



Analisis Biaya Percepatan Antara Kerja Lembur (*Overtime*) dengan Penambahan Tenaga Kerja (*Outsourcing*) (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Ruas sp. Bukubuolawa)

Rais D. Hi Yusuf ^{1✉} dan Faldi Suleman ¹

¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia..

✉ Korespondensi : Rais D. Hi Yusuf, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia.
 Email : RaisDHiYusuf@gmail.com

Info Artikel :	<input checked="" type="checkbox"/> Artikel Penelitian	<input type="checkbox"/> Artikel Pengabdian	<input type="checkbox"/> Riview Artikel
Diterima :	15 Oktober 2022, Disetujui : 29 Nov. 2022, Publikasi On-Line : 30 Nov. 2022		

ABSTRAK. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi ada tiga factor mempengaruhi keberhasilan dan kegagalan pada suatu proyek yaitu waktu biaya, biaya dan mutu. Tolak ukur keberhasilan proyek biasanya dilihat dari waktu penyelesaian yang biaya minimal tanpa meninggalkan mutu hasil pekerjaan hasil pekerjaan.pengelolaan proyek secara sistematis diperlukan untuk memastikan waktu pelaksanaan proyek sesuai dengan kontrak atau bahkan lebih cepat sehingga biaya yang dikeluarkan bisa memberikan keuntungan.dan menghindarkan adanya dari biaya denda akibat keterlambatan penyelesaian proyek. Tujuan penelitian ini adalah menghitung perubahan biaya dan waktu pelaksanaan dengan variasi penambahan jam kerja (lembur) atau (*Overtime*) dan Penambahan tenaga kerja (*Outsourcing*) serta membandingkan biaya sesudah penambahan jam kerja (lembur) (*Overtime*) dan penambahan tenaga kerja (*Outsourcing*). Data – data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari kontraktor pelaksana. Analisis data ini menggunakan Program Microsoft Project 2019 dan Microsoft Excel 2019 dengan metode Criticat Path Method (CPM) hasil dari program Microsof Project 2019 adalah lintasan kritis dan kenaikan biaya akibat dari penambahan jam kerja (lembur) atau (*Overtime*) dan penambahan tenaga kerja (*outsourcing*) sedangkan hasil time cost trade off adalah durasi percepatan durasi dan kenaikan biaya akibat biaya percepatan durasi dalam setiap item pekerjaan yang dipercepat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Waktu dan Biaya Total Proyek pada kondisi Normal sebesar 359 hari dengan biaya Rp.4.483.398.111,39 dengan penambahan 1 jam kerja lembur dupatkan durasi crashing 50 hari dengan biaya sebesar Rp.4.845.462.146,89 pada penambahan 2 jam kerja lembur didapatkan durasi crashing 105 hari dan biaya sebesar Rp.4.833.375.007,43 dan pada penambahan 3 jam kerja lembur didapatkan crashing sebesar 123 hari dengan biaya sebesar Rp.4.879.405.942,01.(2) pada penambahan 1 tenaga kerja durasi crashing 50 hari dengan biaya sebesar Rp.8.827.937.302,15 pada penambahan 2 tenaga kerja di dapatkan crashing 105 hari dengan biaya sebesar Rp. 7.775.804.492,28 dan pada penambahan 3 tenaga kerja didapatkan durasi crashing dengan biaya sebesar Rp.7.869.075.740,50 (3) Biaya mempercepat durasi proyek pada penambahan jam kerja lembur penambahan tenaga kerja, penambahan jam kerja lembur lebih murah di dibandingkan biaya yang harus dikeluarkan apabila mengalami keterlambatan dan kenakan denda.

Keyword: Criticat Path Method (CPM), Sumber Daya (Resouorse), Waktu dan Biaya

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, maka kebutuhan masyarakat terhadap proyek konstruksi semakin meningkat. Pembangunan proyek konstruksi tersebut perlu pengelolaan yang serius untuk mencapai hasil yang maksimal. Dari Presentasi progres pekerjaan di lapangan sesuai dengan dokumen perencanaan 240 kelender,dengan pengataman penulis sementara progres pekerjaan 40 % di lapangan,mengalami deviasi - 20 % adapun waktu pelaksanaan yang seharusnya progress pekerjaan sudah masuk 60 % yakni, pekerjaan pekerjaan Plat pada Jembatan karena sudah

masuk pada bulan ke empat pelaksanaan, kerana sudah tidak sesuai perencanaan yang tercantum *time schedule*, kerana terkendala cuaca dan biaya sehingga mengalami keterlambatan pekerjaan.

Berdasarkan urian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengaji :

1. Berapa besar upah/biaya percepatan pekerjaan dengan menggunakan metode kerja lembur (*Overtime*) dengan metode penambahan tenaga kerja (*Outsourcing*) ditinjau dari item pekerjaan yang mengalami keterlambatan?
2. Berapa selisih perbandingan upah/biaya pekerjaan dengan antara kerja lembur (*Overtime*) dengan penambahan tenaga kerja (*Outsourcing*) di tinjau dari item pekerjaan yang mengalami keterlambatan. ?

II. METODE PELAKSANAAN

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah – langkah penelitian suatu masalah, kasus, gejala, atau fenomena, dengan jalan ilmiah untuk menghasilkan jawaban yang rasional. Metode penelitian digunakan sebagai dasar atas langkah – langkah berurutan yang didasarkan pada tujuan penelitian dan menjadi suatu perangkat yang digunakan untuk menarik kesimpulan, sehingga diperoleh penyelesaian yang diharapkan mencapai keberhasilan penelitian.

2.2. Pengumpulan Data

Untuk mendukung analisis tersebut, penulis mengambil contoh sebagai studi kasus yaitu proyek Pembangunan Jembatan BukuBualawa Tauro. Untuk mempermudah analisis diperlukan data – data yang berkaitan langsung dengan proyek tersebut. Data yang diperlukan yaitu data sekunder yang di peroleh dari instansi terkait seperti kontraktor pelaksana, konsultan pengawasan dan dinas terkait. Variable – variabel yang sangat mempengaruhi dan optimasiian waktu dan biaya pelaksanaan proyek ini adalah variabel waktu dan variabel biaya.

1. Variabel Waktu

Data yang mempengaruhi variabel waktu dapat diperoleh kontraktor pelaksana atau dari konsultan pengawaas. Data yang dibutuhkan untuk variabel waktu adalah

a. Data *cumulative progress* (*Kurva S*), Meliputi:

- 1) Jenis kegiatan.
- 2) *Presentase* kegiatan.
- 3) Durasi kegiatan.

b. Rekapitulasi perhitungan biaya proyek.

2. Variabel biaya

Semua data – data yang mempengaruhi variabel diperoleh dari kontraktor pelaksana. Data – data yang diperlukan dalam variabel biaya antara lain:

a. Daftar rencana anggaran biaya (RAB) penawaran meliputi:

- 1) Jumlah biaya normal.
- 2) Durasi normal.

a. Daftar – daftar harga bahan dan upah.

b. Gambar rencana proyek.

Data yang digunakan berupa data sekunder dan primer berupa hasil analisis dengan *Microsoft Project*. Data tersebut meliputi:

1. Daftar bahan dan upah tenaga kerja.
2. Rencana anggaran biaya Poyek Pembangunan Jembatan Bukubuolawa Tauro.
3. *Time schedule* (*Kurva S*).
4. Data biaya Normal.

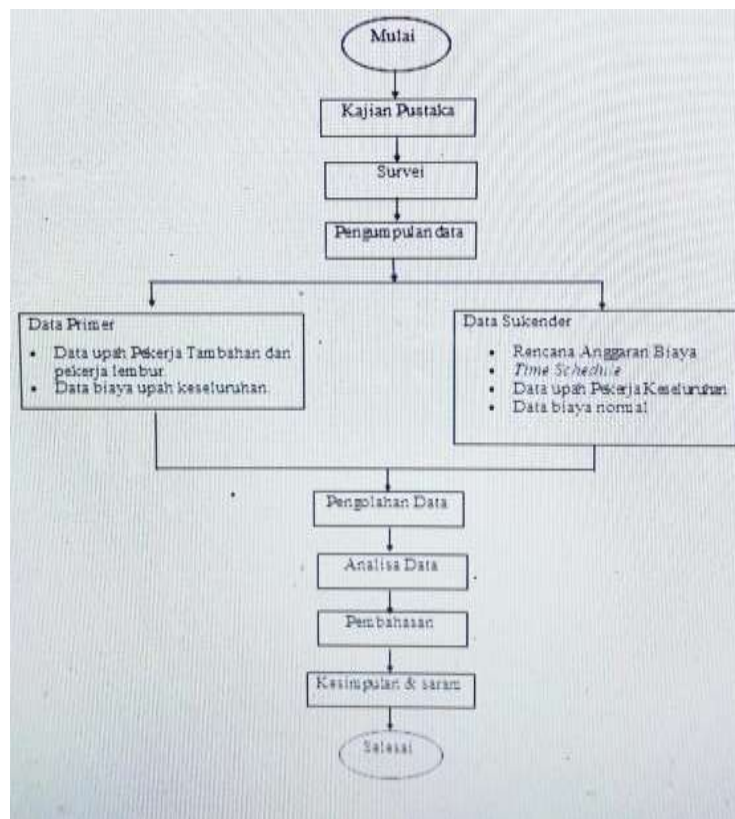
2.3. Teknik Pengumpuln Data

Teknik Pengumpulan data merupakan cara – cara yang digunakan untuk mendapatkan data. Dalam peniltian ini adalah Time Schedule, rekapitulasi biaya anggaran proyek, dan laoran mingguan / harian data tersebut di peroleh dari konsultan pengawas maupun kontraktor pelaksana yang melakukan pengawasan dan pelaksanaan pembangunan proyek tersebut.

2.4. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan pada bulan September-November 2021 ini, sedangkan tempat penelitian di laksanakan di Desa Bukubualawa Kecamatan Jailolo Selatan yaitu Pembangunan Jembatan Bukuboulawa Tauro.

2.5. Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Umum Proyek

Adapun gambaran umum dari proyek Pembangunan Jembatan Ruas SP. Bukubualawa ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Gambaran umum dari proyek pembangunan jembatan ruas SP. Bukubualawa

Pemilik Proyek	Dinas PUPR Kabupaten Halmahera Barat
Kontraktor Pelaksana	PT. MUTIARA CITRA ABADI
Nilai Kontrak	Rp. 4.853,388,738,00
Sumber Dana	DAK REGULR
Tahun Anggaran	2021
Tanggal Mulai Pek.	26 Februari 2021
Tanggal Selesai Pek.	25 Desember 2021

1. Kegiatan kritis yang terpilih tersebut memiliki *Outsourcing* atau memiliki penambahan kerja sehingga bisa dipercepat dengan mengolah *Outsourcing*.
2. Pada kegiatan kritis terpilih tersebut dapat dilakukan percepatan dengan penambahan Jam Lembur (*Overtime*) atau dengan penambahan jumlah tenaga kerja pada kegiatan kritis yang lain maka jumlah tenaga tenaga kerja tidak akan bertambah karena kegiatan kritis tersebut hanya memiliki *indeks* tenaga kerja yang kecil.
3. Pada kegiatan kritis terpilih tersebut apabila dipercepat dapat mengurangi biaya biaya tidak langsung pada kegiatan tersebut.
4. Apabila mempercepat kegiatan kritis dapat mempercepat durasi proyek secara keseluruhan.

Berdasarkan grafik pada proyek Pembangunan Jembatan SP. Bukubualawa nilai total proyek sebesar Rp.4.853.364.651,04 didapatkan presentase untuk biaya tidak langsung sebesar 2,9 % dari nilai total proyek tersebut secara detail berikut hitungan nya sebagai berikut.

$$\text{Biaya Tidak Langsung} = 2,9 \% \times \text{Rp.4.853.364.651,04} = \text{Rp.140.747.574,88}$$

$$\text{Biaya Tidak Langsung / Hari} =$$

$$\frac{\text{Biaya Tidak Langsung}}{\text{Durasi Normal Proyek}} = \frac{\text{Rp.140.747.574,88}}{359 \text{ Hari}}$$

$$= \text{Rp.392.054,52 / hari}$$

$$\text{Biaya Langsung} = \text{Biaya Total Rencana} - \text{Biaya Tidak Langsung}$$

$$= \text{Rp.4.853.364.651,04} - \text{Rp.140.747.574,88}$$

$$= \text{Rp.4.712.617.076,16}$$

Untuk lebih detail besar upah tenaga kerja pada proyek ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Besar upah tenaga kerja pada proyek

Lembur (jam)	Durasi percepatan	Biaya Total
1	302 hari	Rp.4.845.462.146,89
2	254,5 hari	Rp.4.833.375.007,43
3	211 hari	Rp.4.879.400.942,01

3.2. Metode Time Cost Trade Off

1. Item Pekerjaan Penambahan Jam Kerja (Lembur) Sesuai Dengan Pengolahan Software Microsoft Project 2019.

a. Timbunan Pilihan dari Sumber Galian

Durasi yang di crash 1 jam lembur :

$$\text{Volume} = \frac{\text{Volume}}{\text{Prod.}} = \frac{362,50 \text{ m}^3}{(17,27 \times 8) + (1 \times 0,9 \times 17,27)} = 23 \text{ hari}$$

Maka crashing maks. = 21 hari - 20 hari = 1 hari

Tabel 3. Tabel perbandingan antara biaya total dengan variasi penambahan jam lembur

Kontraktor Pelaksana	PT. MUTIARA CITRA ABADI
Nilai Kontrak	Rp. 4.853,388,738,00
Sumber Dana	DAK REGULR
Tahun Anggaran	2021
Tanggal Mulai Pek.	26 Februari 2021
Tanggal Selesai Pek.	25 Desember 2021

2. Penambahan Tenaga Kerja (Outsourcing)

1. Untuk penambahan 1 Tenaga kerja

$$\text{Volume} = 362,50 \text{ m}^3$$

$$\text{Durasi} = 21 \text{ hari}$$

Perhitungan jumlah tenaga kerja dan alat

$$\text{Jumlah tenaga Kerja} = \frac{\text{Koefisien} \times \text{Volume}}{\text{Durasi percepatan}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah pek.} &= \frac{(0.0077 \times 362.50)}{20 \text{ hari}} \\
 &= 0,7 = 1 \text{ Orang} \\
 \text{Upah Pekerja} &= 1 \times \text{Rp.100.000,00} \\
 &= \text{Rp.100.000,00} \\
 \text{Jumlah mandor} &= \frac{(0.0038 \times 362.50)}{20 \text{ hari}} \\
 &= 0,07 = 1 \text{ Orang} \\
 \text{Upah mandor} &= 1 \times \text{Rp.175.000,00} \\
 &= \text{Rp.175.000,00} \\
 \text{Jumlah Exavator} &= \frac{(0.0038 \times \text{Rp}362.50)}{20 \text{ hari}} \\
 &= 0,07 = 1 \text{ Unit} \\
 \text{Upah Exavator} &= 1 \times \text{Rp.5.253.200,00} \\
 &= \text{Rp.5.253.200,00} \\
 \text{Jumlah Dump truk m}^3 &= \frac{(0.0333 \times \text{Rp}362.50)}{20 \text{ hari}} \\
 &= 0,07 = 1 \text{ Unit} \\
 \text{Upah Dump truk m}^3 &= 1 \times \text{Rp.3.459.200,00} \\
 &= \text{Rp.3.459.200,00}
 \end{aligned}$$

Jadi upah Tenaga kerja dengan durasi percepatan 20 hari adalah :

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Rp.100.000,00} + \text{Rp.175.000,00} + \text{Rp.5.253.200,00} + \text{Rp.3.459.200,00}) \times 20 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp.176.248.000,00} \\
 \text{Selesih Biaya} &= \text{Biaya Normal} - \text{Biaya Percepatan} \\
 &= \text{Rp.118.735.400,00} + \text{Rp.176.248.000,00} \\
 &= \text{Rp.12.487.400,00}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Perbandingan antara biaya total dengan penambahan tenaga kerja

Tenaga Kerja	Durasi Percepatan	Biaya Total
1	302 Hari	Rp.8.827.937.302,15.
2	254,5 Hari	Rp.7.775.804.492,28.
3	211 Hari	Rp.7.869.075.740,50.

3. Biaya Total Jam Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja

Dari perhitungan didapatkan perbedaan antara biaya total antara penambahan jam lembur (*Overtime*) dan Penambahan Tenaga Kerja (*Outsourcing*) seperti yang di tampilkan pada Tabel 5, 4.36. dan 6.

Tabel 5. Biaya Total akibat Penambahan 1 Jam Lembur dan Penambahan 1 Tenaga Kerja

Durasi	Biaya Total	
	1 Tenaga Kerja	Lembur 1 Jam
359	Rp.8.827.937.302,15	Rp.4.845.462.146,89

Tabel 6. Biaya Total akibat Penambahan 2 Jam Lembur dan Penambahan 2 Tenaga Kerja

Durasi	Biaya Total	
	2 Tenaga Kerja	Lembur 2 Jam
359	Rp.7.755.804.492,28	Rp.4.833.374.007,43

Tabel 7. Biaya Total akibat Penambahan 3 Jam Lembur dan Penambahan 3 Tenaga Kerja

Durasi	Biaya Total	
	3 Tenaga Kerja	Lembur 3 Jam
359	Rp.7.869.075.740,50	Rp.4.879.400.942,01

Tabel 8. Perbandingan Penambahan Biaya Akibat Penambahan 1 Jam Lembur, dan Penambahan 1 Tenaga Kerja dan Biaya Denda

Durasi (Hari)	Biaya Tenga Kerja	Biaya Jam Lembur	Biaya Denda
50	Rp.3.966.919.760,00	Rp.14.431.594,00	Rp.114.709.706,61

Tabel 9. Perbandingan Penambahan Biaya Akibat Penambahan 2 Jam Lembur, dan Penambahan 2 Tenaga Kerja dan Biaya Denda

Durasi (Hari)	Biaya Tenga Kerja	Biaya Jam Lembur	Biaya Denda
105	Rp.2.741.554.540,00	Rp.23.427.000,00	Rp.102.900.992,19

Tabel 10. Perbandingan Penambahan Biaya Akibat Penambahan 3 Jam Lembur, dan Penambahan 3 Tenaga Kerja dan Biaya Denda

Durasi (Hari)	Biaya Tenga Kerja	Biaya Jam Lembur	Biaya Denda
123	Rp.3.073.735.160,00	Rp.40.569.155,00	Rp.89.759.450,92

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan data serta hasil analysis dan pembahasan yang dilakukan pada pada Penelitian ini studi kasus Proyek Pembangunan Jembatan SP. Bukubuolawa Tauro dapat di Tarik kesimpulan sebagai Berikut:

1. Waktu dan Biaya proyek dalam kondisi normal selama 359 hari dengan biaya Rp. 4.843.398.111,39 setelah penambahan 1 jam kerja lembur didapatkan crashing 302 hari dengan biaya sebesar Rp. 4.845.462.146,89, untuk penambahan 2 jam kerja lembur dapatkan durasi crashing 254,5 hari dan biaya sebesar Rp. 4.833.375.007,43 dan untuk penambahan 3 jam kerja lembur didapatkan durasi crashing 211 hari dengan biaya sebesar Rp.4.879.400.942,01.
2. Waktu dan Biaya total proyek pada kondisi normal selama 359 dengan biaya Rp. 4.843.398.111,39, setelah penambahan 1 Tenaga Kerja didapatkan crashing 302 hari dengan biaya sebesar sebesar Rp.8.827.937.302,15, untuk penambahan 2 Tenaga Kerja didapatkan durasi crashing 254,5 hari dengan biaya sebesar Rp.7.775.804.492,28 dan untuk penambahan 3 tenaga kerja didapatkan durasi crashing 211 hari dengan biaya Rp.7.869.075.740,50.
3. Untuk Keseluruhan dari 1 – 3 jam Lembur yang lebih efektif adalah 2 Jam Kerja Lembur lebih efektif, walaupun dari segi
4. Waktu 3 Jam Kerja Lembur Lebih Sedikit tetapi di segi Biaya 2 Jam Kerja Lembur lebih efektif.

4.2. Saran

1. Dalam pekerjaan pihak pemilik proyek (Onwer) harus memakai Konsultan Pengawasan selaku wakil dari Onwer sebagai lembaga fungsi pengontrol agar efektifitas dalam pelaksanaan proyek dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan di rencanakan.
2. Saat pelaksanaan pekerjaan di harapkan kepada pekerja agar dapat mematuhi protokol Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

DAFTAR PUSTAKA

- Buku Manajemen Proyek Edisi Ke-2 Hal. 1:** Drs. H. A. Hamdan Dimyanti, M.Si. dan Kadar Nurjaman , S.E., M.M.
Hairil Sangaji Hal 1-3 : Perpustakaan Teknik Sipil Ummu 2015.

Skripsi Ayu Dinar Astriya Hal 3 : Fakultas Teknik/ Sipil Universitas Negeri Semarang 2019.

Artikel by James E. Kelley dan Morgan R. Warkler,1950.

Skripsi Hairil Sangaji Hal. 2 : Perpustakaan Teknik Sipil Ummu 2015.

Agung Hardianto Hal 7 : Fakultas Teknik / Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta 2015.

Buku Manajemen Proyek Edisi Ke-2 Hal. 2-20 : Drs. H. A. Hamdan Dimiyanti, M.Si. dan Kadar Nurjaman, S.E., M.M.

Buku Manajemen Proyek Edisi Ke- 2 Hal. 20-34 : Drs. H. A. Hamdan Dimiyanti, M.Si. dan Kadar Nurjaman , S.E., M.M. : 2014

Buku Manajemen Kontrak Konstruksi Hal. 136-137 : Seng Hansen S.T., M.Sc.

Buku Manajemen Kontrak Konstruksi Hal. 151-152 : Seng Hansen S.T., M.Sc.

<https://www.karirpad.com/blog/mengenal-sistem-kerja-outsourcing>.