

**ANALISA MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN DEPO  
LOKOMOTIF DI PULU BRAYAN JL. KOLONEL YOUSDARSO NO. 128 TJ. MULIA KEC.  
MEDAN DELI KOTA MEDAN SUMATERA UTARA**

Oleh :

Rahelina Ginting <sup>1)</sup>

Andreas M. Saragih <sup>2)</sup>

Neferiagus Gulo <sup>3)</sup>

Folata Yosafat Gea <sup>4)</sup>

Universitas Darma Agung Medan <sup>1,2,3,4)</sup>

E-mail :

[grahelina77@gmail.com](mailto:grahelina77@gmail.com) <sup>1)</sup>

[andreassaragih1970@gmail.com](mailto:andreassaragih1970@gmail.com) <sup>2)</sup>

[wilmanlaia@gmail.com](mailto:wilmanlaia@gmail.com) <sup>3)</sup>

[berkatndruru2017@gmail.com](mailto:berkatndruru2017@gmail.com) <sup>4)</sup>

**History Jurnal Ilmiah Teknik Sipil:**

Received : 25 September 2022

Revised : 10 Oktober 2022

Accepted : 23 Januari 2023

Published : 24 Februari 2023

**Publisher:** LPPM Universitas Darma Agung

**Licensed:** This work is licensed under

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



**ABSTRACT**

*Project implementation time is often affected by development activities. The following are some of the contributing factors: Weather conditions, purchasing outdated materials, purchasing inadequate equipment, and inadequate human resources are all contributing factors. , understanding of the scope of implementation of development management is very important. During the construction of the Pulu Brayan Locomotive Depot, this research was carried out. After conducting a literature review, data collection, and secondary research, this study uses case studies and analytical techniques. Pulu Brayan Locomotive Depot construction. Starting with preparation, and substructure work begins with boer pile and pilecap. Then the columns, beams, and slabs of the superstructure were constructed. SNI 2016 is used to determine the duration of work and budget plans based on shop drawings.*

*Based on the results of this investigation, the construction took place with a budget of Rp. 25,879,919,981.48.*

**Keywords:** Time and budget management in development.

**ABSTRAK**

Waktu pelaksanaan proyek seringkali dipengaruhi oleh kegiatan pembangunan. Berikut ini adalah beberapa faktor yang berkontribusi: Kondisi cuaca, pembelian bahan yang sudah ketinggalan zaman, pembelian peralatan yang tidak memadai, dan sumber daya manusia yang tidak memadai adalah semua faktor yang berkontribusi. , pemahaman tentang ruang lingkup pelaksanaan manajemen pembangunan sangat penting. Selama pembangunan Depo Lokomotif Pulu Brayan, penelitian ini dilakukan. Setelah melakukan studi pustaka, pengumpulan data, dan penelitian sekunder, penelitian ini

menggunakan studi kasus dan teknik analisis. Pembangunan Depo Lokomotif Pulu Brayan. Dimulai dengan persiapan, dan pekerjaan substruktur dimulai dengan boer pile dan pilecap. Kemudian kolom, balok, dan pelat bangunan atas dibangun. SNI 2016 digunakan untuk menentukan durasi pekerjaan dan rencana anggaran berdasarkan shop drawing. Berdasarkan hasil investigasi ini, pembangunan berlangsung dengan anggaran sebesar Rp. 25.879.919.981,48.

**Kata kunci:** Manajemen Waktu dan Anggaran Dalam Pembangunan

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan proyek konstruksi bergerak sangat cepat. Peningkatan proyek pembangunan meliputi penataan dan pelaksanaan, yang merupakan dua hal yang saling berkaitan, penataan dihadapkan pada pengawasan aset seperti pekerjaan, peralatan, bahan, biaya dan waktu. Sedangkan implementasi adalah jenis pelaksanaan pembangunan yang bertujuan tepat waktu, berkualitas tinggi, dan hemat biaya.

Faktanya, biaya aktual untuk menyelesaikan suatu proyek—juga dikenal sebagai biaya riil—tidak persis sama dengan biaya yang diantisipasi yang digariskan dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB). Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan. Untuk menyelesaikan suatu jenis proyek konstruksi tertentu dengan menggunakan metode SNI. Selain itu, produktivitas sumber daya manusia yang tidak merata di seluruh Indonesia seperti yang diasumsikan dengan metode SNI, berdampak signifikan terhadap jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan per volume pekerjaan di lokasi proyek. Harga satuan upah ditentukan dengan menggunakan metode ini. koefisien tenaga kerja sehingga harga upah antara metode SNI dan harga satuan jadi di lapangan akan berbeda karena perbedaan nilai.

Salah satu aspek penting yang memiliki dampak signifikan terhadap biaya dan durasi proyek adalah manajemen konstruksi. Sistem lembur (yang menambah jam kerja) dan sistem penambahan pekerja adalah dua aspek studi manajemen konstruksi yang dibahas dalam hal percepatan. pelaksanaan pekerjaan. Analisis biaya merupakan suatu metode untuk menentukan harga satuan pekerjaan konstruksi. Ia bekerja dengan mengalikan harga bahan bangunan dan standar upah kerja dengan indeks bahan bangunan dan upah tenaga kerja. Analisis biaya harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerugian dalam pelaksanaan pembangunan. Biaya pekerjaan arsitektur, pekerjaan struktur, pekerjaan mekanikal elektrik, dan pekerjaan persiapan semuanya termasuk dalam analisis biaya suatu proyek konstruksi. Beton digunakan untuk sebagian besar pekerjaan struktural. Beton, yang biasanya dikombinasikan dengan baja (komposit) atau jenis lainnya, menyumbang hampir 60% dari bahan yang digunakan di Indonesia.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berikut permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, berdasarkan konteks permasalahan yang ada:

1. Bagaimana pekerjaan struktur yang akan dilakukan pada

- proyek pembangunan Depo Lokomotif di Pulu Brayan?
2. Bagaimana analisis SNI 2016 digunakan untuk menghitung biaya?
  3. Berapa anggaran yang diharapkan untuk setiap struktur beton yang diproduksi?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian:

1. Mengetahui bagaimana implementasi struktur pada proyek pembangunan Depo Lokomotif Pulu Brayan.
2. Membuat anggaran untuk biaya, waktu, dan alat yang akan digunakan, serta kuantitas pekerjaan.
3. Memanfaatkan metode analisis SNI 2016, memahami analisis biaya proyek pembangunan Depo Lokomotif di Pulu Brayan.

### 1.4. Manfaat Penulisan

Bagian ini memiliki keunggulan sebagai berikut:

1. Meningkatkan pemahaman kita tentang perencanaan proyek konstruksi dalam hal metode pelaksanaan struktural dan anggaran biaya.
2. Sebagai sumber bagi siapa saja yang membacanya.

### 1.5. Batasan Masalah

1. Proyek pembangunan Depo Lokomotif di Pulu Brayan menjadi bahan pembahasan yang fokus pada manajemen konstruksi, termasuk rencana anggaran dan metode pelaksanaan konstruksi.
2. SNI 2016 tentang proyek pembangunan Depo Lokomotif Pulu Brayan disebutkan dalam analisis anggaran.

3. Metode lapangan digunakan untuk menentukan harga satuan dan koefisien yang tidak termasuk dalam metode SNI.
4. Hanya struktur bangunan dan relnya yang akan menjadi bahan analisis dan diskusi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pengertian Proyek Konstruksi

Penerapan pengetahuan, keterampilan, alat, dan metode untuk kegiatan proyek untuk memenuhi persyaratan proyek adalah manajemen proyek, seperti yang didefinisikan oleh PMBOK (2004). Tahapan proses manajemen proyek—memulai, merencanakan, melaksanakan, memantau dan mengendalikan, dan proyek penutup—diimplementasikan dan diintegrasikan dalam manajemen proyek. Kendala yang mempengaruhi dan membatasi setiap proyek disebut sebagai segitiga kendala proyek, atau ruang lingkup pekerjaan, waktu, dan biaya. menentukan kualitas proyek. Perubahan pada satu atau lebih faktor tersebut akan berdampak pada setidaknya satu faktor lainnya. PMBOK, 2004).

### 2.2. Tujuan Manajemen Konstruksi

Tujuan manajemen konstruksi adalah untuk mengelola fungsi manajemen secara efisien dan efektif sehingga kesepakatan dengan pemilik proyek menghasilkan hasil terbaik.

### 2.3. Analisa Waktu Pendjadwalan

Komponen penting dari proses perencanaan untuk jadwal proyek konstruksi adalah alokasi waktu untuk setiap pekerjaan pelaksanaan serta waktu mulai dan waktu akhir setiap pekerjaan proyek.

Anda dapat menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk

menyelesaikan tugas dengan menggunakan penjadwalan proyek konstruksi.

Akurasi dalam penjadwalan proyek sangat penting untuk menghindari banyak kekurangan, termasuk kelebihan biaya konstruksi, keterlambatan pengiriman proyek, dan perselisihan atau klaim.

Iman Suharto mengklaim bahwa rumus berikut dapat digunakan untuk menentukan jumlah karyawan dan waktu perencanaan pelaksanaan:

$$N = \frac{k \times V}{T} \dots \dots \dots (2.1)$$

Rumus dapat digunakan untuk menentukan durasi setiap aktivitas:

$$D = \frac{Q}{P \times C} \dots \dots \dots (2.2)$$

Pertimbangan berikut harus dibuat ketika menghitung produksi peralatan per unit waktu:

$$Q = q \times N \times E \dots \dots \dots (2.3)$$

Untuk menjamin bahwa pelaksanaan proyek dapat dilakukan dengan mudah, instrumen yang dikenal sebagai rencana pelaksanaan (atau disebut Jadwal Periode) digunakan.

Untuk menunjukkan kepada organisasi bagaimana proyek akan dilaksanakan, manajer proyek juga mengelola individu yang terlibat.

Gambar 2.1 Curve-S

## 2.4 Analisa Harga Satuan

Metode untuk menentukan biaya satu unit pekerjaan konstruksi adalah analisis harga satuan. Cara kerjanya dengan membagi biaya satu unit pekerjaan konstruksi dengan biaya bahan bangunan, upah standar pekerja, dan biaya sewa atau pembelian peralatan. untuk menyelesaikan pekerjaan.

## 2.5. Rencana Anggaran Biaya

Menurut Lulu, memperkirakan biaya proyek dengan menggunakan perkiraan harga satuan dan kebutuhan sumber daya (koefisien) untuk setiap item pekerjaan yang membentuk keseluruhan proyek itulah yang dimaksud dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Anggaran tersebut meliputi bahan bangunan yang memenuhi persyaratan. Anggaran tersebut untuk bangunan yang sama akan berbeda di setiap daerah karena perbedaan biaya tenaga kerja dan material.

Secara umum dapat diringkas sebagai berikut:

$$RAB = \Sigma \text{Volume} \times \text{Harga Satuan Pekerjaan} \quad (2.13)$$

## 2.6. Harga Satuan Peralatan

Banyaknya jenis pekerjaan konstruksi memerlukan penggunaan alat bantu untuk membantu manusia dalam membangun suatu struktur bangunan. Oleh karena itu, jika suatu item pekerjaan tertentu memerlukan peralatan konstruksi, khususnya alat berat, maka harga subunit peralatan tersebut harus ditentukan secara terpisah. Harga untuk submaterial meliputi:

1. Biaya Penyusutan adalah biaya yang dikeluarkan untuk

menerima pengembalian investasi peralatan.

2. Biaya yang terkait dengan perbaikan, seperti harga suku cadang yang diperbaiki dan upah mekanik.
3. Bahan bakar, pelumas, gemuk, oli hidrolik, dan upah operator adalah contoh biaya operasional.

## 2.7 Harga Satuan Bahan

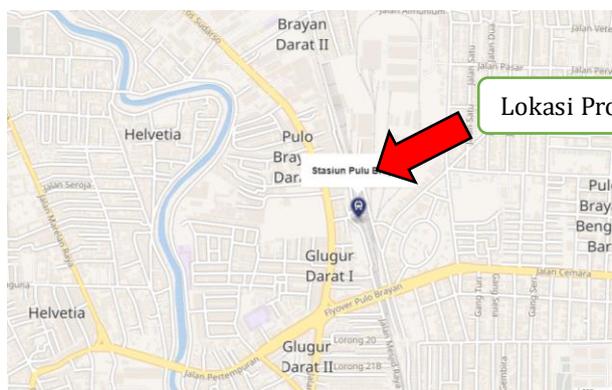
Harga satuan bahan adalah jumlah angka untuk jumlah bahan dan tenaga kerja yang dibutuhkan. Anggaran biaya standar harus mempertimbangkan empat faktor berikut:

1. Harga upah perajin lokal dan pekerja lainnya
2. Biaya material lokal
3. Keselamatan di tempat kerja

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Data Lokasi Penelitian

Proyek pembangunan Depo Lokomotif di Pulu Brayan yang dijadikan sebagai objek penelitian berlokasi Jl. Kol. Yos Sudarso No.128, Tj. Mulia, Kec. Medan Deli, Kota Medan, Sumatera Utara. Lokasi proyek dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Lokasi Proyek Pembangunan Lokomotif di Pulu Brayan

### 3.2 Data Proyek

Berikut data proyek Pembangunan Depo Lokomotif di Pulu Brayan :

Nama Proyek : Pembangunan Depo Lokomotif di Pulu Brayan.

Lokasi : Jl. Kol. Yousudarso Kec. Medan Deli

Wilayah : Kota Medan

### 3.3 Ruang Lingkup Pekerjaan

Hal-hal berikut ini termasuk dalam lingkup pekerjaan metode dan rencana anggaran pembangunan gedung Koperasi Astra Internasional:

1. Survey
2. Metode perencanaan kerja
3. Mengkaji unit cost
4. Pelaporan

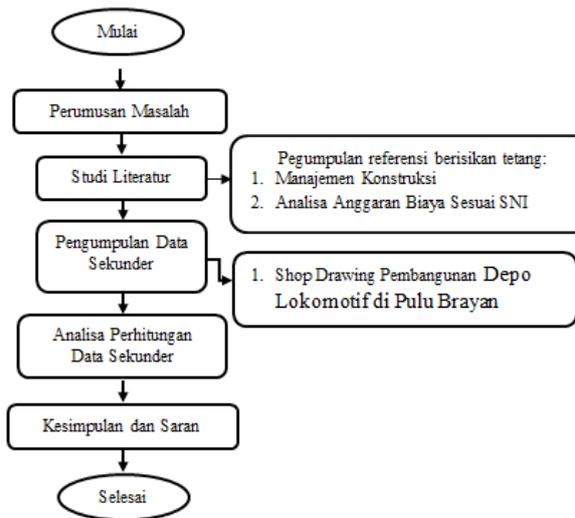
### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data tersebut memiliki keterkaitan langsung dengan proyek, mendukung manajemen konstruksi proyek pembangunan Depo Lokomotif di Pulu Brayan. Informasi dikumpulkan selama penelitian dari sumber yang ada. Informasi berikut dikumpulkan oleh peneliti yang bekerja pada proyek pembangunan Depo Lokomotif di Pulu Brayan :

1. Rencana Pembangunan Depo Lokomotif di Pulau Brayan
2. Jadwal Waktu

### 3.5 Tahap Penelitian

Untuk menganalisis masalah secara akurat, tahap penelitian adalah serangkaian langkah yang dapat dilakukan sesuai dengan teori masalah untuk mencapai apa yang diinginkan penulis.



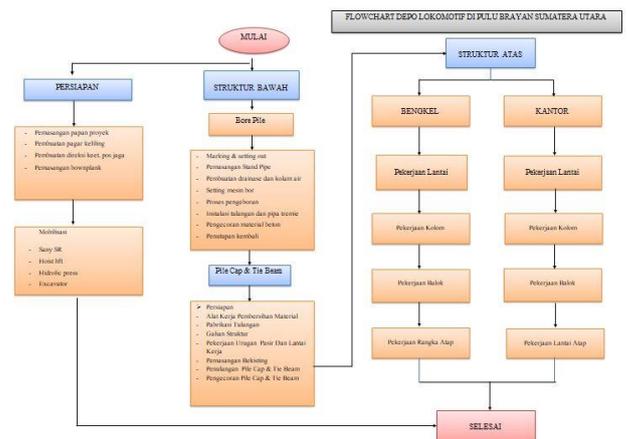
Gambar 3.2 Diagram Alir Metodologi Penelitian

### 3.6 Flowchart

Flowchart adalah diagram yang menunjukkan keputusan dan langkah-langkah yang diperlukan untuk menjalankan suatu proses program. Setiap langkah, yang dihubungkan oleh garis atau panah, digambarkan dalam diagram.

Diagram alur memainkan peran penting ketika memilih langkah atau fitur untuk proyek pemrograman yang melibatkan banyak orang sekaligus. Selain itu, menggunakan diagram alur proses program akan membuat segalanya lebih mudah dipahami dan mengurangi kemungkinan kesalahpahaman. Diagram alur pemrograman adalah satu lagi yang luar biasa instrumen untuk menghubungkan kebutuhan khusus dan non-khusus.

Fungsi utama bagan alir adalah untuk menyajikan gambaran umum kemajuan program dari satu proses ke proses berikutnya. Akibatnya, semua orang memahami cara kerja program. Bagan alir juga menyederhanakan serangkaian langkah untuk membuat informasi lebih mudah dipahami.



Gambar 3.3 Flowchart

## 4. ANALISA DAN PERHITUNGAN

### 4.1 Pekerjaan Bore Pile

1 hari alat berat dapat mengebor pile sebanyak 1 titik dengan kedalaman 24,5 m, maka :

Durasi 1 m pengeboran

1 hari pengerjaan 1 titik dengan kedalaman 24,5 m :

$$1 \text{ titik} \times 24,5 \text{ m} = 24,5 \text{ m}$$

$$\text{Jadi, 1m pengeboran} = \frac{7 \text{ jam} \times 60 \text{ menit}}{24,5 \text{ m}}$$

$$= 18 \text{ menit/meter}$$

$$\text{Durasi} = \frac{24,5}{1} = 25 \text{ hari}$$

#### A. Pengeboran Bor pile P1

##### 1. Volume

$$\text{Jumlah Titik} = 42 \text{ titik}$$

$$\text{Kedalaman} = 24,5 \text{ meter}$$

$$\text{Volume} = \text{Jumlah titik} \times \text{Kedalaman}$$

$$= 42 \text{ titik} \times 24,5$$

meter

$$= 1029 \text{ meter}$$

##### 2. Perhitungan Biaya :

###### a. Biaya Operasional Peralatan

Harga sewa alat perbulan

$$\text{Sany SR} = \text{Rp.}$$

$$68.500.000,00$$

$$\text{Harga sewa alat perhari} =$$

$$\underline{\text{Rp.68.500.000}}$$

= Rp.  
 2.283.333,00 /hari  
 Biaya Bahan Bakar  
 Kebutuhan Bahan Bakar = FOM  
 X FW X PK  
 Dimana :  
 FOM = Faktor Operasi Mesin =  
 0.8 (asumsi mesin bekerja  
 optimal 80 %)  
 FW = Faktor Waktu =  
 (dengan asumsi kerja 50 menit  
 perjam)  
 PBB = Pemakaian bahan  
 bakar untuk pemakaian solar =  
 0.2 liter/DK/jam  
 PK = Kekuatan Mesin = 75  
 kW

Maka kebutuhan bahan bakar :  
 = 0.8 x 0.83 x 0.2 x 75  
 = 9,96 liter/jam  
 = 1 jam x 9.96 liter/jam  
 = 9,96 liter x Rp. 9.500 =  
 Rp. 94.620,00 /hari

Biaya Minyak Pelumas  
 Kebutuhan Minyak Pelumas  
 G = DK x 195,5 + c/t  
 G = banyaknya minyak  
 pelumas yang digunakan  
 DK = kekuatan minyak =75  
 kW  
 F = Faktor (0.8 x 0.83)  
 C = Isi dari carter mesin =  
 200 liter  
 T = Selang waktu  
 pergantian = 42 jam  
 Maka kebutuhan minyak  
 pelumas :  
 G = (75 x 0.664)/195.5 +  
 (200/42) = 5,016 liter/jam  
 = 1 jam x 5,016 liter/jam  
 = 5,016 liter/jam x Rp.  
 50.000,00  
 = Rp.250.800,00/hari

Biaya Operator  
 Biaya operator per hari = Rp  
 300.000 /hari

Pembesian / Penulangan Pada  
 Bor Pile

Volume :  
 24,5 m = 887.55 kg  
 $1m = \frac{887.55 \text{ kg}}{24,5} = 36,22 \text{ kg/m}$

3. Pengecoran Pada Bor pile  
 Volume P1 =  $\pi \times r^2 \times t$   
 =  $3,14 \times 0,25^2 \times 1m$   
 = 0,196 m<sup>3</sup>

Kapasitas = 24,5  
 m/hari

Biaya mengebor per meter =  
 $\frac{Rp \ 4.163.483,00}{24,5}$  = Rp.

169.938,08/m<sup>1</sup>

Biaya Bahan untuk 1m<sup>1</sup>  
 Besi = 36,22 kg/m<sup>1</sup> =  
 Rp. **172.623,36 kg/m<sup>3</sup>** =  
 Beton = 0,196 m<sup>3</sup>/m<sup>1</sup> =  
 Rp. **293.812,88 m<sup>3</sup>/m<sup>1</sup>** =  
 Pengeboran = 1m<sup>1</sup> = Rp.  
 169.938,08/m<sup>1</sup> +

Rp.

636.374,32 /m<sup>1</sup>

RAB =  $\sum$  Volume x Harga  
 Satuan Pekerjaan  
 RAB = 1.029 m x Rp.  
 636.374,32 /m<sup>1</sup>  
 = Rp. 654.829.175,28

## 4.2. Pekerjaan Galian Pilecap

### 1. Galian Pondasi Pilecap

Analisa perhitungan pekerjaan galian  
 dapat dilihat pada data gambar  
 berikut:

- Volume Galian  
 Volume Pile Cap = Panjang x Lebar  
 x Tinggi  
 P1 = 1 m x 1 m x 0,6  
 m  
 = 0,6 m<sup>3</sup> x 42 buah  
 = 25,2 m<sup>3</sup>  
 P2 = 1,2 m x 1 m x 0,6  
 m

$$= 0,72 \text{ m}^3 \times 42$$

$$\text{buah} = 30,24 \text{ m}^3$$

$$\text{Ppit} = 90 \text{ m} \times 4,2 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} = 189 \text{ m}^3$$

$$= 189 \text{ m}^3 \times 3 \text{ pit} = 567 \text{ m}^3$$

$$\text{Total volume galian} = 25,2 \text{ m}^3 + 30,24 \text{ m}^3 + 567 \text{ m}^3 = 622,44 \text{ m}^3$$

- Durasi Pekerjaan Galian konversi tanah : padat 0,90 , asli 1,00 lepas 1,25  
Jam kerja/hari : 7 jam/hari  
Menggunakan Alat Berat Excavator  
Spesifikasi alat :  
Data Alat excavator/backhoe  
Tipe alat : PC50  
Volume bucket : 0,5 m<sup>3</sup>  
Kondisi alat : baik  
Faktor Bucket : 80% = 0,8  
Efisiensi kerja : 0,75  
Volume Galian = Volume Galian = 622,44 m<sup>3</sup>  
Volume tanah hasil galian atau yang harus dikeruk = 622,44 m<sup>3</sup> x 1,25 = 778 m<sup>3</sup>  
produktivitas alat per jam (Q)  
Mencari q: q = ql x k q = 0,5 x 0,8 = 0,40  
 $= qx \frac{3600}{CT} \times E$   
 $= 0,40 \times \frac{3600}{18,33} \times 0,75$   
Q = 58,919 m<sup>3</sup>/jam ~ 59 m<sup>3</sup>/jam  
= 413 m<sup>3</sup>/jam  
Waktu yang dibutuhkan

$$\text{waktu galian} = \frac{\text{volume total}}{\text{prod.per jam}}$$

$$= \frac{778 \text{ m}^3}{59 \text{ m}^3/\text{jam}} = 14 \text{ jam}$$

Durasi pekerjaan galian (hari)

$$= \frac{\text{waktu galian}}{7 \text{ jam}}$$

$$= \frac{14 \text{ jam}}{7 \text{ jam}} = 2 \text{ hari}$$

a. Perhitungan Biaya

- Harga sewa alat Excavator = Rp. 33.600.000,00 /bulan  
Harga sewa alat per hari = Rp. 1.120.000,00 /hari  
Harga sewa alat per jam =  $\frac{\text{Rp.1.120.000,00 /hari}}{7 \text{ jam}} = \text{Rp. 160.000,00 /jam}$   
HSP =  $\frac{\text{Harga Sewa Alat /jam}}{\text{Produktifitas Alat /jam}} = \frac{\text{Rp.160.000,00 /jam}}{59 \text{ m}^3/\text{jam}} = \text{Rp. 2.711,00 /m}^3$
- Biaya Operasional Peralatan
- Biaya Bahan Bakar  
Kebutuhan Bahan Bakar = FOM X FW X PK  
Dimana :  
FOM = Faktor Operasi Mesin = 0.8 (asumsi mesin bekerja optimal 80 %)  
FW = Faktor Waktu = (dengan asumsi kerja 50 menit perjam)  
PBB = Pemakaian bahan bakar untuk pemakaian solar = 0.2 liter/DK/jam  
PK = Kekuatan Mesin = 75 kW  
Maka kebutuhan bahan bakar per jam :  
 $= 0.8 \times 0.83 \times 0.2 \times 75$   
 $= 9,96 \text{ liter/jam}$   
 $= 1 \text{ jam} \times 9.96 \text{ liter/jam}$   
 $= 9,96 \text{ liter} \times \text{Rp. 9.500,00}$   
 $= \text{Rp. 94.620,00}$   
 $\text{liter/ jam} \times 7 \text{ jam}$   
 $= \text{Rp. 662.340,00 / hari}$
- Biaya Minyak Pelumas  
Kebutuhan Minyak Pelumas  
G = DK x 195,5 + c/t

G = banyaknya minyak pelumas yang digunakan  
 DK = kekuatan minyak = 75 kW  
 F = Faktor (0.8 x 0.83)  
 C = Isi dari carter mesin = 200 liter  
 T = Selang waktu pergantian = 42 jam  
 Maka kebutuhan minyak pelumas per jam :

$$G = (75 \times 0.664) / 195.5 + (200 / 42) = 5,016 \text{ liter/jam}$$

$$= 1 \text{ jam} \times 5,016 \text{ liter/jam} = 5,016 \text{ liter/jam} \times \text{Rp. } 28.000,00 = \text{Rp. } 140.448,00 / \text{hari}$$

- Biaya Operator (Menpower)  
 Biaya operator = Rp 300.000,00  
 Tenaga bantu 5 orang = Rp 500.000,00

Rp

800.000,00 / hari  
 Untuk tenaga kerja dibutuhkan 1 mandor. Maka, biaya tenaga kerja :  
 1 Mandor x Rp. 135.000,00/hari = Rp 135.000/hari  
 koefisien tenaga kerja :  
 Mandor =  $\frac{1}{413 \text{ m}^3/\text{hari}} = 0,0024 \text{ OH}$   
 Biaya tenaga kerja per m<sup>3</sup> :  
 Mandor = 0,0024 x Rp 135.000/hari = Rp.324,00

Maka , biaya peralatan  
 = Biaya sewa alat /hari + Biaya Bahan Bakar /hari + Biaya Minyak Pelumas /hari + Biaya Operator /hari  
 Kapasitas alat berat /hari  
 = Rp. 1.120.000,00 + Rp. 662.340,00 + Rp 140.448,00 + Rp. 800.000,00  
 413

= Rp. 6.592,71/ m<sup>3</sup>  
 Jadi harga perkerjaan galian per m<sup>3</sup> yaitu :  
 = Biaya Peralatan + Biaya Tenaga

$$= \text{Rp. } 6.592,71 + \text{Rp. } 324,00 = \text{Rp. } 6.916,71 / \text{m}^3$$

Harga Satuan galian per meter  
 = Harga Pekerjaan galian per m<sup>3</sup> + Provit & Overhead (15%)  
 = Rp. 6.916,71 + (15% x Rp. 6.916,71)  
 = Rp. 7.954,21 /m<sup>3</sup>

### 4.3. Pekerjaan Sloof Bengkel

#### 1. Pembesian

a. Volume : 22.323,93 Kg  
 Durasi  
 Berdasarkan tabel Harga Satuan Pekerjaan pembesian diperoleh Produktivitas pekerjaan = 10 / 0,07 = 142,86 kg/ hari

Durasi  

$$= \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Produktivitas} \times \text{jumlah pekerja}}$$
  
 Sehingga Durasi =  $\frac{22.323,93 \text{ Kg}}{142,86 \times 9} = 18$   
 hari  
 RAB  

$$= \sum \text{Volume} \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}$$
  
 RAB = 22.323,93 Kg x Rp. 45.779,38  
 = Rp. 1.021.975.674,56

#### a. Bekisting

- Luas : Panjang x Lebar = 270,3 m<sup>2</sup>  
 Perhitungan Durasi  
 Kapasitas Produksi (Qt)  
 Berdasarkan analisa harga satuan pekerjaan bekisting / 10 m<sup>2</sup> diperoleh produktifitas :  
 menyetel bekisting =  $\frac{7 \text{ jam}}{10 \text{ m}^2}$   
 Produktifitas  
 Produktifitas =  $\frac{10 \text{ m}^2}{0,66} = 15,15$   
 m<sup>2</sup> ≈ 15 m<sup>2</sup> / hari  
 Durasi pekerjaan adalah total volume dibagi kapasitas perhari,  
 Durasi menyetel bekisting =  $\frac{270,3 \text{ m}^2}{15,15 \text{ m}^2 \times 6}$

$$= 2,97 \text{ hari} = 3 \text{ hari}$$

Total durasi bekisting = 3 hari

RAB =  

$$\sum \text{Volume} \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}$$

$$\begin{aligned} \text{RAB} &= 270,3 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 241.132,00 \\ &= \text{Rp. } 65.177.979,6 \end{aligned}$$

dibiayai dengan anggaran. Rp. 25.879.919.982.

## b. Pengecoran

Perhitungan Beton

$$\begin{aligned} \text{Volume} &: \text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{Tinggi} \\ &= 40,5 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Durasi = Kapasitas Produksi

$$\text{Concrete Pump} = 26,88 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$= \frac{\text{volume pekerjaan}}{\text{concrete pump}}$$

$$= \frac{40,5 \text{ m}^3}{26,88 \text{ m}^3/\text{hari} \times 1 \text{ grup}} = 2 \text{ hari}$$

Total Durasi Pengecoran = 2 Hari

RAB =

$$\sum \text{Volume} \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}$$

$$\text{RAB} = 40,5 \text{ m}^3 \times \text{Rp. } 1.552.516,25$$

$$= \text{Rp. } 62.876.908,13$$



Gambar 2.1 Time Schedule

## 5. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Disimpulkan berdasarkan temuan penelitian serta perhitungan dan analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya:

1. Di Pulu Brayan, pembangunan Depo Lokomotif diawali dengan pekerjaan struktur bawah yang meliputi pekerjaan pondasi tiang pancang dan tiang boer. Pekerjaan struktur atas, yang meliputi kolom, balok pelat lantai, dan pekerjaan atap, berikut ini.
2. Pembangunan Depo Lokomotif Pulu Brayan Jl. KL. Yosurdaso akan

### 5.2. Saran

1. Berdasarkan temuan penelitian ini, berikut adalah rekomendasi saya:
2. Perencana proyek harus mempertimbangkan semua hasil dan risiko potensial untuk menghindari kerugian dan kegagalan implementasi.
3. Pengawas lapangan harus selalu hadir di lapangan untuk memastikan semua hasil pekerjaan sesuai dengan pedoman yang telah ditentukan.
4. Sebelum menggunakan semua peralatan, kontraktor perlu memeriksa petunjuk teknis.
5. Kontraktor harus mengutamakan dan memperhatikan K-3 agar tidak terjadi hasil yang tidak diinginkan.
6. Mobilisasi alat yang tepat waktu diupayakan untuk menghindari keterlambatan pekerjaan lapangan.
7. Meningkatkan hubungan kerjasama dan alokasi tugas di antara semua pelaksana proyek.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo I. 1996. Manajemen Proyek & Konstruksi. Jilid 2 Yogyakarta Penerbit Kanisius. Hal 39-58.
- Rochmanhadi, 1985. Efisiensi Kerja
- Evrianto. 2005. Jenis - Jenis Proyek Konstruksi
- Yasin. 2006. Macam - Macam Jenis Kontrak Konstruksi Hal 3-92

Mistra. 2008. Panduan Membangun  
Stasiun Kereta Api Jakarta :  
Penebar Swadaya. Hal. 15-44

Rostiyanti, 2008. Rekapitulasi Waktu  
Siklus Pengecoran dengan Tower  
Crane. PT. Kawan Pustaka. Hal. 1-  
30

Analisa (Cara Modern) Anggaran Biaya  
Pelaksanaan Karya Ir.  
A.Soedradjat.