

---

## Analisa Biaya Pekerjaan Pemancangan CCSP di Hulu Bendung Talang, Kabupaten Jember

**Setiyo Ferdi Yanuar<sup>1</sup>**

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

E-mail: [setiyoferdi@unmuhjember.ac.id](mailto:setiyoferdi@unmuhjember.ac.id)

**Hilfi Harisan Ahmad<sup>2</sup>**

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

E-mail: [hilfiharisan@unmuhjember.ac.id](mailto:hilfiharisan@unmuhjember.ac.id)

**Ilnka Cahya Dewi<sup>3</sup>**

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

E-mail: [ilankadewi@unmuhjember.ac.id](mailto:ilankadewi@unmuhjember.ac.id)

### **Abstrak**

*Penggunaan alat berat dalam proyek konstruksi memainkan peran penting dalam kelancaran dan produktivitas proyek. Manajemen yang tepat dari alat berat, seperti crane, dalam pekerjaan konstruksi, sangat vital untuk memastikan efisiensi proyek. Dalam konteks ini, penelitian ini memfokuskan pada penggunaan mobile crane dengan alat pemancang tipe diesel hammer dalam pekerjaan pancang, di mana analisis biaya langsung dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri No. 8 tahun 2023. Metode penelitian ini menggunakan studi kasus proyek revitalisasi jaringan irigasi tertentu dan terbagi menjadi tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, dan analisis hasil. Hasilnya menunjukkan bahwa walaupun terdapat kendala lapangan yang menyebabkan peningkatan biaya langsung, proyek masih menghasilkan keuntungan sebesar 22.17% dari nilai kontrak. Penelitian ini memberikan wawasan tentang pentingnya analisis biaya dan manajemen alat berat dalam proyek konstruksi untuk memastikan efisiensi dan keberhasilan pelaksanaan proyek.*

**Kata kunci:** Alat Pancang, CCSP, Keterlambatan Proyek, Profit,

### **Abstract**

*The use of heavy equipment in construction projects plays a crucial role in the smoothness and productivity of the project. Proper management of heavy equipment, such as cranes, in construction work is vital to ensure project efficiency. In this context, this research focuses on the use of mobile cranes with diesel hammer pile drivers in pile driving work, where direct cost analysis is conducted based on Ministerial Regulation No. 8 of 2023. The research method employs a case study of a specific irrigation network revitalization project and is divided into stages of problem identification, data collection, and result analysis. The findings indicate that despite field constraints leading to an increase in direct costs, the project still yields a profit of 22.17% of the contract value. This research provides insights into the importance of cost analysis and heavy equipment management in construction projects to ensure efficiency and successful project implementation.*

**Keywords:** CCSP, Piling Equipment, Profit, Project Delay

## **1. PENDAHULUAN**

Penggunaan alat berat pada proyek konstruksi merupakan faktor penting dalam kelancaran dan produktivitas proyek. Alat berat, seperti *dozer*, *excavator*, *loader*, truk,

dan lainnya, dirancang untuk melakukan berbagai fungsi konstruksi, seperti pengerjaan tanah dan pemindahan bahan bangunan (Bahar, 2021). Tujuan penggunaan alat berat adalah untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaan konstruksi, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi waktu pelaksanaan pekerjaan. Analisis produktivitas, biaya, dan kinerja alat berat merupakan aspek penting dalam penggunaannya pada proyek konstruksi (Zurkiyah, 2019). Manajemen alat berat yang tepat sangat diperlukan untuk memastikan kelancaran dan efisiensi proyek konstruksi. Metode analisis yang umum digunakan meliputi studi lapangan dan studi pustaka untuk memperoleh data dan teori yang mendukung (Pratama, 2020). Dengan demikian, pemahaman yang mendalam tentang penggunaan alat berat pada proyek konstruksi sangat penting untuk menjamin kesuksesan dan efisiensi pelaksanaan proyek.

*Crane* adalah salah satu alat berat (*heavy equipment*) yang digunakan sebagai alat pengangkat dan pemindah bahan dalam proyek konstruksi, industri, dan konstruksi bangunan. *Crane* memiliki bentuk dan kemampuan angkat yang besar dan mampu berputar hingga 360°, dengan jangkauan yang cukup untuk mengangkat material. Berikut ini adalah beberapa jenis *crane* (Besthydraulicindo, 2020):

1. *Truck Crane*: *Crane* yang terdapat langsung pada truk, memiliki kaki (pondasi/tiang) yang dapat di tapakkan ketika beroperasi.
2. *Crawler Crane*: *Crane* yang memiliki kaki (pondasi/tiang) yang dapat disoroti dan dapat bergerak pada berbagai medan.
3. *Tower Crane*: Pesawat pengangkat material yang umum digunakan pada proyek konstruksi, terdiri dari beberapa bagian yang dapat dibongkar pasang ketika digunakan.
4. *Hoist Crane*: Pesawat pengangkat yang umum terdapat pada pergudangan dan perbengkalan, ditempatkan pada langit-langit dan berjalan di atas rel.

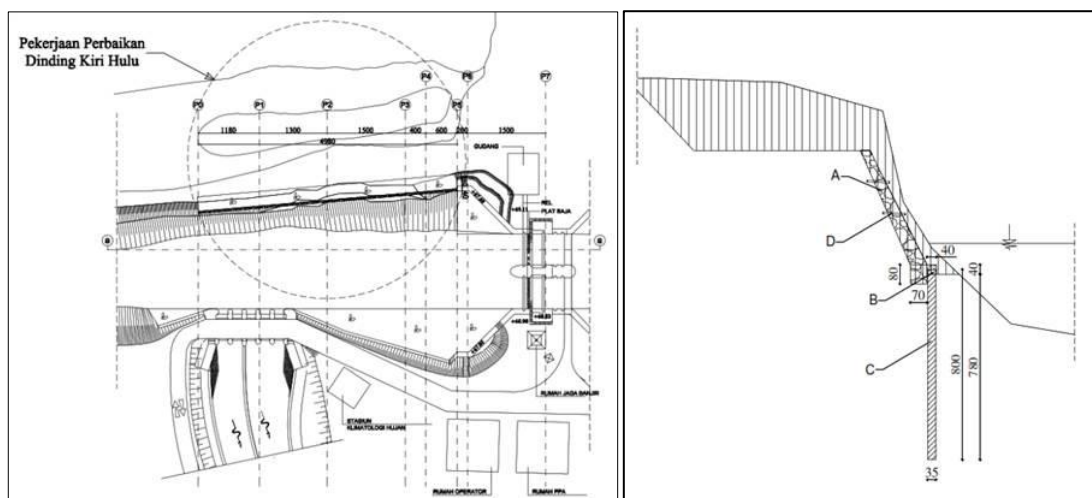
*Mobile crane* adalah jenis *crane* yang memiliki kemampuan berpindah dan memindahkan bahan dalam proyek konstruksi dan industri. *Mobile crane* memiliki struktur yang lebih kompleks dan mampu menangani berbagai jenis beban, seperti material, alat, dan bangunan (Sentana, 2022). Dalam beberapa kasus, *mobile crane* mungkin digunakan untuk mengangkat dan memindahkan bahan dengan kapasitas yang lebih besar, seperti 2 ton. Dalam jurnal ini, *mobile crane* dipakai untuk pekerjaan pancang, yang nantinya di lengkapi dengan alat pancang. Adapun beberapa alat pancang yang biasa dipakai adalah sebagai berikut: seperti *drop hammer*, *diesel hammer*, *hydraulic hammer*, dan *vibratory pile driver* (Laksonowati, 2023).

Pada proyek ini, kontraktor menggunakan *mobile crane* dengan menggunakan alat pemancang type *diesel hammer*. Alat ini merupakan alat dengan kinerja paling sederhana diantara alat-alat lain yang digunakan untuk memasang tiang pancang (Ahen, 2021). Bentuknya berupa silinder dengan piston atau ram yang berfungsi untuk menekan tiang pancang. Selain itu, terdapat dua mesin diesel yang menggerakkan piston ini. Bagian-bagian lain dari alat ini adalah tangki untuk bahan bakar, tangki untuk pelumas, pompa bahan bakar, *injector* dan mesin pelumas agar piston dapat bekerja dengan lancar. Saat bekerja, mesin diesel akan memberikan tekanan pada udara dalam silinder. Tekanan

udara yang bertambah ini akan menggerakkan piston yang akan memukul tiang pancang (Yulis, 2023).

Pekerjaan pemancangan di kerjakan oleh sub kontraktor yang sekaligus produsen dari CCSP. Pabrik CCSP sekaligus garasi penyimpanan alat berat berada di Mojokerto. Dalam pelaksanaan pekerjaan pemancangan, alat pancang dikirim dari Mojokerto ke Jember sejauh 198 km. Biaya pembayaran dari mobilisasi alat berat dan pemancangan terkontrak secara *lumpsum* (borongan). Lumpsum adalah suatu kontrak yang telah dihitung terlebih dahulu (*pre-calculated amount*) dan dibayarkan sekaligus (Febrianti, 2019).

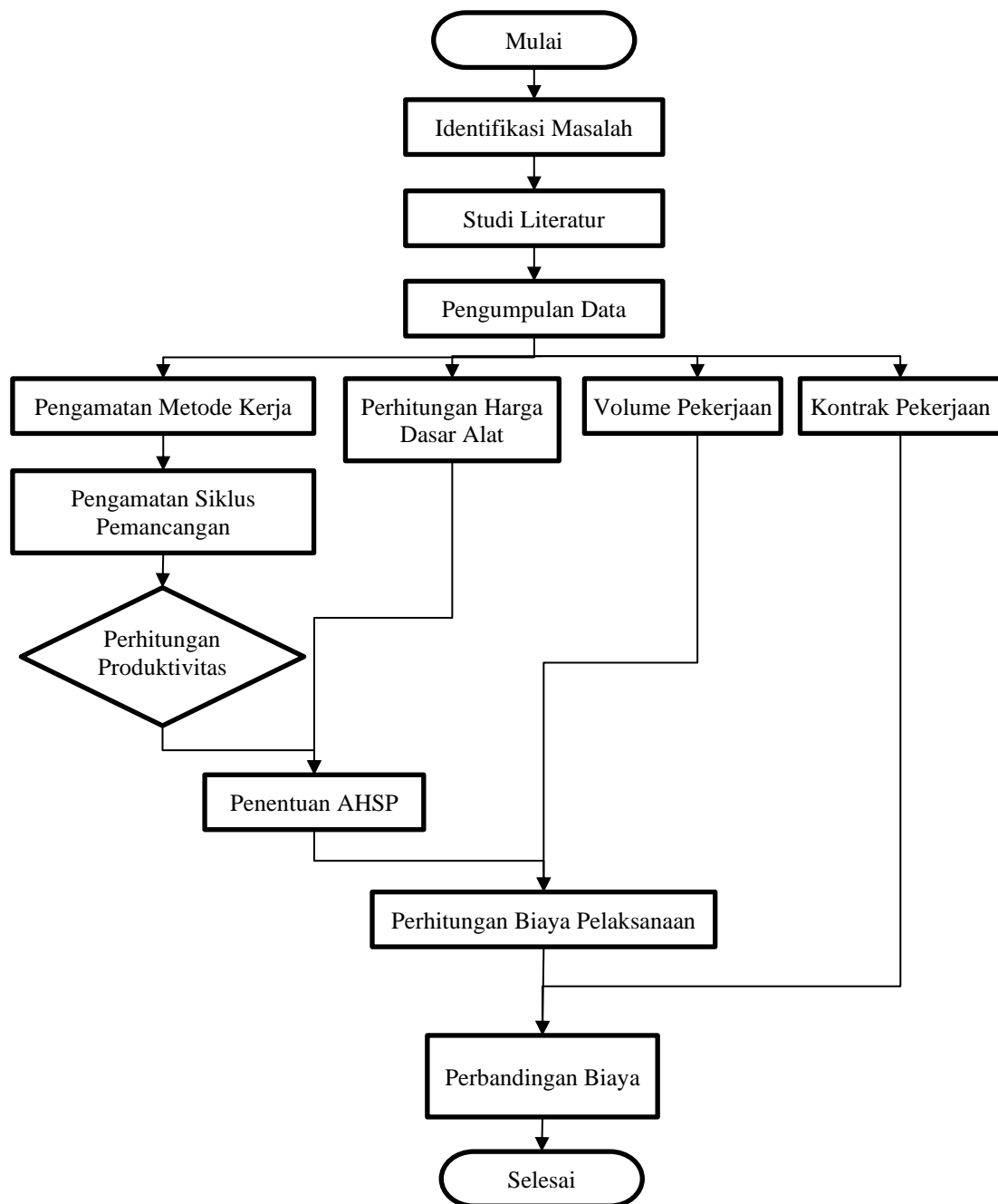
Pada Jurnal ini akan menghitung biaya langsung yang dikeluarkan oleh sub-kontraktor menggunakan peraturan menteri No 8 tahun 2023 (PERMEN,2023). Pada pelaksanaannya ada kendala yang menyebabkan proyek tidak berjalan tepat waktu. Dengan demikian akan ada pembengkakan biaya langsung yang dikeluarkan oleh sub-kontraktor. Selanjutnya, jurnal ini akan membahas keuntungan/kerugian dari sub-kontraktor terkait kendala lapangan. Dengan adanya jurnal ini diharapkan nanti akan menjadi sarana informasi guna membantu bagi pelaku konstruksi dalam memperkirakan harga pekerjaan pemancangan yang dalam praktek di lapangan tidak selalu berjalan dengan lancar.



**Gambar 1.** Denah Pekerjaan dan Detail  
Sumber: DED SIMURP DI Talang, 2022

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan studi kasus proyek “*Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Project Jaringan Tersier DI Talang Jember*” untuk pekerjaan Revitalisasi jaringan Irigasi. Penelitian ini terbagi atas beberapa tahapan, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



**Gambar 2.** Diagram Alir Penelitian  
Sumber: Penulis,2023

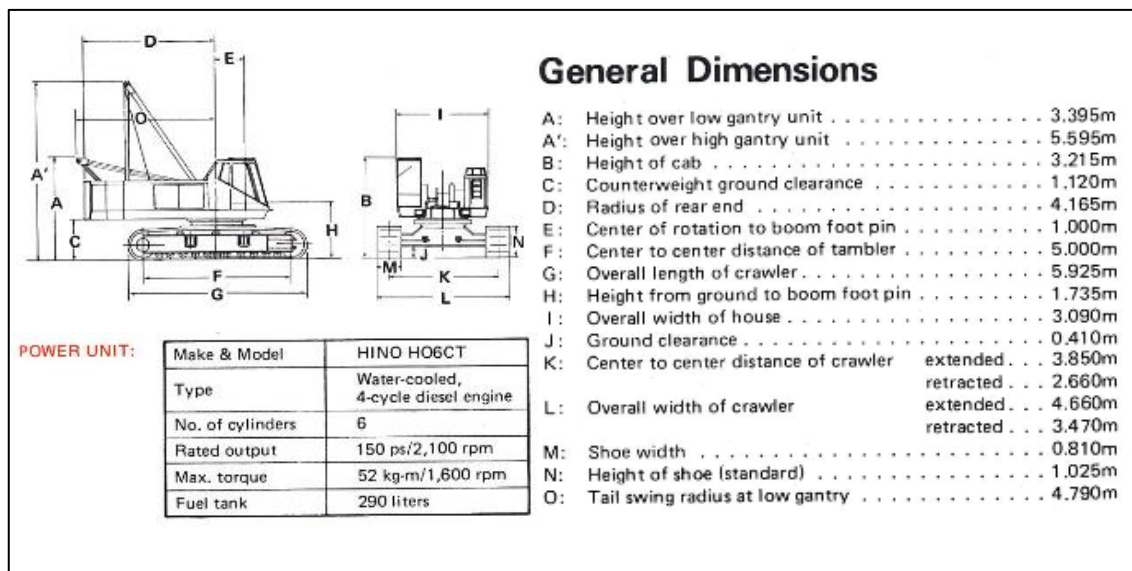
Tahap awal penelitian ini adalah identifikasi permasalahan yang ada. Sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data, tahap persiapan dilakukan untuk merencanakan kegiatan dengan efektif dan efisien dalam penelitian ini. Tahapannya meliputi pengumpulan studi Pustaka, menentukan data yang dibutuhkan, dan melakukan survei lokasi.

Tahap pengumpulan data terbagi menjadi 2 bagian, yaitu pengumpulan data primer yang meliputi: 1) Durasi waktu setiap kegiatan, dan 2) Harga upah dan bahan; serta data sekunder yang meliputi 1) Spesifikasi alat, dan 2) Analisa perhitungan Harga Satuan Dasar dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pekerjaan pemancangan dalam penelitian ini, dikerjakan oleh sub-kontraktor PT. Calvary Abadi yang beralamatkan di Jl. KH. Alfian No.12, Temborong, Domas, Kec. Trowulan, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur 61362. Proyek Bendung Talang yang terletak di Kawang Rejo, Kawangrejo, Kec. Mumbulsari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68174, berjarak sekitar 198 km dari lokasi workshop sub-kontraktor.

Alat Pancang yang akan dipakai adalah Sumitomo LS-120RH5 dengan spesifikasi alat dapat dilihat pada Gambar 3. Alat pancang yang akan dipakai sebanyak 1 unit. Alat pancang ini akan di mobilisasi dan demobilisasi menggunakan truk bermerek Volvo dengan type FM 400 64T. Karena alat pancang yang sangat besar, maka diperlukan 3 truk untuk pekerjaan mobilisasi dan demobilisasi dari alat pancang itu sendiri. Adapun spesifikasi dari truk dapat dilihat pada Gambar 4. Kegiatan Mobilisasi alat pancang dapat dilihat pada Gambar 5. Jurnal ini akan membahas 2 item pekerjaan. Yakni pemancangan dan mobilisasi demobilisasi alat berat. Hal ini dikarenakan 2 item pekerjaan tersebut dilakukan oleh sub-kontraktor yang sama.



**Gambar 3.** Spesifikasi Alat Pancang  
Sumber: Katalogue Sumitomo ,2005

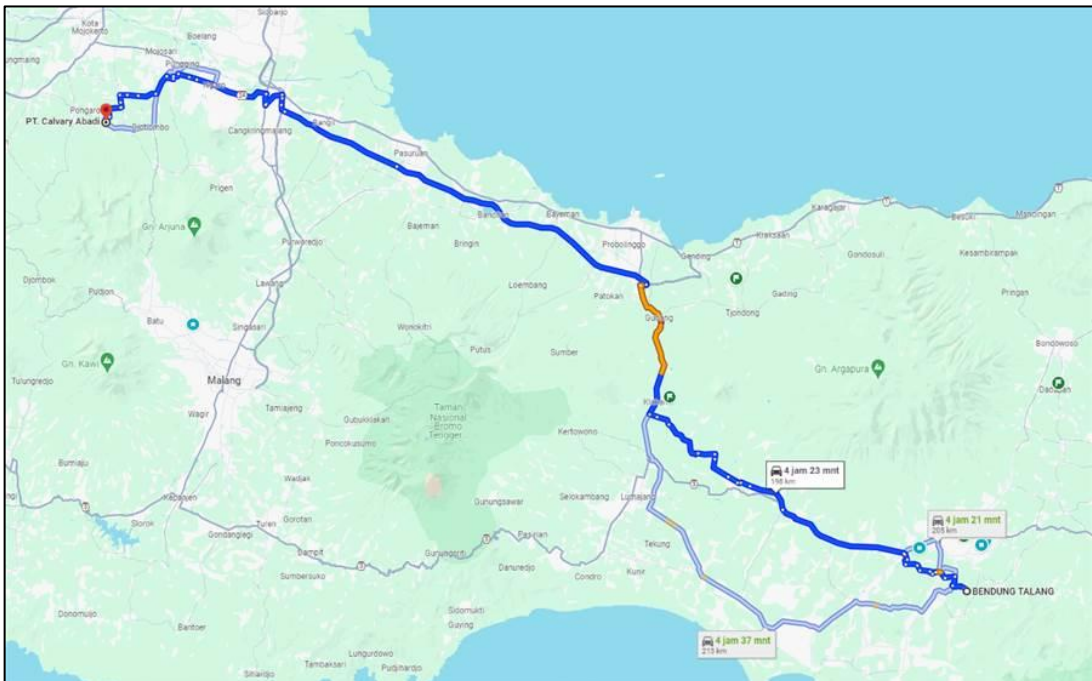
TECHNICAL SPECIFICATIONS	DESCRIPTION
Engine Model	Volvo D13A, 6 Cylinder, In-Line 400 HP, Torque 2000 Nm
Transmission	AT2612F
Wheelbase	3.400
Axle Configuration	6x4
Rear Axle	4,13 / 7,21
Axle Capacity (FR/RR) ; Kg	8.000 / 32.000
GVW/GCW (Kg)	135.000*
Suspension (FR/RR)	Parabolic / Multileaf
Brake	Pneumatic drum brake with EBS as standard + VEB
Tyre	295/80R22,5 or 325/95R24



**Gambar 4.** Spesifikasi Truk Pengangkut Alat Pancang  
Sumber: PT Indotruck Utama,2023



**Gambar 5.** Mobilisasi  
Sumber: Dokumentasi Penulis,2023



**Gambar 6.** Jalur Mobilisasi dan Demobilisasi  
Sumber: Google Maps, 2023

### 3.1. Metode Kerja

Metode kerja dalam setiap proyek akan mempengaruhi biaya dan durasi waktu pada proyek tersebut. Dalam jurnal ini membahas metode dari 2 item pekerjaan.

**Tabel 1** Metode Kerja Masing-masing Pekerjaan

No	Jenis Pekerjaan	Uraian Pekerjaan
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 <i>Truck Trailer</i> Mobilisasi dari Mojokerto (<i>Calvary</i>) ke Jember (Dam Talang), lalu pulang ke Mojokerto dengan keadaan kosong.</li> <li>• 1 <i>Truck</i> menggunakan <i>Trailer Dolly</i> mengangkut <i>crawler crane</i></li> <li>• 1 <i>Truck</i> menggunakan <i>Flat Bad</i> mengangkat Boom</li> <li>• 1 <i>Truck</i> menggunakan <i>Flat Bad</i> mengangkat <i>Diesel Hammer Pile Driver</i></li> <li>• 3 <i>Truck Trailer</i> berangkat demobilisasi dari Mojokerto (<i>Calvary</i>) ke Jember (Dam Talang) dalam keadaan kosong, lalu Pulang ke Mojokerto membawa alat berat.</li> </ul>
2	Pekerjaan Pemancangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Crane</i> terhitung 20 hari di Jember</li> <li>• Penginstalan <i>crane</i> selama 2 hari</li> <li>• <i>Uninstall crane</i> selama 2 hari</li> <li>• Hari kerja efektif selama 10 hari</li> <li>• 6 hari tidak bisa bekerja karena kendala lahan</li> <li>• 50 CCSP berhasil dipasang dalam 10 hari</li> <li>• kedalaman pancang @4meter</li> </ul>

Sumber: Dokumentasi Penulis,2023

### 3.2. Perhitungan Harga Dasar Alat

Perhitungan harga dasar ini dihitung sendiri dikarenakan peneliti tidak mendapat data yang jelas dari pihak sub-kontraktor. Hal ini dikarenakan pihak sub-kontraktor tidak menyewakan alat untuk pekerjaan yang menggunakan *precast* dari supplier lain. Sub-kontraktor hanya melayani pekerjaan yang menggunakan *precast* miliknya.

**Tabel 2** Perhitungan Harga Satuan Alat Berat

No	Uraian	Kode	Satuan	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan		Keterangan	
<b>A. URAIAN PERALATAN</b>							
1.	Jenis Peralatan			<i>Flat Bed Truck</i>	<i>Crawler Crane</i>		
2.	Merk/Model/Tipe Alat			FM 400 64T Volvo	LS-120RH-5 Sumitomo		
3.	Tenaga	Pw	HP	250.0	150.0		
4.	Kapasitas	Cp	m <sup>3</sup> /h	0.00	0.00		
5.	Umur Ekonomis	A	Tahun	10.0	10.0	antara =	4 - 10
6.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	Jam	2,000	2,000	Heavy duty =	8 x 250
7.	Harga Pokok Alat	B	Rp	1,420,000,000	1,725,000,000		
<b>B. BIAYA PASTI PER JAM KERJA</b>							
1.	Nilai Sisa Alat $= \frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	C	Rp	142,000,000	172,500,000		
2.	Faktor Angsuran Modal	D	-	0.16275	0.16275	Suku bunga i =	10%
	Biaya Pasti per Jam:						
a.	Biaya Pengembalian Modal $= \frac{(B-C) \times D}{W}$	E	Rp/jam	103,994.31	126,331.11		

No	Uraian	Kode	Satuan	Perhitungan Biaya Operasi Peralatan		Keterangan	
	b. Asuransi, dll. $= p \times \frac{n}{w}$	F	Rp/jam	1,420.00	1,725.00	Asuransi p = 0.2%	
	<b>Biaya Pasti per Jam</b> $G = (E + F)$	<b>G</b>	Rp/jam	<b>105,414.31</b>	<b>128,056.11</b>		
<b>C.</b>	<b>BIAYA OPERASI PER JAM KERJA</b>						
1.	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp/jam	170,000.00	102,000.00	Heavy duty:	10.0%
2.	Pelumas = (0,25%-0,25%) x Pw x Mp	I	Rp/jam	26,715.63	16,029.38	Heavy duty:	0.25%
3.	Biaya bengkel = (2,2% - 2,8%) x B / W	J	Rp/jam	19,880.00	24,150.00	Heavy duty:	2.8%
4.	Perawatan dan perbaikan = (6,4%-9,0%) x B / W	K	Rp/jam	63,900.00	77,625.00	Heavy duty:	9.0%
5.	Operator = (m orang/jam) x U1	M	Rp/jam	30,000.00	30,000.00		
6.	Pembantu operator = (n orang/jam) x U2	L	Rp/jam	15,714.29	15,714.29		
	<b>Biaya Operasi (per Jam) =</b>	<b>P</b>	Rp/jam	<b>326,209.91</b>	<b>265,518.66</b>		
<b>D.</b>	<b>BIAYA OPERASI ALAT / JAM = (G + P)</b>	<b>S</b>	<b>Rp/jam</b>	<b>431,624.22</b>	<b>393,574.77</b>		
<b>E.</b>	<b>LAIN - LAIN</b>						
1.	Bahan Bakar Pertama (non subsidi)	Mb	Liter	13,350.00	13,350.00		
2.	Bahan Bakar Solar Dexlite (non subsidi)	Ms	Liter	15,550.00	15,550.00		
3.	Bahan Bakar Solar Dexlite (subsidi)	Ms	Liter	6,800.00	6,800.00		
4.	Minyak Pelumas	Mp	Liter	42,745.00	42,745.00		

Sumber: Penulis, 2023

### 3.3. Volume Pekerjaan

Dalam jurnal ini hanya mengamati pekerjaan mobilisasi, demobilisasi dan pemancangan CCSP. Volume pekerjaan ini nantinya akan menjadikan dasar perhitungan anggaran biaya dalam proyek. Adapun volume pekerjaannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Volume Pekerjaan

No	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	1	LS
2	Pemancangan CCSP	50 titik, @4 m = 200	meter

Sumber: Penulis, 2023

### 3.4. Kontrak Pekerjaan

Dalam bagian ini membahas nilai kontrak yang disepakati pihak sub-kontraktor dan pihak kontraktor. Harga ini pastinya dibawah harga kontrak yang didapat kontraktor dari pemilik pekerjaan. Harga kontrak pekerjaan ini nantinya akan dijadikan pembanding sebagai penilaian untung/rugi dari pekerjaan ini. Adapun harga kontrak yang disepakati dari pihak sub-kontraktor dan kontraktor adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Nilai kontrak sub-kontraktor

No	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	1	LS	Rp. 60.000.000	Rp. 60.000.000
2	Pemancangan CCSP	200	meter	Rp. 250.000	Rp. 50.000.000
				<b>Total</b>	Rp. 110.000.000

Sumber: Penulis,2023



### 3.5. Pengamatan Siklus Pemancangan

Peneliti mengamati dan mencatat secara langsung 1 siklus pemancangan pada hari terakhir pekerjaan. Untuk siklus pemancangan dihari-hari sebelumnya didapat dari wawancara pada pelaksana pekerjaan terkait. Data 1 siklus dalam pengamatan nantinya akan menjadi dasar pengeluaran biaya langsung selama proyek. Sedangkan informasi tambahan seperti kendala-kendala dilapangan akan menjadi dasar perhitungan biaya tidak langsung yang harus dikeluarkan.

**Tabel 5** Hasil Pengamatan Pemancangan CCSP

No	Kegiatan	Jam	
		Start	Finish
1	Pemasangan Klem Pengarah CCSP	14:05	14:59
2	Pemindahan Plat Lintasan Crane	15:00	15:20
3	Pemancangan CCSP 1	15:25	15:51
4	Pemancangan CCSP 1	15:52	16:12
5	Pemancangan CCSP 1	16:14	16:35

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023



**Gambar 7.** (a) Pemindahan Plat Lintasan Crane, (b) Pemancangan  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023

### 3.6. Perhitungan Produktivitas

Perhitungan Produktivitas ini nantinya akan di gunakan dalam penyusunan analisa harga satuan pekerjaan. Dalam analisa produktivitas ini dibahas 2 item pekerjaan yang perhitungannya sesuai dengan metode yang telah ditentukan sebelumnya.

**Tabel 6** Perhitungan Produktivitas Pekerjaan

No	Uraian	Kode	Saluran	
			Koef	Satuan
<b>I</b>	<b>Mobilisasi</b>			
1	Kapasitas truk	V	1.00	unit
2	Jarak angkut	L	198	km
3	Kecepatan rata-rata isi	v1	40	km/jam
4	Kecepatan rata-rata kosong	v2	60	km/jam
5	Kapasitas mobilisasi			
-	Waktu Loading	T1	4.00	jam
-	Waktu Unloading	T2	3.00	jam
-	Lama waktu mengangkut = $L / v1 \times 60$	T3	4.95	jam
-	Lama waktu kembali = $L / v2 \times 60$	T4	3.30	jam
-	Waktu siklus mobilisasi	Ts	15.25	jam
6	Kapasitas alat = $V/Ts$	Q1	0.07	unit/jam
	Koefisien alat = $1/Q1$		<b>15.25</b>	jam
<b>I</b>	<b>Pemancangan</b>			
<b>I.</b>	<b>Alat Berat</b>			
<b>A</b>	<b>Pile Driver - Hammer</b>			
1	Kapasitas alat	V	1.00	titik
2	Faktor efisiensi alat	Fa	0.75	
3	Panjang tiang pancang tertanam dalam satu titik	p	4	m
4	Waktu siklus pemancangan	Ts		
	lama waktu pembuatan lintasan / 5 tiang	T1	55	menit
	lama waktu pembuatan jalur sheeppile / 5 tiang	T2	20	menit
	lama waktu menggeser dan menyetel tiang	T3	15	menit
	lama waktu pemancangan sampai kalendering	T4	10	menit
	lain - lain	T5	8	menit
	waktu siklus = $T1/5 + T2/5 + T3 + T4$	Ts	48	menit
			0.80	jam
5	Kapasitas alat = $V/Ts$	Q2	5.00	m/jam
	Koefisien alat = $1/Q2$		<b>0.20</b>	jam
	Lama waktu mengisi = $V / Q1 \times 60$	T1	1	menit
	Lama waktu mengangkut = $L / v1 \times 60$	T2	3	menit
	Lama waktu kembali = $L / v2 \times 60$	T3	5	menit
	Lama waktu menumpahkan dan lain-lain	T4	15	menit
	waktu siklus pencampuran	Ts	24	menit
			0.40	jam
	Kapasitas alat	Q2	2.53	m <sup>3</sup> /jam
	Koefisien alat = $1/Q2$		<b>0.40</b>	jam
<b>II.</b>	<b>Tenaga</b>			
1	Pekerja	Tp	4	orang
	Jam kerja		8	jam

No	Uraian	Kode	Saluran	
			Koef	Satuan
	Kapasitas produksi Koefisien Tenaga / m <sup>3</sup> - Pekerja : Tp / Q3	Q3	40.00	m <sup>3</sup> /hari
			<b>0.100</b>	OH

Sumber: Penulis, 2023

### 3.7. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa Harga Satuan Pekerjaan digunakan sebagai acuan untuk perhitungan rencana biaya. Analisa ini bisa didapat dari peraturan yang berlaku atau hasil pengamatan seperti yang dipakai pada jurnal ini. Analisa Harga Satuan Pekerjaan pada tiap pekerjaan bisa berbeda-beda tergantung dari analisa dan metode pekerjaan yang dilaksanakan di proyek yang berkaitan

**Tabel 7.** (a) AHSP Mobilisasi dan Demobilisasi, (b) AHSP Pemancangan CCSP

ANALISA HARGA SATUAN MATA PEMBAYARAN						
Nama Pekerjaan		: SIMURP				
Lokasi/Provinsi		: Jawa Timur				
Balai Besar		: BBWS Brantas				
Jenis Pekerjaan		: Mobilisasi				
Satuan		: Unit				
Harga Satuan		: Rp 7,240,496				
Sumber		: Analisa mengacu Permen PUPR 8 tahun 2023				
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
Jumlah Harga Tenaga Kerja						-
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
1	Flat Bed Truck		jam	15.250	431,624	6,582,269
Jumlah Harga Alat						6,582,269
D	Jumlah (A + B + C)					6,582,269
F	Biaya Umum dan Keuntungan (Maksimum 15%)				10%	658,227
G	Harga Satuan Pekerjaan (D + E + F)					7,240,496

(a)

ANALISA HARGA SATUAN MATA PEMBAYARAN						
Nama Pekrjaan		: SIMURP				
Lokasi/Provinsi		: Jawa Timur				
Balai Besar		: BBWS Brantas				
Jenis Pekerjaan		: Pemancangan Corrugated Concrete Sheet Pile (CCSP)				
Satuan		: 1 m				
Harga Satuan		: Rp 182,369				
Sumber		: Analisa mengacu Permen PUPR 8 tahun 2023				
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja		OH	0.100	100,000	10,000.00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						10,000
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan					
1	Crawler Crane		jam	0.396	393,575	155,790
Jumlah Harga Alat						155,790
D	Jumlah (A + B + C)					165,790
F	Biaya Umum dan Keuntungan (Maksimum 15%)				10%	16,579
G	Harga Satuan Pekerjaan (D + E + F)					182,369

(b)

Sumber: Penulis, 2023

### 3.8. Perhitungan Biaya Pelaksanaan

Perhitungan Biaya Pelaksanaan dihitung dengan cara volume dikali dengan harga satuan pekerjaan hasil perhitungan. Biaya pelaksanaan ini dibagi menjadi biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung yang dimaksud disini adalah biaya yang dikeluarkan untuk pelaksanaan pekerjaan dapat dilihat pada

Tabel 8. Sedangkan biaya tidak langsung ini dimaksud untuk pembiayaan non pekerjaan, seperti biaya yang dikeluarkan karena adanya keterlambatan kesiapan lahan. Pada biaya tidak langsung yang dihitung disini adalah upah pekerja karena pekerja disini dibawa dari luar daerah. Jadi walaupun mereka tidak bekerja, mereka tetap dibayar karena sudah berada di site. Selain itu ada biaya sewa alat yang tetap harus dihitung. Tetapi biaya yang dikeluarkan untuk sewa alat tidak di hitung biaya bahan bakar dan lain-lainnya. Perhitungan biaya tidak langsung dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 8** Perhitungan Biaya Langsung

No	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	6	unit	Rp. 7.240.496	Rp. 43.442.977
2	Pemancangan CCSP	200	meter	Rp. 182.369	Rp. 36.473.803
				<b>Total</b>	Rp. 79.916.780

Sumber: Penulis, 2023

**Tabel 9** Perhitungan Biaya Tidak Langsung

No	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
1	Upah Pekerja	16	OH	Rp. 100.000	Rp. 1.600.000
2	Sewa Alat	32	Jam	Rp. 128.056	Rp. 4.097.792
				<b>Total</b>	Rp. 5.697.792

Sumber: Penulis, 2023

### 3.9. Perbandingan Biaya

Pada bagian ini dibandingkan biaya dari kontrak yang sudah disepakati dan biaya yang dikeluarkan selama pelaksanaan. Dengan demikian dapat diketahui apakah proyek ini mendapatkan keuntungan atau malah kerugian bagi sub-kontraktor. Untuk biaya yang dikeluarkan selama pemancangan ini senilai Rp. 85.614.576. Sedangkan kontrak yang sudah disepakati senilai Rp.110.000.000.

Keuntungan = Nilai kontrak - Biaya yang dikeluarkan  
= Rp.110.000.000 - Rp. 85.614.576  
= Rp.24.385.424

Persentase keuntungan = Besaran Keuntungan / Nilai kontrak x 100%  
= Rp.24.385.424 / Rp.110.000.000 x 100%  
= 22.17 %

Dengan demikian, proyek ini masih memiliki keuntungan sebesar Rp.24.385.424 menurut perhitungan atau sebesar 22.17 %. Nilai ini mungkin terdapat selisih dengan perhitungan dari sub-kontraktor. Hal ini bisa dikarenakan banyak biaya tidak langsung yang dikeluarkan selama pelaksanaan dan tidak bisa dinarasikan pada jurnal ini.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan data dan hasil perhitungan yang dilakukan pada salah satu penelitian alat pancang yang dimiliki oleh PT Calvary Abadi pada proyek hulu bendung pada proyek rehabilitasi jaringan tersier D.I Talang masih mendapat keuntungan sebesar Rp.24,385,424 menurut perhitungan. Keuntungan ini masih didapatkan walaupun selama proyek berlangsung mengalami beberapa kendala keterlambatan. Jika dinilai dari nilai proyek, keuntungan proyek ini masih berada diatas 20%.

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas, peneliti mengapresiasi perhitungan dari pihak sub-kontraktor. Hal ini terbukti dari perhitungan, sub-kontraktor masih mendapat

keuntungan walaupun adanya keterlambatan. Kontraktor lain perlu memperhitungkan faktor-faktor keterlambatan yang tidak pernah diprediksi sebelumnya.

## 5. REFERENSI

- Ahen, F., Nuh, S. M., & Indrayadi, M. (2021). *Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Metode Pelaksanaan Beton Cast in Situ dengan Precast pada Pekerjaan Fondasi Tiang Pancang*. JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang, 8(2).
- Bahar, S. B. (2021). *Analisis Perbandingan Harga Sewa Alat Berat Antara Excavator Komatsu PC200 Dengan Excavator Caterpillar 320D*. SCEJ (Shell Civil Engineering Journal), 6(2), 81-86.
- Besthydraulicindo. (2020). <https://besthydraulicindo.com/jenis-jenis-alat-pemasang-tiang-pancang-atau-paku-bumi/>
- Febrianti, D., & Zakia, Z. (2019). *Analisis Durasi dan Perhitungan Biaya Penyusutan (Depresiasi) Alat Berat Excavator*. Jurnal Teknik Sipil, 8(1), 10-19.
- Google Maps, (2023). *Rute Perjalanan dari Bendung Talang ke PT Calvary Abadi*. Diakses 26 Desember 2023 dari <https://www.google.com/maps/dir/BENDUNG+TALANG,+Kawang+Rejo,+Kawangrejo,+Kabupaten+Jember,+Jawa+Timur/CALVARY+ABADI+PT,+Gondang,+Mojokerto,+Jln.Raya,+Oto+Oto,+Karangkuten,+Kabupaten+Mojokerto,+Jawa+Timur/@-7.8898453,112.748972,10z/data=!3m1!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x2dd697603c1d400b:0x647085078099c508!2m2!1d113.6937102!2d-8.2631752!1m5!1m1!1s0x2e78722793f157c1:0xd4829d146c9cb31a!2m2!1d112.4631565!2d-7.6040956!3e0?entry=ttu>
- Katalogue Sumitomo. (2005). *Sumitomo LS-120RH5 Basic Machine*. Diakses 26 Desember 2023 dari <https://www.hsc-cranes.com/en/products/crawlerCranes/sOld.html>
- Laksonowati, A. (2023). *Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Dan Biaya Lapangan Pekerjaan Tiang Pancang Dan Sheet Pile Proyek Perkuatan Tebing Sungai Dan Penataan Bantaran Sungai Martapura Kawasan Antasari (Depan Swissbell Hotel) Kota Banjarmasin* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- PERMEN PUPR (2023). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat No.8 Tahun 2023*
- Pratama, M. I., & Bhaskara, A. (2020). *Komparasi biaya dan waktu pekerjaan tiang pancang metode hydraulic static pile driver dengan drop hammer*. Reviews in Civil Engineering, 4(2).
- PT Indotruck Utama. (2023). *Brochure FM 400 64T*. Diakses 26 Desember 2023 dari <https://www.indotruck-utama.co.id/products/volvo-trucks/fm-2/fm-400-64t/>
- Sentana, I. B. T. D., Dwipa RS, I. G., & Hermawati, P. (2022). *Analisis Produktivitas Dan Biaya Alat Pancang Arcan Diesel Hammer Pada Pekerjaan Pondasi Proyek Pembangunan Embung Getakan II* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Bali).

- Yulis Dwi Aryani, S., & Wulan Ismaningrum, M. (2023). *Perbandingan Produktivitas Pemancangan CCSP Metode Diesel Hammer Dan Electric Vibratory Hammer (Proyek Pengendalian Banjir Dan Rob Sungai Loji-Banger Paket III) (lokasi: TA2023TKBA41-48)* (Doctoral dissertation, Politeknik Pekerjaan Umum).
- Zurkiyah, Z., & Hidayat, N. (2019). *Studi Optimasi Waktu dan Biaya Alat Berat pada Pekerjaan Pondasi dengan Metode Time Cost Trade Off pada Project Pembangunan Terminal LPG Pressurized 4 X 3000 MT Medan-Belawan*. *Progress in Civil Engineering Journal*, 1(2).