

# Analisis Komparasi *Cash Flow* Optimum antara Metode Penjadwalan EST dan LST pada Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto-Sp. Tohpati (Jln. G. Subroto Timur)

I Wayan Rama Adisaputra<sup>1\*</sup>, I Nyoman Suardika<sup>2</sup>, Ni Kadek Sri Ebtha Yuni,<sup>3</sup>

<sup>1</sup> D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

<sup>2</sup> D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

<sup>3</sup> D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

E-mail: [ramaadijais@gmail.com](mailto:ramaadijais@gmail.com)

## Abstrak

Dalam suatu proyek konstruksi, setiap kontraktor selalu berusaha untuk mendapatkan keuntungan yang besar, namun kurang mencermati mengenai sistem pembayaran sehingga keuntungan belum maksimal. Penentuan sistem pembayaran yang tepat akan mengurangi resiko kerugian dan meningkatkan keuntungan bagi kontraktor. Tujuan penelitian ini adalah mencari keuntungan maksimum kontraktor pada kondisi EST (*Earliest Start Time*) dan LST (*Latest Start Time*) dari tujuh belas alternatif variasi sistem pembayaran. Penelitian ini dilakukan pada Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto-Sp. Tohpati (Jln. G. Subroto Timur). Pengolahan data dilakukan dengan cara membuat urutan setiap kegiatan proyek sehingga dapat ditentukan durasi waktu tenggang (*float*) untuk setiap kegiatan dengan metode PDM menggunakan bantuan *software Microsoft Project*. Kemudian membuat analisis *cash flow* ketujuh belas alternatif yang didapat dari sistem pembayaran *supplier*, variasi modal awal kontraktor serta jadwal pengeluaran biaya proyek pada kondisi EST dan LST. Dari ketujuh belas alternatif tersebut akan dicari besarnya keuntungan yang akan diperoleh. Hasil analisis data menunjukkan bahwa keuntungan maksimum kontraktor terdapat pada *cash flow* alternatif 6 dengan sistem pembayaran secara MC (*Monthly Certificate*), uang muka 15%, modal awal kontraktor 3%, pembayaran *supplier* secara *cash* dengan penjadwalan pada kondisi EST mendapatkan nilai keuntungan Rp. 9.983.910.128,82 atau dengan persentase keuntungan 10%.

**Kata Kunci:** *sistem pembayaran, cash flow, earliest start time, latest start time, keuntungan kontraktor*

## Abstract

*In a construction project, every contractor always tries to get big profits, but does not pay close attention to the payment system so that profits are not maximized. Determining the right payment system will reduce the risk of loss and increase profits for the contractor. The purpose of this study is to find the contractor's maximum profit in the EST (Earliest Start Time) and LST (Latest Start Time) conditions of the seventeen alternative payment system variations. This research was conducted on the Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto-Sp. Tohpati (Jln. G. Subroto Timur) Project. Data processing is done by making a sequence of each project activity so that the duration of the grace period (float) for each activity can be determined using the PDM method using the help of Microsoft Project software. Then make an analysis of the seventeen alternative cash flow obtained from the supplier payment system, the variation of the contractor's initial capital and the schedule of project cost expenditures in EST and LST conditions. From the seventeen alternatives, the amount of profit that will be obtained will be sought. The results of data analysis show that the contractor's maximum profit is in alternative cash flow 6 with a payment system of MC (Monthly Certificate), 15% down payment, 3% contractor's initial capital, supplier payments in cash with scheduling in EST conditions to get a profit value of Rp. 9,983,910,128.82 or with 10% profit percentage.*

**Keywords:** *payment system, cash flow, earliest start time, latest start time, contractor profit*

## Pendahuluan

Kesuksesan sebuah proyek konstruksi dapat dinilai dari dua kriteria utama, yaitu ketepatan waktu dan efisiensi biaya (Erviyanto, I, 2005). Untuk mengkaji keduanya, kontraktor perlu menyusun perencanaan jadwal dan aliran kas proyek dengan menggunakan diagram jaringan kerja dan diagram *cash flow* (aliran kas) dengan memanfaatkan *float* (waktu tenggang) dari aktivitas-aktivitas *non* kritis (yang memiliki tenggang waktu) pada jadwal awal proyek sehingga didapatkan kondisi penjadwalan *Early Start Time* (EST) dan *Latest Start Time* (LST) yang dapat berpengaruh terhadap waktu pengeluaran biaya proyek.

Dari perbedaan hasil berbagai penelitian terdahulu mengenai kebijakan yang menghasilkan *cash flow* optimum, serta sudah ditetapkannya sistem pembayaran kepada kontraktor dalam Kontrak. Maka

akan dilakukan penelitian lanjutan untuk menganalisis dan membandingkan beberapa alternatif *cash flow* pada proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto-Sp. Tohpati (Jln. Gatot Subroto Timur) Denpasar, Bali. *Cash flow* eksisting menggunakan sistem pembayaran prestasi pekerjaan sesuai kontrak secara bulanan, uang muka sebesar 15%, pembayaran *supplier* secara *cash* pada kondisi penjadwalan EST. Dari kondisi eksisting tersebut, akan dibandingkan dengan *cash flow* dari berbagai alternatif sistem pembayaran *supplier*, variasi modal awal kontraktor serta jadwal pengeluaran biaya proyek pada kondisi EST dan LST, sehingga didapatkan 17 alternatif *cash flow*.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui besar keuntungan kontraktor dari masing-masing perencanaan *cash flow*, untuk mengetahui besar perbedaan keuntungan yang didapat dari perencanaan *cash flow*, serta untuk mengetahui alternatif terbaik yang menghasilkan *cash flow* optimum dari penerapan kebijakan pelaksanaan proyek pada kondisi EST dan LST.

### Metode

Penjadwalan proyek dianalisis menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM) dengan bantuan aplikasi manajemen proyek yaitu *Microsoft Project*. Dilanjutkan dengan penyusunan RAP; membuat jadwal pengeluaran biaya langsung proyek; membuat jadwal pengeluaran biaya tidak langsung proyek; membuat *cash flow* eksisting; menyusun alternatif-alternatif *cash flow* dari variasi kebijakan proyek; dan terakhir akan didapatkan alternatif kebijakan yang menghasilkan *cash flow* yang optimum. Alternatif *cash flow* ditunjukkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Alternatif Cash Flow pada Variasi Sistem Pembayaran dan Modal Awal

Pembayaran sistem MC	Sistem Pembayaran <i>Supplier</i>		
	<i>Cash</i>	Kredit 2 minggu	Kredit 1 bulan
<b>1. Uang Muka 15%</b>			
a. EST	(Eksisting)	(Alternatif 2)	(Alternatif 4)
b. LST	(Alternatif 1)	(Alternatif 3)	(Alternatif 5)
<b>2. Modal 3%, uang Muka 15%</b>			
a. EST	(Alternatif 6)	(Alternatif 8)	(Alternatif 10)
b. LST	(Alternatif 7)	(Alternatif 9)	(Alternatif 11)
<b>3. Modal 6%, uang Muka 15%</b>			
a. EST	(Alternatif 12)	(Alternatif 14)	(Alternatif 16)
b. LST	(Alternatif 13)	(Alternatif 15)	(Alternatif 17)

Sumber: Widhiawati, Frederika, dan Swastika, 2014

### Hasil dan Pembahasan

#### A. Data Proyek

Proyek Penggantian Jembatan Ruas Sp. Cokroaminoto-Sp. Tohpati (Jln. Gatot Subroto Timur) dikerjakan oleh penyedia jasa PT. Brantas Abipraya dengan nilai kontrak sebesar Rp 109.823.000.000,00. Jangka waktu pelaksanaan selama 600 hari kalender.

#### B. Rencana Anggaran Pelaksanaan

Adapun resume Rencana Anggaran Pelaksanaan dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui nilai *Real Cost* sebesar 71,46% dari nilai HPS. Total Rencana Anggaran Pelaksanaan sebesar Rp 89.855.191.174,68.

**Tabel 2.** Resume Rencana Anggaran Pelaksanaan

NO.	URAIAN	JUMLAH	PERSENTASE (%)
1.	Biaya Persiapan Project	Rp 99.839.101,31	0,1 %
2.	Biaya Langsung/ <i>Direct Cost</i>	Rp 79.871.281.044,16	80 %
3.	Biaya Tidak Langsung / <i>Indirect Cost</i>		
3.1	Biaya Umum Lapangan	Rp 7.532.852.149,00	7,54 %
3.2	Biaya Panitia, Tender, Pertemuan/ Rapat, Akomodasi	Rp 2.346.218.881,00	2,35 %
3.3	Biaya Kewajiban Project	Rp 5.000.000,00	0,01 %
<b>JUMLAH BIAYA DAN KEWAJIBAN</b>		<b>Rp 89.855.191.174,68</b>	
<b>Nilai Real Cost</b>		Rp 99.839.101.305,20	
<b>Nilai RAP + Komitmen</b>		Rp 89.855.191.174,68	
<b>Nilai Margin Akhir (Profit)</b>		Rp 9.983.910.130,52	
<b>Nilai Persentase Margin Thd Kontrak Tanpa PPN</b>			<b>10 %</b>

Sumber: PT. Brantas Abipraya, 2021

### C. Analisis Data

#### 1. Karakteristik Tiap Item Pekerjaan

Berdasarkan hasil pengolahan data hubungan tiap item pekerjaan dengan metode PDM pada *software Microsoft Project*, dapat ditentukan mana pekerjaan kritis dan non kritis (yang memiliki *float*).

#### 2. Jadwal Penerimaan dan Pengeluaran

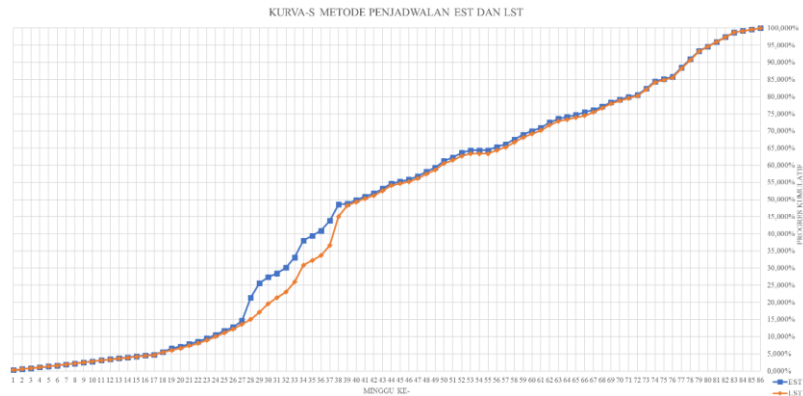
Resume penerimaan dan pengeluaran kontraktor pada kondisi EST dan LST ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Resume Penerimaan dan Pengeluaran Kontraktor

Uraian	<i>Earliest Start Time</i>		<i>Latest Start Time</i>	
	(Rp)	(%)	(Rp)	(%)
Uang Muka	16.473.451.650,00	15,00%	16.473.451.650,00	15,00%
Penerimaan 2021	42.951.330.339,80	39,11%	34.047.277.689,88	31,00%
Penerimaan 2022	66.871.680.660,20	60,89%	75.775.733.310,11	69,00%
Retensi	5.491.150.549,00	5,00%	5.491.150.549,00	5,00%
Pengeluaran 2021	35.435.855.838,88	35,49%	28.960.183.609,23	29,01%
Pengeluaran 2022	54.419.335.337,50	54,51%	60.895.007.567,15	60,99%

Sumber: Analisis Data, 2022

Berikut merupakan grafik pengeluaran pada kondisi EST dan LST yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Sumber: Analisis Data, 2022

**Gambar 1.** Grafik Presentase Kumulatif Pekerjaan Kondisi EST dan LST

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa kondisi LST (garis merah) dalam progressnya lebih lambat dibandingkan kondisi EST (garis biru) tetapi berakhirnya pekerjaan bersamaan dengan kondisi EST.

#### D. Analisis *Cash Flow*

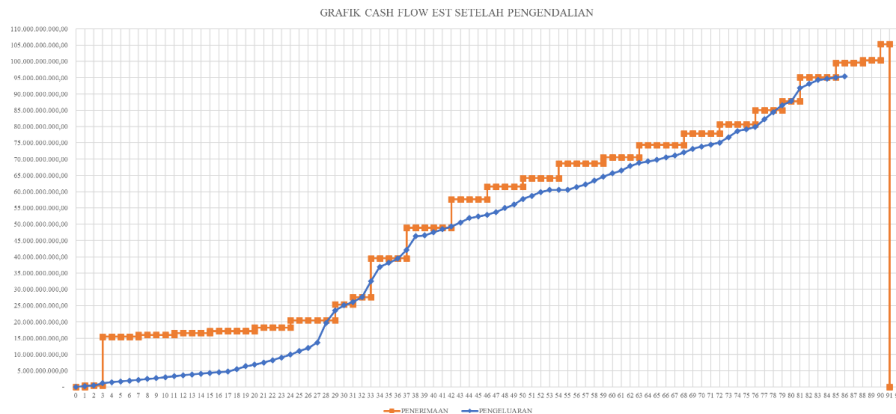
Pada penelitian ini direncanakan 1 *cash flow* eksisting, 17 *cash flow* alternatif dan 2 *cash flow* penentuan modal kerja minimum yang menghasilkan keuntungan penuh pada kondisi penjadwalan EST dan LST. Berikut ditampilkan *cash flow* eksisting dan *cash flow* alternatif 1.

##### 1. *Cash Flow* Eksisting

*Cash flow* eksisting memiliki kebijakan sebagai berikut:

- Pembayaran prestasi pekerjaan secara bulanan,
- Uang muka sebesar 15% tanpa modal awal,
- Pembayaran material/bahan ke *supplier cash*,
- Penjadwalan pada kondisi EST.

Grafik *cash flow* Eksisting (EST) dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber: Analisis Data, 2022

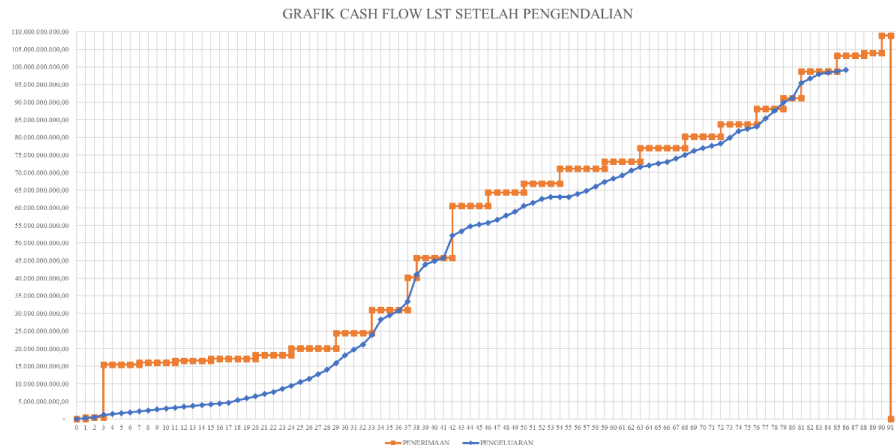
**Gambar 2.** Grafik *Cash Flow* Eksisting Setelah Pengendalian

##### 2. *Cash Flow* Alternatif 1

*Cash flow* alternatif 1 memiliki kebijakan sebagai berikut:

- Pembayaran prestasi pekerjaan secara bulanan,
- Uang muka sebesar 15% tanpa modal awal,
- Pembayaran material/bahan ke *supplier cash*,

d. Penjadwalan pada kondisi LST.  
 Grafik *cash flow* Alternatif 1 (LST) dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber: Analisis Data, 2022

**Gambar 3.** Grafik *Cash Flow* Alternatif 1 Setelah Pengendalian

**Tabel 4.** Resume *Cash Flow* Eksisting dan *Cash Flow* Alternatif 1

Uraian	<i>Cash Flow</i> Eksisting (EST)		<i>Cash Flow</i> Alt. 1 (LST)	
	(Rp)	(%)	(Rp)	(%)
Modal awal	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Pinjaman	5.498.750.000,00	5,51%	9.100.800.000,00	9,12%
Beban kredit	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Keuntungan	9.906.011.170,49	9,92%	9.831.924.212,16	9,85%

Sumber: Analisis Data, 2022

E. Komparasi Keuntungan dan Kebutuhan Modal kerja

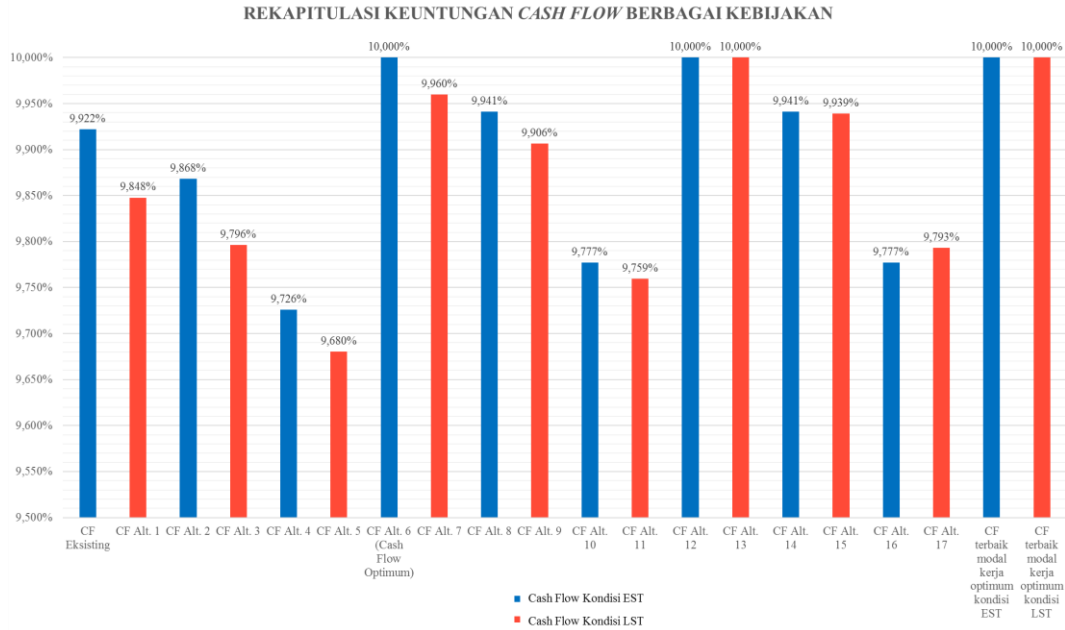
Berikut adalah rekapitulasi *cash flow* berbagai kebijakan pada kondisi penjadwalan EST dan LST yang ditampilkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rekapitulasi *Cash Flow* Berbagai Kebijakan

NO.	URAIAN	MODAL AWAL		PROFIT		KETERANGAN
		(Rp)	(%)	(Rp)	(%)	
1	CF Eksisting	-	0,00%	9.906.011.170,49	9,922%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15% Pembayaran supplier <i>Cash</i> Penjadwalan pada kondisi EST
2	CF Alt. 1	-	0,00%	9.831.924.212,16	9,848%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15% Pembayaran supplier <i>Cash</i> Penjadwalan pada kondisi LST
3	CF Alt. 2	-	0,00%	9.852.267.656,36	9,868%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15% Pembayaran supplier 2 minggu sekali Penjadwalan pada kondisi EST
4	CF Alt. 3	-	0,00%	9.780.470.370,02	9,796%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15% Pembayaran supplier 2 minggu sekali Penjadwalan pada kondisi LST
5	CF Alt. 4	-	0,00%	9.710.216.646,73	9,726%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15% Pembayaran supplier 1 bulan sekali Penjadwalan pada kondisi EST

6	CF Alt. 5	-	0,000%	9.664.644.345,46	9,680%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15% Pembayaran supplier 1 bulan sekali Penjadwalan pada kondisi LST
7	CF Alt. 6	2.995.173.039,16	3,000%	9.983.910.128,82	10,000%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 3% Pembayaran supplier <i>Cash</i> Penjadwalan pada kondisi EST
8	CF Alt. 7	2.995.173.039,16	3,000%	9.943.658.878,82	9,960%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 3% Pembayaran supplier <i>Cash</i> Penjadwalan pada kondisi LST
9	CF Alt. 8	2.995.173.039,16	3,000%	9.925.162.781,36	9,941%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 3% Pembayaran supplier 2 minggu sekali Penjadwalan pada kondisi EST
10	CF Alt. 9	2.995.173.039,16	3,000%	9.890.442.328,36	9,906%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 3% Pembayaran supplier 2 minggu sekali Penjadwalan pada kondisi LST
11	CF Alt. 10	2.995.173.039,16	3,000%	9.761.385.938,40	9,777%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 3% Pembayaran supplier 1 bulan sekali Penjadwalan pada kondisi EST
12	CF Alt. 11	2.995.173.039,16	3,000%	9.743.792.803,79	9,759%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 3% Pembayaran supplier 1 bulan sekali Penjadwalan pada kondisi LST
13	CF Alt. 12	5.990.346.078,31	6,000%	9.983.910.128,82	10,000%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 6% Pembayaran supplier <i>Cash</i> Penjadwalan pada kondisi EST
14	CF Alt. 13	5.990.346.078,31	6,000%	9.983.910.128,82	10,000%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 6% Pembayaran supplier <i>Cash</i> Penjadwalan pada kondisi LST
15	CF Alt. 14	5.990.346.078,31	6,000%	9.925.162.781,36	9,941%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 6% Pembayaran supplier 2 minggu sekali Penjadwalan pada kondisi EST
16	CF Alt. 15	5.990.346.078,31	6,000%	9.923.009.911,69	9,939%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 6% Pembayaran supplier 2 minggu sekali Penjadwalan pada kondisi LST
17	CF Alt. 16	5.990.346.078,31	6,000%	9.761.385.938,40	9,777%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 6% Pembayaran supplier 1 bulan sekali Penjadwalan pada kondisi EST
18	CF Alt. 17	5.990.346.078,31	6,000%	9.777.216.928,79	9,793%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15%, modal awal 6% Pembayaran supplier 1 bulan sekali Penjadwalan pada kondisi LST
19	CF terbaik modal kerja optimum kondisi EST	2.736.000.000,00	2,740%	9.983.910.128,82	10,000%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15% Pembayaran supplier <i>Cash</i> Penjadwalan pada kondisi EST *Modal Awal Rp 2.736.000.000,00 (2,740%)
20	CF terbaik modal kerja optimum kondisi LST	5.437.050.000,00	5,446%	9.983.910.128,82	10,000%	Pembayaran sistem MC Uang muka 15% Pembayaran supplier <i>Cash</i> Penjadwalan pada kondisi LST *Modal Awal Rp 5.437.050.000,00 (5,446%)

Sumber: Analisis Data, 2022



Sumber: Analisis Data, 2022

**Gambar 4.** Grafik Keuntungan *Cash Flow* Berbagai Kebijakan

Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat diketahui bahwa untuk penjadwalan secara umum EST memiliki tingkat keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan alternatif lainnya. Hal ini dikarenakan perhitungan keuntungan didasarkan pada penutupan akhir pada EST yang memang lebih besar dari LST.

### Simpulan

1. Besar keuntungan kontraktor dari masing-masing perencanaan *cash flow* pada kondisi penjadwalan EST dan LST sebagai berikut:
  - a. *Cash flow* eksisting EST 9,922%. *Cash flow* alternatif 1 LST 9,848%.
  - b. *Cash flow* alternatif 2 EST 9,868%. *Cash flow* alternatif 3 LST 9,796%.
  - c. *Cash flow* alternatif 4 EST 9,726%. *Cash flow* alternatif 5 LST 9,680%.
  - d. *Cash flow* alternatif 6 EST 10,000%. *Cash flow* alternatif 7 LST 9,960%.
  - e. *Cash flow* alternatif 8 EST 9,941%. *Cash flow* alternatif 9 LST 9,906%.
  - f. *Cash flow* alternatif 10 EST 9,777%. *Cash flow* alternatif 11 LST 9,759%.
  - g. *Cash flow* alternatif 12 EST 10,000%. *Cash flow* alternatif 13 LST 10,000%.
  - h. *Cash flow* alternatif 14 EST 9,941%. *Cash flow* alternatif 15 LST 9,939%.
  - i. *Cash flow* alternatif 16 EST 9,777%. *Cash flow* alternatif 17 LST 9,793%.
  - j. *Cash flow* penentuan modal kerja minimum 2,740% EST 10,000%. *Cash flow* penentuan modal kerja minimum 5,446% LST 10,000%.
2. Besar perbedaan keuntungan yang didapat dari perencanaan *cash flow* pada kondisi penjadwalan EST dan LST sebagai berikut:
  - a. *Cash flow* eksisting EST dan *cash flow* alternatif 1 LST sebesar 0,074%.
  - b. *Cash flow* alternatif 2 EST dan *cash flow* alternatif 3 LST sebesar 0,072%.
  - c. *Cash flow* alternatif 4 EST dan *cash flow* alternatif 5 LST sebesar 0,046%.
  - d. *Cash flow* alternatif 6 EST dan *cash flow* alternatif 7 LST sebesar 0,040%.
  - e. *Cash flow* alternatif 8 EST dan *cash flow* alternatif 9 LST sebesar 0,035%.
  - f. *Cash flow* alternatif 10 EST dan *cash flow* alternatif 11 LST sebesar 0,018%.

- g. *Cash flow* alternatif 12 EST dan *cash flow* alternatif 13 LST sebesar 0,000%.
  - h. *Cash flow* alternatif 14 EST dan *cash flow* alternatif 15 LST sebesar 0,002%.
  - i. *Cash flow* alternatif 16 EST dan *cash flow* alternatif 17 LST sebesar -0,016%.
3. Alternatif terbaik yang menghasilkan *cash flow* optimum adalah *cash flow* alternatif 6 dengan sistem pembayaran secara MC (*Monthly Certificate*), uang muka 15%, modal awal kontraktor 3%, pembayaran *supplier* secara *cash* dengan penjadwalan pada kondisi EST mendapatkan nilai keuntungan Rp. 9.983.910.128,82 atau dengan persentase keuntungan 10%.

### Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan kemampuan dan kesempatan kepada kami untuk menyelesaikan artikel ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada para dosen, pemberi data dan teman-teman atas dukungan, kesabaran, kontribusi, dan masukannya yang berharga sehingga artikel ini dapat diselesaikan.

### Referensi

- Ervianto, I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
- Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Bina Marga. (2020). *Spesifikasi Umum 2018 Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan Dan jembatan*. Jakarta: Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2021). *Buku Saku Petunjuk Konstruksi Jembatan*. Jakarta: Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Cipta Karya.
- Kementerian PUPR, P. (2021). *Dokumen Pemilihan Untuk Pengadaan Pekerjaan Konstruksi Penggantian Jembatan Ruas SP. Cokroaminoto-Sp. Tohpati (Jln. G. Subroto Timur)*. Denpasar: Pokja Pemilihan 58 BP2JK Wilayah Bali Kementerian PUPR.
- Presiden Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Jasa Konstruksi*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.
- Renardi, K., Widhiawati, R., & Frederika, A. (2013). *Analisis Variasi Sistem Pembayaran terhadap Keuntungan Kontraktor (Studi Kasus: Proyek Villa Pulau Bali, Canggu)*. Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil, 2, 1-8.
- Sanjaya, I. (2015). *Analisis Keuntungan Kontraktor Dengan Variasi Modal Kerja Dan Sistem Pembayaran Pada Proyek The Royal Bukit Jimbaran*. Badung: Jurusan Teknik Sipil Universitas Udayana.
- Widhiawati, R., Frederika, A., & Swastika, N. (2014). *Pengaruh Variasi Sistem Pembayaran Terhadap Over Draft Dan Keuntungan Kontraktor*. Badung: Jurusan Teknik Sipil Universitas Udayana.
- Wiranata, A., Adnyana, R., & Putiyana, P. (2018). *Analisis Variasi Sistem Pembayaran Progress Payment Terhadap Keuntungan Kontraktor Pada Proyek Pembangunan Pura Jagat Tirta Bandara I Gst Ngurah Rai Badung – Bali*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 22(A Scientific Journal Of Civil Engineering), 114-122.
- Yuda, P. (2015). *Analisis Perbandingan Keuntungan Kontraktor Akibat Penjadwalan EST Dan LST Dengan Sistem Monthly Payment Dan Progress Payment Pada Proyek Gedung Rawat Inap Rsud Wangaya*. Badung: Jurusan Teknik Sipil Universitas Udayana.