPR tahun 2022, beberapa program pembangunan jalan dan jembatan diantaranya jalan tol Cilacap – Yogyakarta, jembatan Batam – Bintan, jalan tol Semarang Harbour, Jalan Trans Papua Ruas Jayapura – Wamena, dan jalan tol Cikunir – Karawaci.

Namun, dalam pelaksanaan program proyek pembangunan di Indonesia terjadi masalah, yaitu terdapat proyek yang mangkrak. Dikutip dari beberapa portal berita Indonesia, tahun 2022, proyek pembangunan jalan dan jembatan yang mangkrak yaitu Jembatan Ganefo, jembatan rangka baja, Jembatan Waitusa dan Waipulu, serta jalan Lapan Mekarsari dan Janala Tegal Lega.

Tasikmalaya merupakan salah satu kota yang ada di Indonesia, yang terletak di jalur utama selatan Pulau Jawa di wilayah provinsi Jawa Barat. Sama halnya dengan daerah lainnya di Indonesia, Kota Tasikmalaya juga melakukan program pembangunan infrastruktur untuk meningkatkan kemajuan kota dan kesejahteraan masyarakat. Salah satu program pembangunan yang sedang dilaksanakan yaitu proyek pembangunan jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya atau Jembatan Ciloseh. Jembatan ini beralamatkan di Kecamatan Purbaratu, yang menghubungkan Kecamatan Cibeureum dengan Kecamatan Cipedes. Proyek ini dilakukan oleh PT. Duta Mas Indah yang melakukan joint operation atau KSO dengan PT. Trie Mukty Pertama Putra.

Di bawah ini terdapat tabel data awal dari proyek pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya atau Jembatan Ciloseh.

Tabel 1. Aktivitas dan Durasi Waktu Pekerjaan Pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya/Jembatan Ciloseh

NO	Nama Kegiatan	Durasi (Minggu)
1	Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	60
2	Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	16
3	Galian Biasa dan Galian Struktur	26
4	Timbunan Biasa dan Pilihan Dari Sumber Galian	35
5	Lapis Pondasi Agregat	5
6	Lapis Resap Pengikat-Aspal Cair/Emulsi	12
7	Beton struktur	59
8	Baja Prategang	57
9	Penyediaan Dan Pemasangan Baja Struktur Grade 250 (Kuat Leleh 250 MPa) (Tugu)	49
10	Pengujian Pembebanan Dinamis Jenis PDLT (Pile Dynamic Load Testing) pada Tiangukuran/diameter 1500 mm	16
11	Landasan Elastomerik Karet Sintetis Berlapis Baja Ukuran 580 mm x 580 mm x 73 mm	69
12	Pembangunan Ornamen Kujang dan Unit Lampu Penerangan Jalan Lengan Ganda, Tipe LED	28

Sumber : PT. Duta Mas Indah Tahun : 2022

Proyek merupakan suatu kegiatan yang kompleks, tidak rutin, serta memiliki waktu, anggaran dan sumber daya yang terbatas dan memiliki spesifikasi tersendiri atas produk atau layanan yang akan dihasilkan. Menurut Heizer dan Rander (2017), proyek serangkaian tugas yang diarahkan kepada suatu hasil utama. Slack (2016) mendefinisikan proyek sebagai suatu serangkaian kegiatan yang ditentukan titik awal dan akhirnya untuk mencapai tujuan akhir yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dengan menggunakan sumber daya yang tersedia.

Manajemen proyek menurut PMBOK Guide edisi-7 merupakan penerapan atau pengaplikasian dari pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik dalam kegiatan proyek untuk mencapai tujuan proyek dan memenuhi persyaratan proyek. Jadi, manajemen proyek merupakan suatu disiplin dalam menginisiasi, merencanakan, melaksanakan, mengendalikan, mengevaluasi, dan menutup pekerjaan tim untuk mencapai tujuan tertentu dan memenuhi kriteria keberhasilan tertentu dalam sebuah proyek. Bordley (2019) menyatakan bahwa, “manajemen proyek menciptakan hasil untuk para pemangku kepentingan dengan mengidentifikasi dan mengelola berbagai kegiatan proyek yang harus diselesaikan untuk membuahkan hasil.

Critical Path Method (CPM) atau metode jalur kritis merupakan model manajemen proyek yang menggambarkan sebuah jaringan yang saling terhubung dari kegiatan-kegiatan proyek. Kegiatan-kegiatan digambarkan dengan titik dan peristiwa sebagai penanda awal atau akhir kegiatan digambarkan dengan garis atau busur yang terhubung antar titik. Critical path method ditemukan oleh James E. Kelley Jr. dan Morgan R. Walker pada tahun 1956. Keduanya menemukan “jalur kritis” dalam sebuah proyek, yang merupakan jalur yang terpanjang, dan karena itu paling tidak toleran terhadap slip. Menurut Heizer (2017), CPM atau metode jalur kritis merupakan sebuah teknik manajemen proyek yang hanya menggunakan satu elemen waktu pada setiap kegiatannya.

Menurut Perez (2018), kadang-kadang dibutuhkan untuk memadatkan jadwal dengan tujuan untuk memperpendek durasi proyek konstruksi dan memenuhi tenggat waktu atau mengurangi penundaan. Crashing merupakan suatu proses mereduksi suatu kegiatan yang akan berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek. Menurut Ervianto, proses crashing merupakan suatu cara untuk melakukan perkiraan variable biaya dalam menentukan pengurangan durasi yang paling optimal dan ekonomis dari suatu kegiatan proyek yang masih memungkinkan untuk direduksi.

Beberapa alat yang dapat digunakan dalam melakukan pengendalian atau manajemen proyek adalah work breakdown structure (WBS), bar chart atau Gantt chart, kurva S, dan jaringan kerja atau network planning (precedence diagram).

Work breakdown structure (WBS) adalah suatu cara atau taktik mengatur proyek dalam struktur pelaporan hierarki. WBS digunakan untuk memecah atau merinci setiap proses kerja secara lebih detail untuk meningkatkan proses perencanaan proyek. Bar chart atau Gantt chart merupakan representasi visual yang menunjukkan sifat pekerjaan dan waktu serta uang yang dihabiskan untuk itu biasanya sangat membantu dalam pelaksanaan proyek, yang dikembangkan oleh Henry Gantt sekitar tahun 1900. Diagram ini terdiri dari dua sumbu koordinat, dengan satu sumbu mewakili waktu yang telah berlalu dan sumbu lainnya mewakili pekerjaan atau aktivitas yang dilakukan. Panjang bilah menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan atau aktivitas. Kurva S merupakan alat yang digunakan untuk melihat hubungan antara akumulasi biaya proyek dengan jadwal proyek, serta progress dari setiap kegiatan proyek. Jaringan kerja atau network planning (precedence diagram) adalah suatu diagram dari kegiatan proyek yang menunjukkan hubungan yang berurutan dengan menggunakan panah dan node. Diagram ini terbagi menjadi 2, yaitu Activity-on-arrow (AOA) sebuah diagram jaringan dimana anak panah menunjuk aktivitas atau kegiatan dan Activity-on-node (AON) sebuah diagram jaringan dimana node atau lingkaran menunjuk aktivitas.

Perencanaan yang baik mengenai kegiatan-kegiatan proyek merupakan hal yang sangat penting, dimana hal ini berdampak pada hasil, serta waktu dan biaya yang digunakan dalam proyek. Perencanaan estimasi waktu dan penegasan hubungan-hubungan antara kegiatan dalam proyek perlu dilakukan. Tujuannya supaya pengerjaan proyek lebih terorganisir dan terkendali.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dan

tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan menganalisis:

1. Pengendalian proyek pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya atau Jembatan Ciloseh yang dilakukan oleh PT. Duta Mas Indah.
2. Pengendalian proyek pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya atau Jembatan Ciloseh menggunakan metode Critical Path Method untuk meminimumkan waktu pada PT. Duta Mas Indah.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif. Menurut Sugiyono (2018) jenis penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian yang berlandaskan positivistic (data konkrit), data penelitian berupa angka-angka yang dapat diukur menggunakan statistik sebagai alat uji penghitungan, yang berkaitan dengan masalah yang diteliti untuk menghasilkan suatu kesimpulan.

Metode penelitian yang digunakan yaitu studi kasus. Menurut Creswell (2018, p.14) metode penelitian studi kasus merupakan sebuah metode penelitian yang menjalankan analisis mendalam dari sebuah kasus. Menurut Yin (2019:18), studi kasus merupakan suatu inkuiri empiris yang menyelidiki fenomena di dalam konteks kehidupan nyata, bilamana batas-batas antara fenomena dan konteks tak tampak dengan tegas dan dimana multisumber bukti dimanfaatkan. Dalam penelitian ini dilakukan studi kasus pada proyek pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya atau Jembatan Ciloseh.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian yaitu data primer dan data sekunder. Dengan teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi yang dilakukan berupa observasi non-partisipan, dimana hanya dilakukan pengamatan lapangan secara langsung tanpa terlibat dalam kegiatannya. Wawancara dilakukan kepada informan, yaitu manajer proyek. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dokumen terkait objek penelitian.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

PT. Duta Mas Indah melakukan beberapa hal dalam manajemen atau pendalian proyeknya, salah satunya yaitu *joint operation*. Berdasarkan Surat Dirjen Pajak Nomor S-323/PJ.42/1989, *joint operation* merupakan bentuk kerjasama antara dua perusahaan atau lebih yang berkumpul untuk menutup sementara proyek sampai dengan berakhirnya proyek atau selesainya suatu proyek. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya atau Jembatan Ciloseh, PT. Duta Mas Indah melakukan *joint operation* dengan PT. Trie Mukty Pertama Putra. Hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan terkait sumber daya selama waktu pengerjaan proyek.

Selain itu, bentuk lain dari pengendalian proyek yang dilakukan oleh PT. Duta Mas Indah yaitu dilakukannya penjadwalan untuk setiap item pekerjaan proyek secara rinci. Perusahaan menggunakan Gantt Chart sebagai alat untuk melakukan penjadwalan setiap pekerjaan proyek. Ini dilakukan supaya semua pekerjaan dan apapun yang berkaitan dengan proyek dapat diawasi, dikendalikan, dan dikerjakan secara terorganisir dengan baik. Tak hanya itu, PT. Duta Mas Indah juga membuat kurva S sebagai alat untuk memonitoring dan memastikan progress setiap pekerjaan. Selain itu, kurva S juga digunakan untuk melihat hubungan antara akumulasi biaya proyek dengan jadwal proyek. Dengan begitu dapat diketahui besar perbedaan anggaran yang telah direncanakan dengan anggaran yang sesungguhnya terjadi di lapangan.

Sebagai perusahaan konstruksi yang sangat menjaga dan mengedepankan kualitas, PT. Duta Mas Indah melakukan pengujian mutu disetiap pekerjaannya. Hal ini berjalan sesuai dengan kebijakan mutu dari perusahaan. Tujuan dilakukannya pengujian mutu adalah untuk memastikan hasil yang optimal serta menjaga citra perusahaan.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan dalam analisis pengendalian proyek adalah *critical path method*. *Critical path method* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengendalian atau manajemen proyek. Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara terhadap informan, yaitu manajer proyek. Selain itu, dilakukan juga observasi atau pengamatan secara langsung, dan dokumentasi. Data yang dibutuhkan yaitu

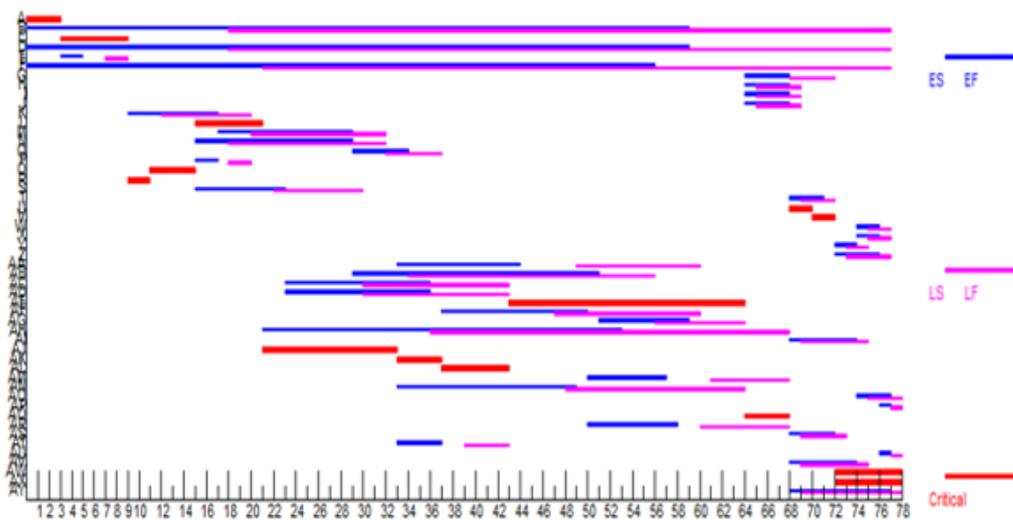
Tabel 2. Hasil Pengolahan Data Dengan Critical Path Method Melalui POM-QM

No	Pekerjaan	Activity Time	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Slack Time	Kritis
1	A	3	0	3	0	3	0	YES
2	B	59	0	59	18	77	18	NO
3	C	6	3	9	3	9	0	YES
4	D	59	0	59	18	77	18	NO
5	E	2	3	5	7	9	4	NO
6	F	56	0	56	21	77	21	NO
7	G	4	64	68	68	72	4	NO
8	H	4	64	68	65	69	1	NO
9	I	4	64	68	65	69	1	NO
10	J	4	64	68	65	69	1	NO
11	K	8	9	17	12	20	3	NO
12	L	6	15	21	15	21	0	YES
13	M	12	17	29	20	32	3	NO
14	N	14	15	29	18	32	3	NO
15	O	5	29	34	32	37	3	NO
16	P	2	15	17	18	20	3	NO
17	Q	4	11	15	11	15	0	YES
18	R	2	9	11	9	11	0	YES
19	S	8	15	23	22	30	7	NO
20	T	3	68	71	69	72	1	NO
21	U	2	68	70	68	70	0	YES
22	V	2	70	72	70	72	0	YES
23	W	2	74	76	75	77	1	NO
24	X	2	74	76	75	77	1	NO
25	Y	2	72	74	73	75	1	NO
26	Z	4	72	76	73	77	1	NO
27	AA	11	33	44	49	60	16	NO
28	AB	22	29	51	34	56	5	NO
29	AC	13	23	36	30	43	7	NO
30	AD	13	23	36	30	43	7	NO
31	AE	21	43	64	43	64	0	YES
32	AF	13	37	50	47	60	10	NO
33	AG	8	51	59	56	64	5	NO
34	AH	32	21	53	36	68	15	NO
35	AI	6	68	74	69	75	1	NO
36	AJ	12	21	33	21	33	0	YES
37	AK	4	33	37	33	37	0	YES
38	AL	6	37	43	37	43	0	YES
39	AM	7	50	57	61	68	11	NO

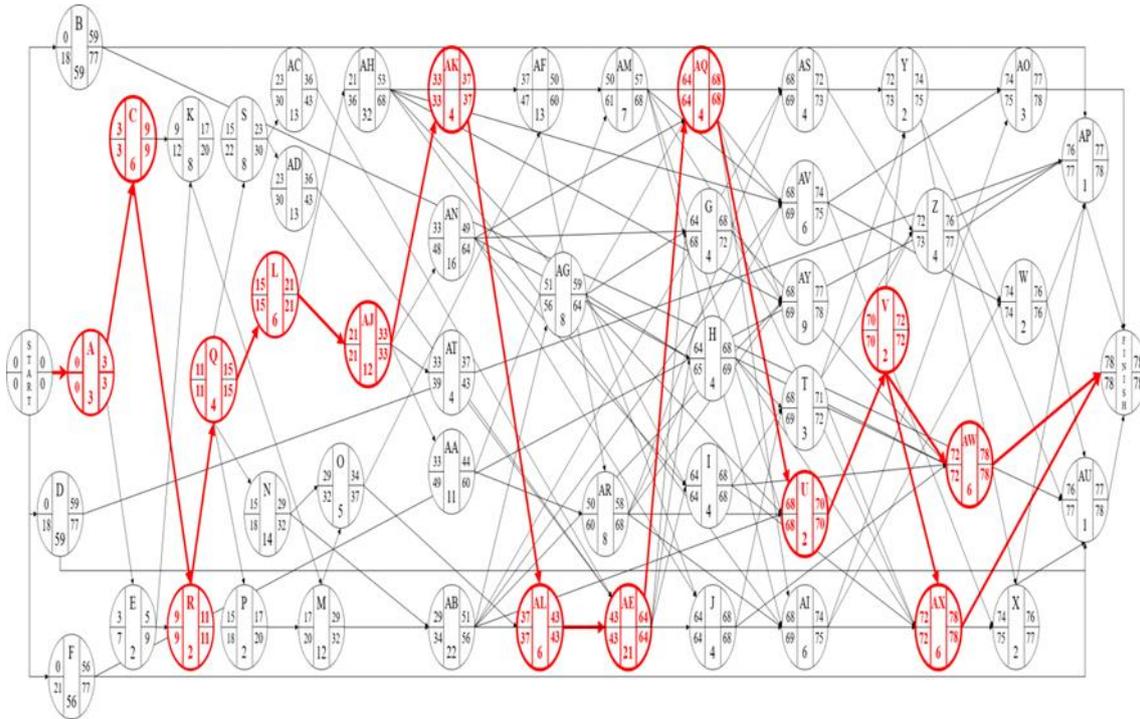
No	Pekerjaan	Activity Time	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Slack Time	Kritis
40	AN	16	33	49	48	64	15	NO
41	AO	3	74	77	75	78	1	NO
42	AP	1	76	77	77	78	1	NO
43	AQ	4	64	68	64	68	0	YES
44	AR	8	50	58	60	68	10	NO
45	AS	4	68	72	69	73	1	NO
46	AT	4	33	37	39	43	6	NO
47	AU	1	76	77	77	78	1	NO
48	AV	6	68	74	69	75	1	NO
49	AW	6	72	78	72	78	0	YES
50	AX	6	72	78	72	78	0	YES
51	AY	9	68	77	69	78	1	NO

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2022

Data tersebut lalu dituangkan dalam Gantt chart dan jaringan kerja atau precedence.



Gambar 2. Gantt Chart Early and Late Times Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya atau Jembatan Ciloseh



Gambar 3. Jaringan Kerja atau Network Planning dengan Precedence Diagram Proyek Pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya atau Jembatan Ciloseh

Gambar di atas merupakan gambar jaringan kerja dari pekerjaan-pekerjaan pada proyek pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya/Jembatan Ciloseh berupa precedence diagram dengan menggunakan diagram AON (Activity On Node) yang memperlihatkan keseluruhan hubungan antara aktivitas beserta waktu penyelesaiannya. Dalam gambar tersebut memiliki 2 garis dengan warna berbeda yang menghubungkan antara titik ke titik yang mewakili setiap kegiatan. Garis hitam menyatakan pekerjaan tersebut berhubungan namun diluar jalur kritis, sedangkan garis berwarna merah menyatakan jika pekerjaan-pekerjaan yang terhubung berada di jalur kritis, dan harus segera dilakukan. Jika terjadi keterlambatan pada pelaksanaan pekerjaan yang ada pada jalur kritis, maka akan mempengaruhi terhadap aktivitas lainnya dan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Dari hasil perhitungan dan analisis dengan menggunakan metode critical path method, didapatkan 2 jalur kritis yang dapat ditempuh oleh proyek dengan estimasi waktu 78 minggu atau sekitar 546 hari, yaitu A-C-R-Q-L-AJ-AK-AL-AE-AQ-U-V-AW dan A-C-R-Q-L-AJ-AK-AL-AE-AQ-U-V-AX.

Efisiensi yang dicapai dari hasil perhitungan critical path method adalah:

$$E = \frac{\text{Lama Pengerjaan Aktual} - \text{Lama Pengerjaan dengan CPM}}{\text{Lama Pengerjaan Aktual}} \times 100\%$$

$$E = \frac{60-78}{60} \times 100\% = \frac{(-18)}{60} \times 100\% = -30\%$$

Efisiensi waktu yang dihasilkan memiliki nilai negatif. Artinya, perhitungan waktu pengerjaan atau penyelesaian proyek dengan menggunakan critical path method menghasilkan waktu lebih lama dari pada perencanaan yang dilakukan oleh perusahaan.

D. Kesimpulan

Pengendalian proyek pembangunan Jembatan Jalan Lingkar Utara Kota Tasikmalaya / Jembatan Ciloseh yang dilakukan oleh PT. Duta Mas Indah dengan waktu selama 60 minggu atau 420 hari. Dengan analisis menggunakan critical path method, didapatkan hasil terkait waktu penyelesaian proyek, yaitu selama 78 minggu atau 574 hari.

Acknowledge

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah ini.

1. Dr. Hj. Nunung Nurhayati, SE., M.Si., Ak., CA. selaku dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Bandung.
2. Dr. Sri Suwarsi, SE., M.Si., CGA., CHCM. selaku ketua Program Studi Manajemen.
3. Dr. Tasya Aspiranti, S.E., M.Si. selaku dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Muhardi, S.E., M.Si. dan Asni Mustika Rani, S.E., M.M. selaku dosen penguji.
5. Dosen-dosen Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Bandung.
6. PT. Duta Mas Indah selaku objek penelitian yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK®Guide). (2021). Seventh Edition, Project Management Institute.
- [2] Darmawati, Hani. (2021). *Pengaruh Knowledge Management dan Talent Management terhadap Pengembangan Karir Karyawan*. Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis 1(1). 36-41.
- [3] Detikcom. (2022). Berita Dan Informasi Proyek Mangkrak Tekini Dan Terbaru. Retrieved Februari 22, 2022, from Detikcom: <https://www.detik.com/tag/proyek-mangkrak>
- [4] Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Principles of Operations Management: Sustainable and Supply Chain Management*. edisi 12. Essex, England: Person Education.
- [5] Kompas.com. (2022, November 8). Triwulan III-2022, Industri Konstruksi Tumbuh 4,72 Persen. Retrieved Januari 2, 2023, from Kompas.com: <https://www.kompas.com/properti/read/2022/11/08/150000621/triwulan-iii-2022-industri-konstruksi-tumbuh-472-persen>
- [6] Setevenson, W. J. (2018). *OPERATIONS MANAGEMENT*. edisi 13. New York, USA: McGraw-Hill Education.
- [7] Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2016). *Operations Management*. edisi 8. Italy: Pearson Education.
- [8] Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bandung : Alfabeta