

**ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN  
BETON CAST IN SITU DENGAN PRE CAST  
STUDI KASUS : PENGENDALIAN BANJIR SISTEM LOA JANAN DAN  
RAPAK DALAM SAMARINDA**

**Joko Sulistio**

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

**ABSTRACT**

In the implementation of a construction there are several alternatives in its implementation which are used as cast in situ concrete which in its construction is planned in advance, all concrete work is designed manually by assembling reinforcement in the building made. While concrete pre cast (fabrication) is produced from the production process where the manufacturing location is different from the location where the structural elements will be used.

This study aims to compare the cost and execution time of a concrete cast in situ pre-cast with the Flood Control System for Loa Janan and Rapak Dalam Systems using data such as image data, material prices, wages and equipment. And from the results of the calculation analysis, the results of the concretion on the project are obtained that the concrete in situ requires 138 days with a total cost of Rp. 1,277,041,400.00, and the pre cast concrete takes 140 days with a total cost of Rp. 1,285. 503,600.00

So that from this research, the comparison result is that the implementation of cast in situ concrete is considered cheaper and more efficient with a cheaper price ratio of Rp. 8,462,629.65 and 3 days faster time for flood control work for Loa Janan and Rapak Dalam systems.

**PENGANTAR**

Dalam pelaksanaan sebuah konstruksi ada beberapa alternatif dalam pelaksanaannya yang dipakai seperti beton *cast in situ* yang mana dalam pembuatannya direncanakan terlebih dahulu, semua pekerjaan pembetonan dirancang secara manual dengan merangkai tulangan pada bangunan yang dibuat. Pembetonan memerlukan biaya bekisting dan biaya upah kerja yang cukup banyak. Sedangkan beton *pre cast* (pabrikasi) dihasilkan dari proses produksi dimana lokasi pembuatannya berbeda dengan lokasi dimana elemen struktur akan digunakan.

Menurut studi litelatur (Andrew S.E. Purba. 2017) yang membandingkan biaya dan waktu metode pelaksanaan beton *cast in situ* dengan *pre cast* pada pekerjaan *abutment trestle girder* yang membuktikan bahwa pelaksanaan beton *in situ* membutuhkan waktu selama 7 hari dengan biaya

sebesar Rp.807.867.550,-. Sedangkan pelaksanaan beton *pre cast* membutuhkan waktu selama 5 hari dengan biaya sebesar Rp.612.345.190,-.

Maka dengan alasan tersebut maka penulis mencoba mengkaji pelaksanaan konstruksi beton *cast in situ* dengan *pre cast* dilihat dari segi biaya dan waktu pelaksanaannya pada proyek tersebut. Agar dapat menjadi pertimbangan nantinya bagi setiap kontraktor lainnya dalam memilih metode pelaksanaan pembeconan yang lebih efisien sesuai dengan situasi dan kondisi lapangan nantinya. Dan diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam hal pendidikan khususnya teknik sipil.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka terdapat masalah yang kemudian difokuskan bagaimana perhitungan nilai biaya dan waktu pelaksanaan konstruksi beton *pre cast* dan beton *cast in situ* pada pekerjaan pengendalian banjir sistem Loa Janan dan Rapak Dalam.

Adapun maksud dalam penelitian ini, adalah untuk mengetahui mengetahui biaya dan waktu pelaksanaan konstruksi beton *pre cast* dengan *cast in situ* pada pekerjaan pengendalian banjir sistem Loa Janan dan Rapak Dalam.

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup pembahasan dalam suatu penelitian, maka dalam penelitian ini lebih difokuskan kepada perhitungan nilai biaya dan waktu pelaksanaan konstruksi beton *pre cast* dan beton *cast in situ* mengacu pada Permen No 11-PRT-M-2013 dan Permen PU PR No.28 Tahun 2016

## **CARA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Lokasi penelitian yang ditinjau ialah Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak Dalam tepatnya di Jl. Harun Nafsi Rapak Dalam Kec. Loa Janan Ilir Kota Samarinda, Kalimantan Timur

mengenai analisa tentang perbandingan perhitungan harga satuan pelaksanaan pembeconan antara beton *cast in situ* dengan *pre cast* pada proyek Pekerjaan Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak Dalam, diantaranya pekerjaan :

- a. Mobilisasi dan Demobilisasi
- b. Galian tanah dibuang
- c. Galian tanah timbunan
- d. Bekisting
- e. Pembesian
- f. Beton K-225
- g. Pemancangan
- h. Pengangkutan beton *pre cast*

### Pengumpulan Data

Data yang diperoleh berupa data sekunder yang di dapat dari Proyek Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak Dalam berupa sketsa gambar, tersebut yaitu :

a. Data Gambar

Data lengkap mengenai gambar dapat dilihat pada lampiran penelitian ini. Berikut ini adalah gambar saluran pengendalian banjir yang akan dihitung.

b. Data Harga Bahan, Upah, dan Peralatan

Data harga bahan, upah dan peralatan untuk pekerjaan pengendalian banjir yang akan dianalisa didapat dari CV. Silampari sebagai berikut :

Daftar harga

No.	Uraian	Satuan	Harga
<b>I</b>	<b><u>Tenaga</u></b>		
1	Mandor	Jam	Rp 14.500
2	Tukang	Jam	Rp 10.500
3	Pekerja	Jam	Rp 9.800
4	Kepala Tukang	Jam	Rp 14.500
5	Gaji Operator : (/Jam)	Jam	Rp 10.400
6	Gaji Pemp. Operator : (/Jam)	Jam	Rp 9.500
<b>II</b>	<b><u>Bahan</u></b>		
1	Bahan Bakar/ Solar	Liter	Rp 7.200
2	Minyak Pelumas	Liter	Rp 22.000
3	Oli Hidraulic	Liter	Rp 23.000
4	Grease/Gemuk	Liter	Rp 5.000
5	Tanah Timbunan	M <sup>3</sup>	Rp 14.000
6	Semen (PC)	Sak	Rp 68.000
7	Semen (PC)	Kg	Rp 1.360
8	Pasir Cor Beton	M <sup>3</sup>	Rp 345.000
9	Batu Pecah/Agregat	M <sup>3</sup>	Rp 350.000
10	Kayu Bekisting	M <sup>3</sup>	Rp 2.340.000
11	Paku	Kg	Rp 12.000
12	Multiplek	Lbr	Rp 205.000
13	Minyak Bekisting	Liter	Rp 22.000
14	Baja Tulangan	Kg	Rp 12.500
15	Kawat Beton	Kg	Rp 22.000
16	Pancang Kayu Galam, D= 10-15 Cm, P = 3,75 M	Batang	Rp 25.000
<b>III</b>	<b><u>Peralatan</u></b>		
1	Excavator	Jam	Rp 499.300
2	Dump Truck	Jam	Rp 207.900

3	Stamper	Jam	Rp	57.600
4	Concrete Mixer	Jam	Rp	75.600
5	Concrete Vibrator	Jam	Rp	21.400
6	Water Tank Truck	Jam	Rp	102.100
7	Gunting Pemotong Baja	Jam	Rp	20.000
8	Kunci Pembengkok Tulangan	Jam	Rp	15.000

#### **Analisa Biaya dan Waktu Beton**

Analisa waktu pelaksanaan setiap aktivitas pekerjaan dihitung dengan membagi volume pekerjaan dengan nilai produktivitas pekerja/alat. Kemudian untuk mengetahui durasi pelaksanaan pembetonan secara keseluruhan menggunakan data yang didapat dari lapangan dan kemudian dihitung total durasi waktunya

##### **a. Analisa Biaya dan Waktu Pelaksanaan Beton *Pre Cast***

Berdasarkan data yang diperoleh dari CV. Silampari, bahwa dalam pekerjaan pembetonan *pre cast* terdapat beberapa macam pekerjaan. Adapun pekerjaannya sebagai berikut :

##### **1) Analisa Harga Satuan Upah Peralatan *Pre Cast***

Program : Pengendalian Banjir

Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat Pengendali Banjir

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak Dalam

Lokasi : Kota Samarinda

NO.	JENIS PERALATAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>I</b>	<b><u>Mobilisasi</u></b>				
1	Excavator	Unit	1,00	Rp 4,500,000	Rp 4,500,000
2	Dump Truck	Unit	1,00	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
3	Stamper	Unit	1,00	Rp 200,000	Rp 200,000
4	Concrete Mixer	Unit	2,00	Rp 200,000	Rp 400,000
5	Concrete Vibrator	Unit	1,00	Rp 200,000	Rp 200,000
6	Water Tank Truck	Unit	1,00	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
<b>II</b>	<b><u>Demobilisasi</u></b>				
1	Excavator	Unit	1,00	Rp 4,500,000	Rp 4,500,000
2	Dump Truck	Unit	1,00	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
3	Stamper	Unit	1,00	Rp 200,000	Rp 200,000
4	Concrete Mixer	Unit	2,00	Rp 200,000	Rp 400,000
5	Concrete Vibrator	Unit	1,00	Rp 200,000	Rp 200,000
6	Water Tank Truck	Unit	1,00	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 16,600,000</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 1,660,000</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 18,260,000</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 18,260,000</b>

2) Analisa Harga Satuan Galian Tanah Pada *Pre Cast*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
 Dalam  
 Uraian Pekerjaan : Galian Tanah Dibuang  
 Satuan Mata Pembayaran : Rp/M3  
 Kuantitas Pekerjaan : M3  
 Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
 Pengendali Banjir  
 Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0,0256	Rp 14.500	Rp 370,48
2	Pekerja	Jam	0,0511	Rp 9.800	Rp 500,78
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	- Tidak ada bahan yang digunakan				
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Excavator	Jam	0,0256	Rp 499.300	Rp 12.757,23
2	Dump Truck	Jam	0,1691	Rp 207.900	Rp 35.161,29
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 48.789,78</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 4.878,97</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 53.668,76</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 53.600,00</b>

3) Analisa Harga Satuan Timbunan Tanah Pada *Pre Cast*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
 Dalam  
 Uraian Pekerjaan : Timbunan Tanah  
 Satuan Mata Pembayaran : Rp/M3  
 Kuantitas Pekerjaan : M3  
 Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
 Pengendali Banjir  
 Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0.010	Rp 14.500	Rp 146,10
2	Pekerja	Jam	0.040	Rp 9,800	Rp 394,98
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Tanah Timbunan	M3	1.100	Rp 14.000	Rp 15.540,00
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Excavator	Jam	0.010	Rp 499.300	Rp 5.031,02

2	Stamper	Jam	0.035	Rp 57.600	Rp 2.000,00
3	Dump Truck	Jam	0.076	Rp 207.900	Rp 15.734,29
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 38.846,47</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 3.884,65</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 42.731,12</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 42.700,00</b>

4) Analisa Harga Satuan Bekisting Pada *Pre Cast*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
Dalam

Uraian Pekerjaan : Bekisting

Satuan Mata Pembayaran : Rp/M2

Kuantitas Pekerjaan : M2

Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
Pengendali Banjir

Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0,500	Rp 14.500	Rp 7.250
2	Tukang	Jam	1,000	Rp 10.500	Rp 10.500
3	Pekerja	Jam	1,500	Rp 9.800	Rp 14.700
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Kayu Bekisting	M3	0,085	Rp 2.340.000	Rp 198.900
2	Paku	Kg	0,100	Rp 12.000	Rp 1.200
3	Multiplek	Lbr	0,350	Rp 205.000	Rp 71.750
4	Minyak Bekisting	Liter	0,100	Rp 22.000	Rp 2.200
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 306.500,00</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 30.650,00</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 337.150,00</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 337.100,00</b>

5) Analisa Harga Satuan Pembesian Pada *Pre Cast*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
Dalam

Uraian Pekerjaan : Pembesian

Satuan Mata Pembayaran : Rp/Kg

Kuantitas Pekerjaan : Kg

Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
Pengendali Banjir

Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0,034	Rp 14.500	Rp 497,14
2	Tukang	Jam	0,103	Rp 10,500	Rp 1.080,00
3	Pekerja	Jam	0,206	Rp 9.800	Rp 2.016,00
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Baja Tulangan	Kg	1,100	Rp 12.500	Rp 13.750,00
2	Kawat Beton	Kg	0,025	Rp 22.000	Rp 550,00
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Gunting Pemotong Baja	Jam	0,0314	Rp 20.000	Rp 628,57
2	Kunci Pembengkok Tulangan	Jam	0,0314	Rp 15.000	Rp 471,43
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 18.993,14</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 1.899,31</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 20.892,46</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 20.800,00</b>

5) Analisa Harga Satuan Beton Pada *Pre Cast*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
Dalam

Uraian Pekerjaan : Beton

Satuan Mata Pembayaran : Rp/M3

Kuantitas Pekerjaan : M3

Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
Pengendali Banjir

Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	1,00	Rp 14.500	Rp 14.500
2	Tukang	Jam	2,00	Rp 10.500	Rp 21.000
3	Pekerja	Jam	3,00	Rp 9.800	Rp 29.400
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Semen (PC)	Kg	384.000	Rp 1.360	Rp 522.240,00
2	Pasir Cor Beton	M3	0.501	Rp 345.000	Rp 172.789,22
3	Batu Pecah/Agregat	M3	0.820	Rp 350.000	Rp 287.000,00
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Concrete Mixer	Jam	1,00	Rp 75.600	Rp 75.600
2	Concrete Vibrator	Jam	1,00	Rp 21.400	Rp 21.400
3	Water Tank Truck	Jam	0.041	Rp 102.100	Rp 4.147,81

<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>	<b>Rp 1.148.077,03</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>	<b>Rp 114.807,70</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Rp 1.262.884,74</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>	<b>Rp 1.262.800,00</b>

6) Analisa Harga Satuan Pemancangan Pada *Pre Cast*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
Dalam  
Uraian Pekerjaan : Pemancangan  
Satuan Mata Pembayaran : Rp/Titik  
Kuantitas Pekerjaan : Titik  
Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
Pengendali Banjir  
Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0.233	Rp 14.500	Rp 3,383.33
2	Pekerja	Jam	1.400	Rp 9.800	Rp 13,720.00
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Pancang Kayu Galam, D= 10-15 Cm, P = 3,75 M	Batang	1.000	Rp 25.000	Rp 25,000.00
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Excavator	Jam	0.033	Rp 499.300	Rp 16,643.33
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 58.746,67</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 5.874,67</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 64.621,33</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 64.600,00</b>

7) Analisa Harga Satuan Pengangkutan *Pre Cast*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
Dalam  
Uraian Pekerjaan : Pengangkutan  
Satuan Mata Pembayaran : Rp/M3  
Kuantitas Pekerjaan : M3  
Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
Pengendali Banjir  
Lokasi : Kota Samarinda



NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0,24	Rp 14.500	Rp 1.652,02
2	Pekerja	Jam	0,08	Rp 9.800	Rp 3.349,81
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	- Tidak ada bahan yang digunakan				
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Excavator	Jam	0,081	Rp 499.300	Rp 56.886,39
2	Dump Truck	Jam	0,036	Rp 207.900	Rp 10.286,72
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 51.785,42</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 5.178,54</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 56.963,96</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 56.900,00</b>

Daftar Kuantitas dan Harga Satuan Pelaksanaan Beton *Pre Cast*

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Volume	Jumlah Harga (Rp)
<b>II</b>	<b>Persiapan</b>				
1	Mobilisasi dan Demobilisasi Saluran Rapak Dalam (Jl. Harun Nafsi)	Ls	Rp18,260,000.00	1.00	Rp 18,260,000.00
1	Galian Tanah dibuang ( Alat )	M <sup>3</sup>	Rp 53,600.00	731.44	Rp 39,424,859.67
2	Timbunan Tanah	M <sup>3</sup>	Rp 42,700.00	267.75	Rp 11,432,925.00
3	Beton K-225	M <sup>3</sup>	Rp 1,262,800.00	183.95	Rp 232,292,060.00
4	Bekisting	M <sup>2</sup>	Rp 337,100.00	1,115.40	Rp 368,862,780.00
5	Pembesian	Kg	Rp 22,200.00	22,445.68	Rp 466,870,144.00
6	Pengangkutan Pre Cast	M <sup>3</sup>	Rp 56,900.00	135,20	Rp 7,692,880.00
7	Pancang Kayu Galam, D= 10-15 Cm, P = 3,75 M	Titik	Rp 64,600.00	371.88	Rp 24,023,448.00
<b>Sub Total</b>					<b>Rp 1.168.639.663,31</b>
PPN 10 %					Rp 116.863.966,33
Total					Rp 1.285.503.629,65
<b>Total Pembulatan</b>					<b>Rp 1.285.503,600.00</b>

**b. Analisa Biaya dan Waktu Pelaksanaan Beton *Cast In Situ***

Berdasarkan data yang diperoleh dari CV. Silampari, bahwa dalam pekerjaan pembeconan *pre cast* terdapat beberapa macam pekerjaan. Adapun pekerjaannya sebagai berikut :

1) Analisa Harga Satuan Upah Peralatan *Cast In Situ*

Program : Pengendalian Banjir

Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat Pengendali Banjir

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak Dalam

Lokasi : Kota Samarinda

NO.	JENIS PERALATAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>I</b>	<b><u>Mobilisasi</u></b>				
1	Excavator	Unit	1,00	Rp 4,500,000	Rp 4,500,000
2	Dump Truck	Unit	1,00	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
3	Stamper	Unit	1,00	Rp 200,000	Rp 200,000
4	Concrete Mixer	Unit	2,00	Rp 200,000	Rp 400,000
5	Concrete Vibrator	Unit	1,00	Rp 200,000	Rp 200,000
6	Water Tank Truck	Unit	1,00	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
<b>II</b>	<b><u>Demobilisasi</u></b>				
1	Excavator	Unit	1,00	Rp 4,500,000	Rp 4,500,000
2	Dump Truck	Unit	1,00	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
3	Stamper	Unit	1,00	Rp 200,000	Rp 200,000
4	Concrete Mixer	Unit	2,00	Rp 200,000	Rp 400,000
5	Concrete Vibrator	Unit	1,00	Rp 200,000	Rp 200,000
6	Water Tank Truck	Unit	1,00	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 16,600,000</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 1,660,000</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 18,260,000</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 18,260,000</b>

2) Analisa Harga Satuan Galian Tanah Pada *Cast In Situ*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak

Dalam

Uraian Pekerjaan : Galian Tanah Dibuang

Satuan Mata Pembayaran : Rp/M3

Kuantitas Pekerjaan : M3

Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat

Pengendali Banjir

Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0,0256	Rp 14.500	Rp 370,48
2	Pekerja	Jam	0,0511	Rp 9.800	Rp 500,78
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	- Tidak ada bahan yang digunakan				
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Excavator	Jam	0,0256	Rp 499.300	Rp 12.757,23
2	Dump Truck	Jam	0,1691	Rp 207.900	Rp 35.161,29
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 48.789,78</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 4.878,97</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 53.668,76</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 53.600,00</b>

3) Analisa Harga Satuan Timbunan Tanah Pada *Cast In Situ*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
 Dalam  
 Uraian Pekerjaan : Timbunan Tanah  
 Satuan Mata Pembayaran : Rp/M3  
 Kuantitas Pekerjaan : M3  
 Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
 Pengendali Banjir  
 Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0.010	Rp 14.500	Rp 146,10
2	Pekerja	Jam	0.040	Rp 9,800	Rp 394,98
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Tanah Timbunan	M3	1.100	Rp 14.000	Rp 15.540,00
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Excavator	Jam	0.010	Rp 499.300	Rp 5.031,02
2	Stamper	Jam	0.035	Rp 57.600	Rp 2.000,00
3	Dump Truck	Jam	0.076	Rp 207.900	Rp 15.734,29
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 38.846,47</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 3.884,65</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 42.731,12</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 42.700,00</b>

4) Analisa Harga Satuan Bekisting Pada *Cast In Situ*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
 Dalam  
 Uraian Pekerjaan : Bekisting  
 Satuan Mata Pembayaran : Rp/M2  
 Kuantitas Pekerjaan : M2  
 Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
 Pengendali Banjir  
 Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0,500	Rp 14.500	Rp 7.250
2	Tukang	Jam	1,000	Rp 10.500	Rp 10.500
3	Pekerja	Jam	1,500	Rp 9.800	Rp 14.700
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Kayu Bekisting	M3	0,085	Rp 2.340.000	Rp 198.900
2	Paku	Kg	0,100	Rp 12.000	Rp 1.200

3	Multiplek	Lbr	0,350	Rp 205.000	Rp 71.750
4	Minyak Bekisting	Liter	0,100	Rp 22.000	Rp 2.200
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 306.500,00</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 30.650,00</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 337.150,00</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 337.100,00</b>

5) Analisa Harga Satuan Pembesian Pada *Cast In Situ*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
Dalam  
Uraian Pekerjaan : Pembesian  
Satuan Mata Pembayaran : Rp/Kg  
Kuantitas Pekerjaan : Kg  
Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
Pengendali Banjir  
Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0,034	Rp 14.500	Rp 497,14
2	Tukang	Jam	0,103	Rp 10,500	Rp 1.080,00
3	Pekerja	Jam	0,206	Rp 9.800	Rp 2.016,00
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Baja Tulangan	Kg	1,100	Rp 12.500	Rp 13.750,00
2	Kawat Beton	Kg	0,025	Rp 22.000	Rp 550,00
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Gunting Pemotong Baja	Jam	0,0314	Rp 20.000	Rp 628,57
2	Kunci Pembengkok Tulangan	Jam	0,0314	Rp 15.000	Rp 471,43
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 18.993,14</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 1.899,31</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 20.892,46</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 20.800,00</b>

6) Analisa Harga Satuan Beton Pada *Cast In Situ*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak  
Dalam  
Uraian Pekerjaan : Beton  
Satuan Mata Pembayaran : Rp/M3  
Kuantitas Pekerjaan : M3  
Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat  
Pengendali Banjir  
Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	1,00	Rp 14.500	Rp 14.500
2	Tukang	Jam	2,00	Rp 10.500	Rp 21.000
3	Pekerja	Jam	3,00	Rp 9.800	Rp 29.400
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Semen (PC)	Kg	384.000	Rp 1.360	Rp 522.240,00
2	Pasir Cor Beton	M3	0.501	Rp 345.000	Rp 172.789,22
3	Batu Pecah/Agregat	M3	0.820	Rp 350.000	Rp 287.000,00
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Concrete Mixer	Jam	1,00	Rp 75.600	Rp 75.600
2	Concrete Vibrator	Jam	1,00	Rp 21.400	Rp 21.400
3	Water Tank Truck	Jam	0.041	Rp 102.100	Rp 4.147,81
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 1.148.077,03</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 114.807,70</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 1.262.884,74</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 1.262.800,00</b>

7) Analisa Harga Satuan Pemancangan Pada *Cast In Situ*

Pekerjaan : Pengendalian Banjir Sistem Loa Janan dan Rapak

Dalam

Uraian Pekerjaan : Pemancangan

Satuan Mata Pembayaran : Rp/Titik

Kuantitas Pekerjaan : Titik

Nama Kegiatan : Peningkatan Pembangunan Pusat - Pusat

Pengendali Banjir

Lokasi : Kota Samarinda

NO.	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA KERJA</b>				
1	Mandor	Jam	0.233	Rp 14.500	Rp 3,383.33
2	Pekerja	Jam	1.400	Rp 9.800	Rp 13,720.00
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Pancang Kayu Galam, D= 10-15 Cm, P = 3,75 M	Batang	1.000	Rp 25.000	Rp 25,000.00
<b>C</b>	<b>ALAT</b>				
1	Excavator	Jam	0.033	Rp 499.300	Rp 16,643.33
<b>D</b>	<b>SUB TOTAL</b>				<b>Rp 58.746,67</b>
<b>E</b>	<b>PPN 10 %</b>				<b>Rp 5.874,67</b>
<b>F</b>	<b>TOTAL</b>				<b>Rp 64.621,33</b>
<b>G</b>	<b>DIBULATKAN</b>				<b>Rp 64.600,00</b>

Daftar Kuantitas dan Harga Satuan Pelaksanaan Beton *Cast In Situ*

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Volume	Jumlah Harga (Rp)
II	<b>Persiapan</b>				
1	Mobilisasi dan Demobilisasi Saluran Rapak Dalam (Jl. Harun Nafsi)	Ls	Rp18,260,000.00	1.00	Rp 18,260,000.00
1	Galian Tanah dibuang ( Alat )	M <sup>3</sup>	Rp 53,600.00	731.44	Rp 39,424,859.67
2	Timbunan Tanah	M <sup>3</sup>	Rp 42,700.00	267.75	Rp 11,432,925.00
3	Beton K-225	M <sup>3</sup>	Rp 1,262,800.00	183.95	Rp 232,292,060.00
4	Bekisting	M <sup>2</sup>	Rp 337,100.00	1,115.40	Rp 368,862,780.00
5	Pembesian	Kg	Rp 22,200.00	22,445.68	Rp 466,870,144.00
6	Pancang Kayu Galam, D= 10-15 Cm, P = 3,75 M	Titik	Rp 64,600.00	371.88	Rp 24,023,448.00
<b>Sub Total</b>					<b>Rp 1.160.946.783,31</b>
PPN 10 %					Rp 116.094.678,33
Total					Rp 1.277.041.461,65
<b>Total Pembulatan</b>					<b>Rp 1.277.041,400.00</b>

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dari dua pelaksanaan pembetonan pada pekerjaan pengendalian banjir sistem Loa Janan dan Rapak Dalam yang telah dianalisa, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Pembetonan *pre cast* membutuhkan waktu pelaksanaan 140 hari dengan biaya sebesar Rp 1.285.503.600,00, Sedangkan pelaksanaan pembetonan *cast in situ* membutuhkan waktu pelaksanaan 137 hari dengan biaya sebesar Rp 1.277.041.400,00.
- Pembetonan *cast in situ* lebih praktis dan efisien daripada pembetonan *pre cast*, karena pembetonan *cast in situ* dianggap lebih cepat dari segi waktu pelaksanaannya daripada pembetonan *pre cast* dengan perbedaan selisih waktu 3 hari.

Berdasarkan hasil penelitian dari dua pelaksanaan pembetonan pada pekerjaan pengendalian banjir sistem Loa Janan dan Rapak Dalam, diusulkan beberapa saran sebagai berikut :

- Pelaksanaan pembetonan pada pekerjaan pengendalian banjir sistem Loa Janan dan Rapak Dalam lebih menguntungkan dengan menggunakan metode pelaksanaan *cast in situ* karena pelaksanaannya lebih cepat.
- Pemilihan metode pelaksanaan pembetonan bergantung pada situasi dan kondisi proyek yang akan dikerjakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashworth, Allan. 1988. *Perencanaan Biaya Bangunan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Ibrahim, H.Bachtiar. 1993. *Rencana Dan Estimate Real Of Cost*. Cetakan ke-2. Jakarta : Bumi Aksara.
- Soeharto, Imam. 1999. *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Elly T. dan F.X. Supartono. 2000. *Kecenderungan Industri Konstruksi Indonesia Masa Depan Dengan Pengembangan Sistem Elemen Pracetak*. Jakarta.
- Ibrahim H. B. 2001. *Rencana dan Estimate Real of Cost*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wulfram, I. Ervianto. 2006. *Eksplorasi Konstruksi Dalam Proyek Konstuksi*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Husen, Abrar. 2009, *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- R.terr, George dan Leslie W.Rue. 2010. *Dasar-Dasar Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Purba, A.S.E. 2017. *Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Metode Pelaksanaan Beton In Situ dengan Pre Cast (Studi Kasus : Pekerjaan Abutmen Trestle Girder Proyek Terminal Multi Purpose Dermaga Kuala Tanjung)*. Universitas Sumatera Utara. Medan.