

**ANALISA MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA PEMBANGUNAN DERMAGA  
DIPELABUHAN SIBOLGA SUMATERA UTARA**

Oleh:

Harry Liasta Sembiring<sup>1)</sup>

Jeims Thismon Aritonang<sup>2)</sup>

Rahelina Ginting

Universitas Darma Agung Medan<sup>1,2)</sup>

E-mail :

[harryliasta@yahoo.com](mailto:harryliasta@yahoo.com) <sup>1)</sup>

[jeimsrajugukguk@gmail.com](mailto:jeimsrajugukguk@gmail.com) <sup>2)</sup>

**History Jurnal Ilmiah Teknik Sipil:**

Received : 25 Desember 2023

Revised : 14 Januari 2024

Accepted : 10 Februari 2024

Published : 28 Februari 2024

**Publisher:** LPPM Universitas Darma Agung

**Licensed:** This work is licensed under

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>



**ABSTRAK**

Pada masa pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi ketidaksesuaian antara jadwal rencana dan realisasi dilapangan yang dapat mengakibatkan penambahan waktu pelaksanaan dan pembengkakan biaya pelaksanaan sehingga penyelesaian proyek menjadi terhambat. Penyebab keterlambatan yang sering terjadi adalah akibat perubahan situasi di proyek, perubahan desain, pengaruh faktor cuaca, kurang memadainya kebutuhan pekerja, material ataupun peralatan, kesalahan perencanaan atau spesifikasi. Oleh karena itu perlu adanya penerapan manajemen konstruksi dalam perencanaan maupun pelaksanaan suatu proyek, dermaga dapat diartikan sebagai tembok rendah yang terletak memanjang di tepi pantai dan menjorok ke laut serta berada di kawasan pelabuhan yang biasa digunakan sebagai pangkalan dan bongkar muat barang. Dermaga yaitu salah satu prasana dalam pelabuhan yang berfungsi sebagai tempat melakukan berbagai kegiatan bongkar muat barang dan penumpang dari dan ke atas kapal. Di dermaga juga dilakukan kegiatan untuk mengisi bahan bakar untuk kapal, air minum, air bersih, saluran untuk air kotor atau limbah yang akan diproses lebih lanjut di pelabuhan. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh Rencana Anggaran Biaya untuk pengerjaan Pembangunan Proyek Pengembangan Dermaga di Pelabuhan Sibolga yaitu Rp. 18.738.693.666. *Time Schedule* yang direncanakan adalah 6 Bulan atau 150 hari kerja untuk pengerjaan Pembangunan Proyek Pengembangan Dermaga Di Pelabuhan Sibolga.

**Kata Kunci :** Pelaksanaan, RAB, *Time Schedule*

**ABSTRACT**

*During the implementation of construction projects there is often a discrepancy between the planned schedule and the realization in the field which can result in an increase in implementation time and an increase in implementation costs so that project completion is hampered. The causes of delays that often occur are due to changes in the project situation, design changes, the influence of weather factors, inadequate worker, material or equipment needs, planning errors or specifications. Therefore it is necessary to apply construction management in the planning and implementation of a project, the pier can be interpreted as a low wall that is located lengthwise on the beach and protrudes into the sea and is in the port area which is usually used as a base and loading and unloading of goods. The wharf is one of the infrastructures in the port that functions as a place to carry out various loading and unloading activities of goods and passengers from and on board the ship. At the wharf*

*activities are also carried out to refuel for ships, drinking water, clean water, channels for dirty or waste water which will be further processed at the port. Based on the calculations carried out, a Budget Plan was obtained for the construction of the Wharf Development Project at Sibolga Port, namely Rp. 18,738,693,666. The planned time schedule is 6 months or 150 working days for the construction of the Wharf Development Project at Sibolga Port.*  
**Keywords: Implementation, RAB, Time Schedule**

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Suatu kegiatan membangun sarana maupun prasarana disebut juga dengan konstruksi. Dalam sebuah bidang arsitektur atau teknik sipil, sebuah konstruksi juga dikenal sebagai bangunan atau satuan infrastruktur pada suatu daerah. Konstruksi bangunan pada saat ini adalah suatu objek yang kompleks, dimana didalam bangunan tersebut diperlukan perhitungan dan analisa yang cermat serta pertimbangan tertentu agar menghasilkan bangunan yang memenuhi syarat kokoh, ekonomis, maupun estetika.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, permasalahan yang akan dibahas antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana Analisa harga satuan dasar menggunakan analisa Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tahun 2016.
2. Berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pekerjaan pembangunan dermaga pada proyek pengembangan pelabuhan sibolga sumatera utara.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penulisan ini meliputi:

1. Lokasi proyek yang dibahas adalah pengembangan Pelabuhan Sibolga Sumatera Utara.
2. Membahas metode pelaksanaan.
3. Metode pelaksanaan konstruksi mengacu pada PBBI (Peraturan Beton Bertulang Indonesia) tahun 2002.
4. Analisa anggaran biaya mengacu pada SNI.

5. Analisa harga satuan yang dilakukan pada bagian pondasi, pile cap balok dan plat lantai.

### **1.4 Maksud dan Tujuan Penulisan**

Ruang lingkup pembahasan yang dilakukan oleh penulisan hanya berkisar pada hal-hal yang berhubungan dengan topik yang telah ditentukan. Adapun maksud dan tujuan pembahasan adalah:

1. Mengetahui metode pelaksanaan dermaga pada proyek pembangunan Pelabuhan Sibolga Sumatera Utara.
2. Menghitung analisa biaya pekerjaan dermaga pada proyek pembangunan dermaga di Pelabuhan Sibolga Sumatera Utara.
3. Berapa lama waktu (*time schedule*) yang diperlukan dalam pekerjaan dermaga pada proyek pembangunan dermaga Pelabuhan Sibolga Sumatera Utara.

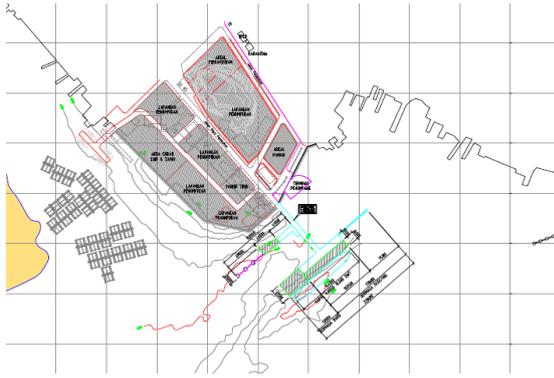
### **1.5 Manfaat Pembahasan**

Manfaat dari penulisan ini adalah:

1. Penulis sendiri berharap dapat menerapkan ilmu tersebut dalam pekerjaan kelak setelah lulus dari Universitas Darma Agung Medan.
2. Berguna bagi pihak lain yang membutuhkannya.
3. Sebagai bahan referensi bagi siapa saja yang membutuhkannya.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Proyek pembangunan dermaga pada Pelabuhan Sibolga Sumatera Utara yang dijadikan sebagai objek penelitian berlokasi di Kabupaten Sibolga. Lokasi proyek dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 2.1 Lokasi Proyek**

### 2.1 Definisi Proyek Konstruksi

Proyek adalah suatu rangkaian kegiatan yang bersifat sementara yang sudah ditetapkan awal pekerjaannya dan waktu selesainya. Menurut Nurhayati (2010), sebuah proyek merupakan suatu usaha/aktivitas yang kompleks, tidak rutin, dibatasi oleh waktu, anggaran, *resources*, dan spesifikasi performansi yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Proyek konstruksi merupakan rangkaian mekanisme pekerjaan yang sensitif karena setiap aspek dalam proyek konstruksi saling mempengaruhi antara satu dengan yang lainnya.

### 2.2 Defenisi Dermaga

Dermaga yaitu salah satu prasana dalam pelabuhan yang berfungsi sebagai tempat melakukan berbagai kegiatan bongkar muat barang dan penumpang dari dan ke atas kapal. Di dermaga juga dilakukan kegiatan untuk mengisi bahan bakar untuk kapal, air minum, air bersih, saluran untuk air kotor atau limbah yang akan diproses lebih lanjut di pelabuhan.

### 2.3 Data Proyek

Adapun data umum Proyek Pembangunan Dermaga pada dermaga Petikemas adalah:

Nama Proyek : Pembangunan Dermaga di Pelabuhan Sibolga

Lokasi : Kabupaten Sibolga

Wilayah : Provinsi Sumatera Utara

Owner : Pelindo 1

Konsultan Supervisi : Basrum A Banurea

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Teknik pengumpulan data:

- a. Melakukan studi pendahuluan
- b. Melakukan studi kepustakaan
- c. Konsultasi dengan pihak yang punya proyek
- d. Konsultasi dengan dosen pembimbing
- e. Mengadakan kunjungan dan pengamatan ke Pelabuhan Sibolga Sumatera Utara, adapun data yang diperlukan adalah:
  1. Latar belakang proyek.
  2. Detail gambar yang mendukung penulisan laporan ini.

### 3.2 Teknik pengolahan data:

- a. Melakukan pengkajian data yang telah diperoleh dari proyek
- b. Menggunakan buku pedoman dan literatur
- c. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan menggunakan metode SNI 2016

### 3.3 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan adalah metode yang dibuat dengan teknis yang menggambarkan penyelesaian pekerjaan yang sistematis dan dapat dibuat dengan baik yang biasanya dapat dibuat dalam bentuk flowchart. Adapun metode pelaksanaan dalam pembuatan proyek yaitu:

1. Menyiapkan rincian *design engineering* sampai memproduksi gambar-gambar dan spesifikasi untuk kegiatan pembelian dan konstruksi.
2. Menyusun anggaran *definitive* dan jadwal induk proyek.
3. Mobilisasi pengerahan tenaga kerja, pembelian material dan peralatan dilanjutkan dengan konstruksi dan fasilitas pendukung.
4. Persiapan kegiatan serah terima proyek yang akan selesai, yaitu:
  - a. Inspeksi dan pengujian akhir
  - b. Uji coba pra operasi

c. *Star-up*

Persiapan kegiatan penyelesaian administrasi dan keuangan sampai sampai proyek dinyatakan selesai secara keseluruhan dan ditutup.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Pekerjaan Persiapan

Direksi Keet

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\ &= 5 \text{ m} \times 5,5 \\ &= 27,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

##### 4.2 Pekerjaan Tiang Pancang

Pekerjaan Pemancangan

Diketahui SPP1 :

$$\begin{aligned} \text{Ukuran Steel Pile} &= 0,6096 \text{ m} \\ \text{Panjang 1 Tiang} &= 60 \text{ m} \\ \text{Kedalaman Tuang Pancang} &= 60 \text{ m} \\ \text{Jumlah Titik Tiang Pancang} &= 119 \text{ titik} \\ \text{Jumlah Tiang Pancang} &= 60 \text{ m} : 60 \text{ m} \\ &= 1 \text{ bh/titik} \end{aligned}$$

Maka kebutuhan tiang pancang sebesar  $60 \times 119 = 7140 \text{ m}$

Diketahui SPP2 :

$$\begin{aligned} \text{Ukuran Steel Pile} &= 0,7112 \text{ m} \\ \text{Panjang 1 Tiang} &= 60 \text{ m} \\ \text{Kedalaman Tuang Pancang} &= 60 \text{ m} \\ \text{Jumlah Titik Tiang Pancang} &= 29 \text{ titik} \\ \text{Jumlah Tiang Pancang} &= 60 \text{ m} : 60 \text{ m} \\ &= 1 \text{ bh/titik} \end{aligned}$$

Maka kebutuhan tiang pancang sebesar  $60 \times 29 = 1740 \text{ m}$

Maka total dari kebutuhan tiang pancang =  $7140 \text{ m} + 1740 \text{ m} = 8880 \text{ m}$

##### 4.3 Pembesian *Pile Cap*

Analisa perhitungan pekerjaan Pembesian *Pile Cap* dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Volume} = \text{Panjang Tulangan} \times \text{Jumlah Tulangan} \times \text{Berat Tulangan}$$

##### 4.4 Bekisting *Pile Cap*

Analisa perhitungan pekerjaan *Bekisting Pile Cap* dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Volume Bekisting} = ((p \times t \times 2) + (1 \times t \times 2)) \times \text{Jumlah Titik}$$

##### 4.5 Pengecoran *Pile Cap*

Dalam Pengecoran *Pile Cap* ini menggunakan beton K-350. Analisa perhitungan pekerjaan Pengecoran *Pile Cap* dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Volume} = \text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{Tinggi} \times \text{Jumlah Titik}$$

##### 4.6 Bekisting

Analisa perhitungan pekerjaan *Bekisting Pile Cap* dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Volume Bekisting} = ((p \times t \times 2) + (1 \times t \times 2))$$

Tabel 4.1 Volume Bekisting Plat Lantai

Type Balo k	Jumla h	Panjan g (m)	Leba r (m)	Volum e (m <sup>2</sup> )
PS1	160	4,5	1,75	1260
PS1 A	1	4,5	1,75	7,875
PS1B	1	3,25	1,75	5,6875
PS1C	1	4,5	0,95	4,275
PS1 D	118	3,25	1,75	671,125
PS2	21	4,5	1,7	160,65
PS3	3	3,95	1,75	20,7375
PS3 A	3	2,7	1,75	14,175
PS4	3	4,5	1,5	20,25
PS4 A	8	3,25	1,5	39
PS5	3	4,5	1,25	16,875
PS5 A	8	3,25	1,25	32,5
Total Volume				2253,15

##### 4.7 Pengecoran

$$\text{Volume} = \text{Lebar} \times \text{Tinggi} \times \text{Panjang}$$

##### 4.8 Pekerjaan Pelat Lantai

Plat lantai pada balok-balok bangunan. Plat lantai harus dibuat dengan kaku, rata, dan lurus. Dalam hal ini mendetailkan pengerjaan pelat lantai.

#### 4.9 Pengecoran Pelat Lantai

Volume = Lebar x Tinggi x Panjang

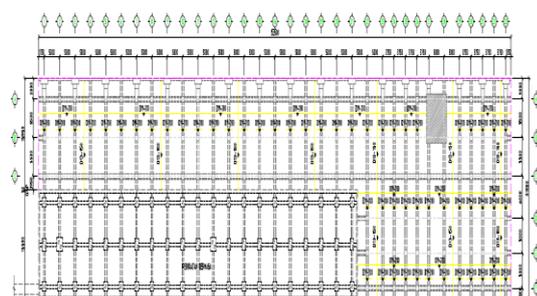
**Tabel 4.2 Volume Pengecoran Plat Lantai**

Type Plat	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Jumlah	Volume (m <sup>3</sup> )
PS1	4,5	1,75	0,25	160	315
PS1 A	4,5	1,75	0,25	1	1,96875
PS1 B	3,25	1,75	0,25	1	1,421875
PS1 C	4,5	0,95	0,25	1	1,06875
PS1 D	3,25	1,75	0,25	118	167,7813
PS2	4,5	1,75	0,25	21	40,1625
PS3	3,95	1,75	0,25	3	5,184375
PS3 A	2,7	1,75	0,25	3	3,54375
PS4	4,5	1,5	0,25	3	5,0625
PS4 A	3,25	1,5	0,25	8	9,75
PS5	4,5	1,25	0,25	3	4,21875
PS5 A	3,25	1,25	0,25	8	8,125
Total Volume					563,2875

#### 4.10 Pembesian Pelat Lantai

Analisa perhitungan pembesian pelat lantai dapat dilihat sebagai berikut:

Volume = Panjang Tulangan x Jumlah Tulangan x Berat Tulangan



#### 4.11 Bekisting

Analisa perhitungan pekerjaan Bekisting Pile Cap dapat dilihat sebagai berikut:

Volume Bekisting = P x L x Jumlah

**Tabel 4.3 Volume Bekisting Plat Lantai**

Type Balok	Jumlah	Panjang (m)	Lebar (m)	Volume (m <sup>2</sup> )
PS1	160	4,5	1,75	1260
PS1 A	1	4,5	1,75	7,875
PS1B	1	3,25	1,75	5,6875
PS1C	1	4,5	0,95	4,275
PS1 D	118	3,25	1,75	671,125
PS2	21	4,5	1,7	160,65
PS3	3	3,95	1,75	20,7375
PS3 A	3	2,7	1,75	14,175
PS4	3	4,5	1,5	20,25
PS4 A	8	3,25	1,5	39
PS5	3	4,5	1,25	16,875
PS5 A	8	3,25	1,25	32,5
Total Volume				2253,15

#### 4.12 Pekerjaan Perancah

Perancah adalah bangunan pelataran kerja (platform) yang dibuat untuk sementara dan digunakan sebagai penyangga tenaga kerja, bahan dan alat pada setiap pekerjaan konstruksi termasuk pekerjaan pemeliharaan dan pembongkaran.

Volume luas perancah:

$$b = 1,5 \text{ m}$$

$$h = 3,5 \text{ m}$$

$$\text{Jumlah} = 5,25 \text{ buah / titik} \approx 6 \text{ buah/titik}$$

$$\text{Total} = 148 \times 6$$

$$= 888 \text{ titik}$$

$$\text{Luas (A)} = 1,5 \times 3,5 \times 888$$

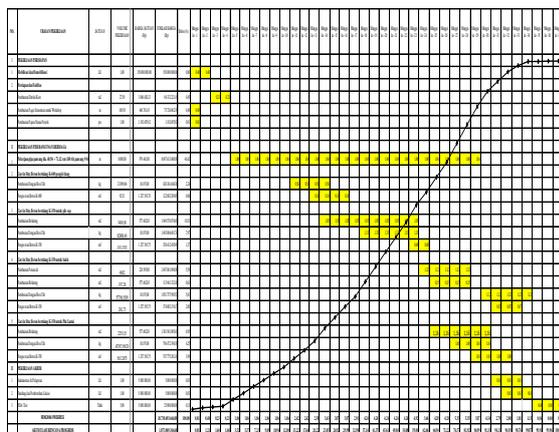
$$= 4662 \text{ m}^2$$

**Tabel 4.4 Analisa Harga Satuan**

**Perancah  
Kode B.4.1.1.24**

No	Uraian Pekerjaan	Sat.	Koefesien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga				
	Mandor	OH	0,40	175.000	70.000
	Kepala Tukang	OH	0,20	180.000	36.000
	Tukang	OH	0,02	165.000	3.000
	Pekerja	OH	0,04	150.000	6.000
B	Bahan				
	Balok kayu 8/12 cm	m <sup>3</sup>	0,02	3.700.000	74.000
	Paku 5 cm dan 7 cm	kg	0,3	20.000	6.000
D	Jumlah (A+B+C)				195.300
E	Overhead & Profit (15%)				29.295
F	Harga Satuan Pekerjaan				224.595

Rencana Anggaran Biaya =  
 $\sum \text{Volume} \times \text{Harga Satuan} =$   
 $4662 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 224.595 =$   
 Rp.1.047.061.890



**Gambar 4.1 Kurva S Rencana Anggaran Biaya**

**5. SIMPULAN**

**5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diatas, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Keberhasilan sebuah proyek sangat ditentukan oleh perencanaan yang matang serta kerja sama dan manajemen yang baik dari semua pihak.
2. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pengerjaan Pembangunan Proyek Pengembangan Dermaga di pelabuhan sibolga yaitu Rp. 18.738.693.666 (*Delapan Belas Miliar Tujuh Ratus Tiga Puluh Delapan Juta Enam Ratus Sembilan Puluh Tiga Ribu Enam Ratus Enam Puluh Enam Rupiah*)
3. *Time Schedule* yang direncanakan adalah 6 (Enam) Bulan atau 150 (Seratus Lima Puluh) Hari Kerja untuk pekerjaan Pembangunan Proyek Pengembangan Dermaga Di Pelabuhan Sibolga.

**5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah:

1. Untuk membangun sebuah bangunan dermaga, harus mengadakan survey lapangan dan menjadi penyebab kerusakan sebuah bangunan tersebut, karna merencanakan sebuah konstruksi bangunan harus sesuai dengan kondisi dan tempat lingkungan. Karna kegagalan dalam mengidentifikasi dapat mengakibatkan salah penempatan design dan ukuran sebuah bangunan konstruksi yang akan dibangun.
2. Penentuan harga satuan bahan yang tidak terdapat dalam daftar harga satuan bahan, hendaklah berdasarkan pengalaman kontraktor selama dilapangan atau langsung ditanyakan dengan suplayer yang bersangkutan.
3. Dalam semua proyek pengerjaan pembangunan harus menerapkan *HSE*

- (*Health and Safety Executive*) atau eksekutif kesehatan dan keselamatan
4. Kerja dengan benar, agar tidak terdajadi *Incident* (Kejadian), *Accident* (Kecelakaan) atau *Fatality* (Kematian) pada pengerjaan suatu proyek.
  5. Pelaksanaan suatu proyek sebaiknya mengituti *time schadule* yang sudah ada agar bisa tercapainya suatu pekerjaan yang sesuai dengan perencanaan.

SNI 15 – 7064– 2004.  
SemenPortlandKomposit(PCC).  
Badan Standardisasi Nasional.  
Subaidillah Fansury. MT. Desember 2013.  
Modul Teknologi Bahan,.  
Universitas Wiraraja Sumenep

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Nanda Kusuma Wardani, 2015, Pemanfaatan Limbah Styrofoam Sebagai Bahan Tambahan Pada Batak, Kalimantan Timur
- Rahmani Kadarningsih,2015, karakteristik batak Styrofoam sebagai bahan konstruksi dinding, Gorontalo
- Heru Winarno, 2015,Pengaruh Komposisi Bahan Pengisi Styrofoam Pada Pembuatan
- Batak Mortar Semen Ditinjau Dari Karakteristik Dan Kuat Tekan, Makassar
- Abdulhalim, 2015, Pemanfaatan Limbah Styrofoam Dalam Pembuatan Material Dinding Bangunan, Malang
- SNI 03 – 2834 – 2000. Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Badan Standardisasi Nasional.
- SK SNI 03-3449-2002. Jenis-jenis Beton Ringan Berdasarkan Kuat Teka
- SNI 15 – 0129 – 2004. SemenPortlandPutih. Badan Standardisasi Nasional
- SNI 15 – 0302 – 2004. Semen Portland Pozzolan (PPC). Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 15 – 2049– 2004. SemenPortland. Badan Standardisasi Nasional.
- 2004. SemenPortlandCampur. Badan Standardisasi Nasional
- SNI 15 – 3758 – 2004. SemenMasonry. Badan Standardisasi Nasional.