



Perancangan Dan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Container Yard Mile 66 Di PT. Freeport Indonesia

David Koleangan^{#a}, Pingkan A. K. Pratas^{#b}, Jermias Tjakra^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^adavidkoleangan021@student.unsrat.ac.id, ^bpingkanpratas@unsrat.ac.id, ^ctjakra.jermias@gmail.com

Abstrak

Skripsi ini bertujuan untuk merancang desain Container Yard di Mile 66 PT. Freeport Indonesia dengan tujuan meningkatkan efisiensi operasional serta mengoptimalkan pengelolaan logistik dan distribusi. Metodologi penelitian melibatkan studi literatur tentang prinsip-prinsip desain Container Yard yang efektif, analisis terhadap infrastruktur yang ada, dan survei lapangan untuk mengumpulkan data tentang kebutuhan operasional. Dalam proses perancangan, perhatian utama diberikan kepada layout, kapasitas, dan sistem manajemen yang tepat untuk mengelola aliran kontainer. Hasil penelitian ini mencakup rekomendasi desain yang mencakup tata letak yang optimal, infrastruktur pendukung seperti jalur akses, ruang parkir, dan peralatan pemindahan kontainer. Selain itu, solusi manajemen yang efisien juga diajukan, termasuk sistem pengelolaan stok, perencanaan pengiriman, dan pemeliharaan fasilitas. Diharapkan bahwa implementasi desain yang diusulkan akan membantu PT. Freeport Indonesia meningkatkan efisiensi operasional mereka dalam manajemen kontainer, mengurangi biaya, dan mempercepat aliran logistik mereka. Skripsi ini memberikan pandangan yang mendalam tentang pentingnya desain dan Rencana Anggaran Biaya yang tepat dalam operasi Container Yard di lingkungan industri yang kompetitif dan menghasilkan kesimpulan total dari Rencana Anggaran Biaya sebesar Rp. 1,442,826,895.00.

Kata kunci: desain, Rencana Anggaran Biaya, container yard

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam konteks pengiriman hasil tambang, Freeport di Mile 66 telah berkembang menjadi titik vital dalam aliran logistik global. Pertumbuhan hasil tambang yang pesat telah mengakibatkan peningkatan volume kontainer yang ditangani di tempat logistik ini. Dalam upaya untuk mengoptimalkan proses distribusi dan penyimpanan kontainer, desain yang cermat dan efektif dari fasilitas Container Yard (CY) di Mile 66 Freeport menjadi esensial. Lokasi geografis dan pertumbuhan lalu lintas kontainer yang signifikan menjadikan perancangan Container Yard di Mile 66 Freeport memiliki tantangan tersendiri. Keterbatasan lahan, peningkatan permintaan layanan cepat, dan kebutuhan akan efisiensi operasional semakin mempertegas perlunya solusi inovatif dalam perancangan Container Yard. Faktor-faktor ini memberikan dorongan bagi pengembangan konsep desain yang dapat memastikan kelancaran aliran kontainer, pengelolaan ruang yang optimal, dan penggunaan teknologi modern untuk memenuhi tuntutan industri. Penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi perancangan Container Yard di Mile 66 Freeport dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip desain industri, teknologi informasi, dan manajemen operasional.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimanakah mendesain dan menghitung rencana anggaran biaya *Container Yard Mile 66* di PT.Freeport Indonesia.

1.3. Batasan Masalah

1. Desain yang direncanakan adalah Container Yard Mile 66 di PT.Freeport Indonesia
2. Menghitung volume pekerjaan
3. Menggunakan Aplikasi Tekla Structure dan AutoCad
4. Penelitian ini menggunakan daftar harga satuan material/bahan, harga satuan upah tenaga di tahun yang sama yang disesuaikan dengan tahun proyek 2023
5. Tidak menghitung perhitungan curah hujan
6. Tidak menghitung daya dukung tanah

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain dan menghitung rencana anggaran biaya Container Yard Mile 66 di PT.Freeport Indonesia yang akan di desain secara efisien dan ekonomi.

1.5. Manfaat Penelitian

- Untuk umum, sebagai informasi dan referensi untuk mendesain dan merencanakan Container Yard sesuai kondisi lapangan yang terjadi di Mile 66 PT. Freeport Indonesia;
- Untuk meningkatkan pemahaman mengenai perencanaan Container Yard, serta meningkatkan kemampuan penggunaan berbagai software dan aplikasi dalam perencanaan

2. Pelaksanaan Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

- a. Nama Proyek : Perencanaan Anggaran Biaya Container Yard
- b. Lokasi Proyek : Logistic & Operation Mile 66, Tembagapura, Papua
- c. Pemilik Proyek : PT.Freeport Indonesia

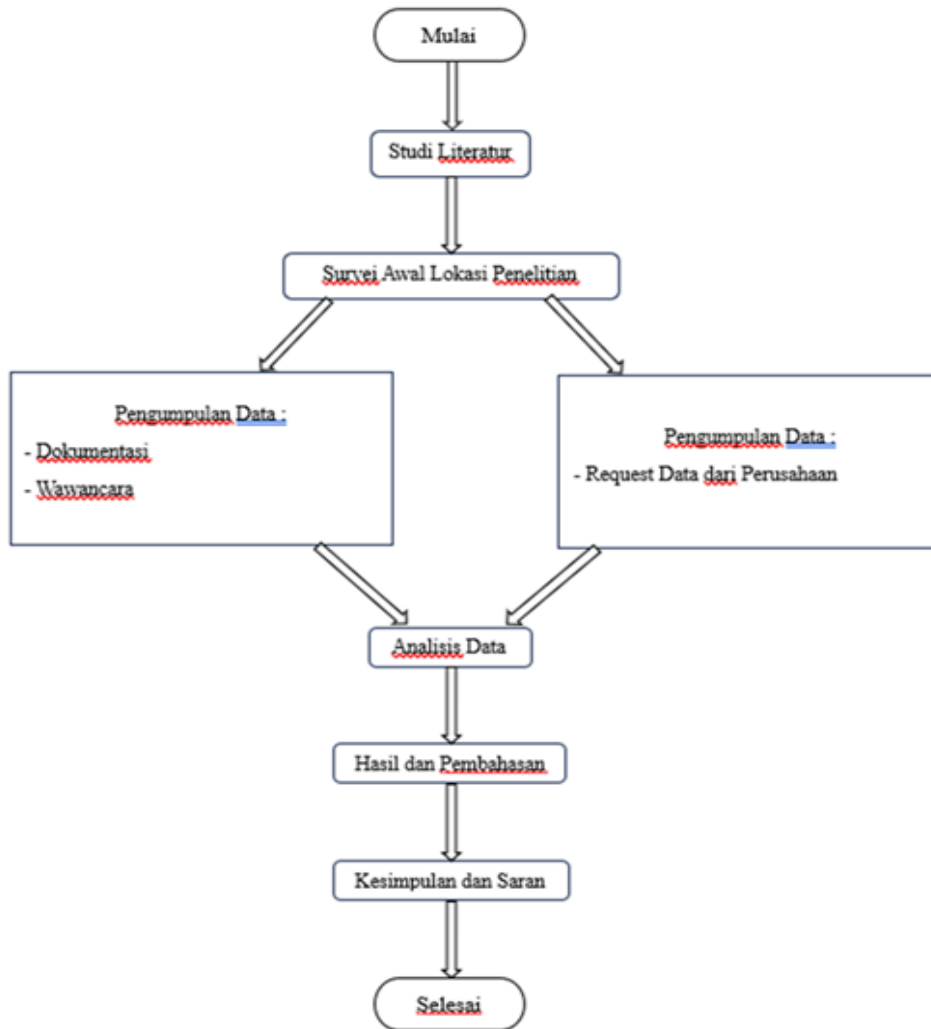
2.2 Sumber Data

Sumber data berupa studi literatur, survei tempat penelitian serta data primer di lapangan.

2.3 Bagan Alir Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan menurut alur pada Gambar 1. Berikut adalah tahapan umum yang dapat diikuti :

1. Studi Literatur dan Pengumpulan Data Awal, Identifikasi literatur dan Kumpulkan data awal mengenai Perencanaan Desain Rel , termasuk ukuran lahan, infrastruktur, aliran kontainer, dan praktik operasional.
2. Survei Awal Lokasi Penelitian, Identifikasi Masalah dan Kebutuhan, Lakukan.
3. Perencanaan Desain, Mengembangkan perencanaan awal yang mencakup tata letak fasilitas, infrastruktur, teknologi yang akan digunakan, dan pengelolaan keberlanjutan. Menyusun kerangka konseptual desain berdasarkan data yang telah dikumpulkan.
4. Analisis Desain, dan Rancangan Anggaran Biaya Menganalisis konsep desain yang telah dibuat, termasuk perhitungan kapasitas, efisiensi operasional, dan dampak lingkungan. Menggunakan perangkat lunak simulasi atau pemodelan untuk menguji potensi solusi desain.
5. Hasil dan pembahasan
6. Kesimpulan dan saran dari hasil penelitian



Gambar 1. Bagan Alir

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Data Perancangan Container Yard

Container Yard atau Lapangan penumpukan kontainer adalah lapangan untuk mengumpulkan, menyimpan, menumpuk petikemas, dimana peti kemas yang berisi muatan di serahkan ke penerima barang dan petikemas kosong di ambil oleh pengirim barang. Dengan data sebagai berikut:

- a. Data Bahan Struktur
 - 1) Kuat Tekan Beton : 42 MPa
 - 2) Tegangan Leleh : 400 MPa
- b. Data Plat Lantai
 - 1) Panjang bentang plat arah X : 4 m
 - 2) Panjang bentang plat arah Y : 4 m
 - 3) Tebal plat lantai : 500 mm
 - 4) Koefisien momen (L_y / L_x) : 1
- c. Beban Plat Lantai

Beban Total : 15.750 kg

3.2 Perhitungan Rencana Kapasitas Kontainer di Container Yard

Ukuran Kontainer 20 ft
 Panjang : 5.8 Meter
 Lebar : 2.35 Meter

Tinggi : 2.38 Meter
 Berat Kosong : 2.200 kg / 2.2 ton



Gambar 2. Rows, Bays, Tiers

- a. Rows

$$\text{Rows} = \frac{\text{Panjang Area yang direncanakan}}{\text{Panjang Kontainer}}$$

$$\text{Rows} = \frac{36 \text{ m}}{5.8 \text{ m}} = 6.2 = \text{Dibulatkan 6 kontainer}$$
- b. Bays

$$\text{Bays} = \frac{\text{Lebar Area yang direncanakan (m)}}{\text{Lebar Kontainer (m)}}$$

$$\text{Bays} = \frac{12 \text{ m}}{2.35 \text{ m}} = 5.1 = \text{Dibulatkan 5 kontainer}$$
- c. Tiers
 1. Jika Berat Kontainer Kosong

$$= \frac{\text{Beban hidup QL}}{\text{Berat Kontainer Kosong}}$$

$$= \frac{15.750 \text{ kg}}{2.200 \text{ kg}} = 7.15 = \text{Dibulatkan 7 kontainer}$$
 2. Jika Berat Kontainer dengan Maks 11 Ton

$$= \frac{\text{Beban hidup QL}}{\text{Berat Maks (Toleransi untuk pengiriman ke Mile 66)}}$$

$$= \frac{15.750 \text{ kg}}{11.000 \text{ kg}} = 1.43 = \text{Dibulatkan 1 kontainer}$$
- d. Total Kontainer yang Bisa ditampung dalam Luasan perencanaan Area per panel
 1. Hanya Kontainer Kosong

$$\text{Rows} \times \text{Bays} \times \text{Tiers}$$

$$= 6 \text{ kontainer} \times 5 \text{ kontainer} \times 7 \text{ kontainer}$$

$$= 210 \text{ Kontainer}$$
 2. Variasi Kontainer Kosong + Beban Maks 11 ton

$$= \frac{15.750 \text{ kg} - 11.000 \text{ kg}}{2.200 \text{ kg}}$$

$$= \frac{4.750 \text{ kg}}{2.200 \text{ kg}} = 2.15 \text{ dibulatkan} = 2 \text{ Kontainer}$$

$$\text{Total} = 1 \text{ Kontainer (Beban Max 11 ton)} + 2 \text{ (Kontainer Kosong)} = 3 \text{ Kontainer per Tiers}$$

3.3 Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya atau disingkat RAB adalah perkiraan perhitungan biaya yang dibutuhkan saat ingin melakukan suatu tertentu. Biasanya, rancangan anggaran dana akan dibuat sebelum melakukan suatu proyek tertentu. Itulah mengapa RAB disebut dengan rencana atau perkiraan.

3.3.1 Harga Satuan Bahan

Tabel 1. Harga Satuan Bahan

No	Uraian	Satuan	Harga
1	Dolken Kayu ϕ 8-10/400 cm	Btg	Rp 20,000
2	Kayu	m ³	Rp 1,600,000
3	Paku biasa	kg	Rp 20,000
4	Besi Strip	kg	Rp 18,001
5	Semen Portland	kg	Rp 1,450
6	Pasir Pasang	m ³	Rp 300,000
7	Pasir Beton	m ³	Rp 425,000
8	Koral Beton	m ³	Rp 250,000
9	Bata Merah	Bh	Rp 600
10	Seng Plat	Lbr	Rp 55,000
11	Jendela naco	Bh	Rp 150,000
12	Kaca polos	m ²	Rp 210,000
13	Kunci tanam	Bh	Rp 130,001
14	Phywood 4mm	Lbr	Rp 90,000
15	Seng gelombang	Kg	Rp 65,000
16	Kayu Balok 5/7	m ³	Rp 4,500,000
17	Paku 2"-3"	Kg	Rp 25,000
18	Kayu Papan 3/20	m ³	Rp 6,000,000
19	Kerikil (Maksimum 30mm)	kg	Rp 400,000
20	Air	Liter	Rp 1
21	Besi beton Polos 16	kg	Rp 10,300
22	Kawat Beton	kg	Rp 25,000
23	Kayu kelas III	m ³	Rp 4,500,000
24	Paku 5 cm - 12 cm	kg	Rp 25,008
25	Minyak bekisting	Liter	Rp 200,002
26	Balok kayu kelas II	m ³	Rp 4,500,000
27	Phywood tebal 9 mm	Lbr	Rp 130,000
28	Dolken kayu galam, 8-10 cm panjang 4 m	Batang	Rp 20,001

3.3.2 Harga Upah Pekerja

Tabel 2. Harga Upah Pekerja

No	Uraian	Satuan	Harga
1	Pekerja	OH	165,000
2	Tukang	OH	185,000
3	Tukang Aluminium	OH	160,000
4	Tukang Batu	OH	185,000
5	Tukang Kayu	OH	185,000
6	Tukang Besi	OH	185,000
7	Tukang Besi Konstruksi	OH	185,000
8	Tukang Besi Profil	OH	185,000
9	Tukang Cat	OH	175,000
10	Tukang Ereksi	OH	185,000
11	Tukang Las Konstruksi	OH	185,000
12	Tukang Las	OH	185,000
13	Tukang Listrik	OH	190,000
14	Tukang Pipa	OH	185,000
15	Tukang Vibrator	OH	150,000
16	Kepala Tukang	OH	205,000
17	Mandor	OH	250,000

3.3.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Tabel 3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Pembuatan 1m2 rumah jaga (konstruksi kayu)						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
	Pekerja	L.01	OH	1	165,000.00	165,000.00
	Tukang Kayu	L.02	OH	1.5	185,000	277,500.00
	Kepala Tukang	L.03		0.15	205,000	30,750.00
	Mandor	L.04	OH	0.05	250,000.00	12,500.00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						485,750.00
B BAHAN						
	Dolken Kayu ϕ 8-10/400 cm		Batang	3	20,000.00	60,000.00
	Kayu		m ³	0.276	1,600,000.00	441,600.00
	Paku biasa		Kg	0.7	20,000.00	14,000.00
	Seng gelombang		Kg	1.5	65,000.00	97,500.00
JUMLAH HARGA BAHAN						613,100.00
C PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT						
D Jumlah (A+B+C)						1,098,850.00
E Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)				15% x D		164,827.50
F Harga Satuan Pekerjaan (D+E)						1,263,677.50

Pembuatan 1m2 kantor sementara lantai plesteran						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
	Pekerja	L.01	OH	2	165,000.00	330,000.00
	Tukang Kayu	L.02	OH	2	185,000	370,000.00
	Tukang Batu	L.02	OH	1	185,000	185,000.00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.3	205,000	61,500.00
	Mandor	L.04	OH	0.05	250,000.00	12,500.00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						959,000.00
B BAHAN						
	Dolken Kayu ϕ 8-10/400 cm		Batang	1.25	20,000.00	25,000.00
	Kayu		m ³	0.18	1,600,000.00	288,000.00
	Paku biasa		Kg	0.08	20,000.00	1,600.00
	Besi Strip		Kg	1.1	18,001.00	19,801.10
	Semen Portland		Kg	35	1,450.00	50,750.00
	Pasir Pasang		m ³	0.15	300,000.00	45,000.00
	Pasir Beton		m ³	0.1	425,000.00	42,500.00
	Koral Beton		m ³	0.15	250,000.00	37,500.00
	Bata Merah		Bh	30	600.00	18,000.00
	Seng Plat		Lbr	0.25	55,000.00	13,750.00
	Jendela naco		Bh	0.2	150,000.00	30,000.00
	Kaca polos		m ²	0.08	210,000.00	16,800.00
	Kunci tanam		Bh	0.15	130,001.00	19,500.15
	Phwood 4mm		Lbr	0.06	90,000.00	5,400.00
JUMLAH HARGA BAHAN						613,601.25
C PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT						
D Jumlah (A+B+C)						1,572,601.25
E Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)				15% x D		235,890.19
F Harga Satuan Pekerjaan (D+E)						1,808,491.44

Pembuatan 1m2 gudang semen dan peralatan						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
	Pekerja	L.01	OH	1	165,000.00	165,000.00
	Tukang Kayu	L.02	OH	2	185,000	370,000.00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.2	205,000	41,000.00
	Mandor	L.04	OH	0.05	250,000.00	12,500.00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						598,500.00
B BAHAN						
	Dolken Kayu ϕ 8-10/400 cm		Batang	1.7	20,000.00	34,000.00
	Kayu		m ³	0.21	1,600,000.00	336,000.00
	Paku biasa		Kg	0.3	20,000.00	6,000.00
	Semen Portland		Kg	10.5	1,450.00	15,225.00
	Pasir Beton		m ³	0.03	425,000.00	12,750.00
	Koral Beton		m ³	0.05	250,000.00	12,500.00
	Seng gelombang		Lbr	1.5	65,000.00	97,500.00
	Seng Plat		Lbr	0.25	55,000.00	13,750.00
JUMLAH HARGA BAHAN						527,725.00
C PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT						
D Jumlah (A+B+C)						1,116,225.00
E Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)				15% x D		167,433.75
F Harga Satuan Pekerjaan (D+E)						1,283,658.75

Pembuatan 1m2 bedeng pekerja							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	
A	TENAGA KERJA						
	Pekerja	L.01	OH	1	165,000.00	165,000.00	
	Tukang Kayu	L.02	OH	2	185,000	370,000.00	
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.2	205,000	41,000.00	
	Mandor	L.04	OH	0.05	250,000.00	12,500.00	
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						588,500.00	
B	BAHAN						
	Dolken Kayu φ 8-10/400 cm		Batang	1.25	20,000.00	25,000.00	
	Kayu		m3	0.186	1,600,000.00	297,600.00	
	Paku biasa		Kg	0.3	20,000.00	6,000.00	
	Semen Portland		Kg	18	1,450.00	26,100.00	
	Pasir Beton		m3	0.03	425,000.00	12,750.00	
	Koral Beton		m3	0.05	250,000.00	12,500.00	
	Seng gelombang		Lbr	1.5	65,000.00	97,500.00	
	Plywood 4mm		Lbr	1.35	90,000.00	121,500.00	
JUMLAH HARGA BAHAN						598,950.00	
C	PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT							
D	Jumlah (A+B+C)					1,187,450.00	
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)					15% x D	178,117.50
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					1,365,567.50	

Pembersihan 1 m2 lapangan dan perataan							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	
A	TENAGA KERJA						
	Pekerja	L.01	OH	0.1	165,000.00	16,500.00	
	Mandor	L.04	OH	0.05	250,000.00	12,500.00	
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						29,000.00	
B	BAHAN						
JUMLAH HARGA BAHAN							
C	PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT							
D	Jumlah (A+B+C)					29,000.00	
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)					15% x D	4,350.00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					33,350.00	

Pengukuran dan pemasangan 1m Bouwplank							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	
A	TENAGA KERJA						
	Pekerja	L.01	OH	0.1	165,000.00	16,500.00	
	Tukang Kayu	L.02	OH	0.1	185,000	18,500.00	
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.01	205,000	2,050.00	
	Mandor	L.04	OH	0.005	250,000.00	1,250.00	
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						38,300.00	
B	BAHAN						
	Kayu Balok 5/7		m3	0.12	4,500,000.00	540,000.00	
	Paku 2"-3"		Kg	0.02	25,012.00	500.24	
	Kayu Papan 3/20		m3	0.007	6,000,000.00	42,000.00	
JUMLAH HARGA BAHAN						582,500.24	
C	PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT							
D	Jumlah (A+B+C)					620,800.24	
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)					15% x D	93,120.04
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					713,920.28	

Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam 1 m							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	
A	TENAGA KERJA						
	Pekerja	L.01	OH	0.75	165,000.00	123,750.00	
	Mandor	L.04	OH	0.025	250,000.00	6,250.00	
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						130,000.00	
B	BAHAN						
JUMLAH HARGA BAHAN							
C	PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT							
D	Jumlah (A+B+C)					130,000.00	
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)					15% x D	19,500.00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					149,500.00	

Pemadatan tanah 1 m3 tanah (per 20 cm)							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	
A	TENAGA KERJA						
	Pekerja	L.01	OH	0.5	165,000.00	82,500.00	
	Mandor	L.04	OH	0.05	250,000.00	12,500.00	
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						95,000.00	
B	BAHAN						
JUMLAH HARGA BAHAN							
C	PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT							
D	Jumlah (A+B+C)					95,000.00	
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)					15% x D	14,250.00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					109,250.00	

Pembesian 10 kg dengan besi polos						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0.07	165,000.00	11,550.00
	Tukang besi	L.02	OH	0.07	185,000	12,950.00
	Kepala tukang	L.03	OH	0.007	205,000	1,435.00
	Mandor	L.04	OH	0.004	250,000.00	1,000.00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						26,935.00
B	BAHAN					
	Besi beton Polos 16		kg	10.5	10,300.00	108,150.00
	Kawat Beton		kg	0.15	25,000.00	3,750.00
JUMLAH HARGA BAHAN						111,900.00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						
D	Jumlah (A+B+C)					138,835.00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)			15% x D		20,825.25
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					159,660.25

Pembesian 10 kg dengan besi polos						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0.07	165,000.00	11,550.00
	Tukang besi	L.02	OH	0.07	185,000	12,950.00
	Kepala tukang	L.03	OH	0.007	205,000	1,435.00
	Mandor	L.04	OH	0.004	250,000.00	1,000.00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						26,935.00
B	BAHAN					
	Besi beton Polos 16		kg	10.5	10,300.00	108,150.00
	Kawat Beton		kg	0.15	25,000.00	3,750.00
JUMLAH HARGA BAHAN						111,900.00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						
D	Jumlah (A+B+C)					138,835.00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)			15% x D		20,825.25
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					159,660.25

Pemasangan 1 m2 bekisting untuk lantai						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0.66	165,000.00	108,900.00
	Tukang kayu	L.02	OH	0.33	185,000	61,050.00
	Kepala tukang	L.03	OH	0.033	205,000	6,765.00
	Mandor	L.04	OH	0.033	250,000.00	8,250.00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						184,965.00
B	BAHAN					
	Kayu kelas III		m3	0.04	4,500,000.00	180,000.00
	Paku 5 cm - 12 cm		kg	0.4	25,008.00	10,003.20
	Minyak bekisting		Liter	0.2	200,002.00	40,000.40
	Balok kayu kelas II		m3	0.015	4,500,000.00	67,500.00
	Phwood tebal 9 mm		Lbr	0.35	130,000.00	45,500.00
	Dolken kayu galam, 8-10 cm panjang 4 m		Batang	6	20,001.00	120,006.00
JUMLAH HARGA BAHAN						463,009.60
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						
D	Jumlah (A+B+C)					647,974.60
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)			15% x D		97,196.19
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					745,170.79

Membuat 1 m3 beton mutu F c = 42 MPa (K 500)						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0.67	165,000.00	110,550.00
	Tukang Batu	L.02	OH	0.55	185,000	101,750.00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.056	205,000	11,480.00
	Mandor	L.04	OH	0.166	250,000.00	41,500.00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						265,280.00
B	BAHAN					
	Ready Mix Fc 42 Mpa (K500)		m3	1	1,100,000.00	1,100,000.00
JUMLAH HARGA BAHAN						1,100,000.00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						
D	Jumlah (A+B+C)					1,365,280.00
E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maks 15%)			15% x D		204,792.00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					1,570,072.00

3.3.4 Rekapitulasi Rancangan Anggaran Biaya

Tabel 4. Rekap Hasil Total

URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA (RUPIAH)	JUMLAH
			SATUAN	
I Pekerjaan Persiapan				
Pembuatan Rumah jaga	m ²	4	1,263,677.50	5,054,710.00
Pembuatan kantor sementara	m ²	48	1,808,491.44	86,807,589.00
Pembuatan gudang semen dan peralatan	m ²	16	1,283,658.75	20,538,540.00
Pembuatan bedeng pekerja	m ²	36	1,365,567.50	49,160,430.00
Pembersihan lapangan dan perataan	m ²	432	33,350.00	14,407,200.00
Pengukuran dan pemasangan Bouwplank	m	96	713,920.28	68,536,346.50
Jumlah I				244,504,815.50
II. Pekerjaan Galian				
Penggalian tanah biasa	m ³	216	149,500.00	32,292,000.00
Pemadatan tanah	m ³	216	109,250.00	23,598,000.00
Jumlah II				55,890,000.00
III Pekerjaan Perkerasan dan Pembesian				
Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir	kg	2119.5	159,660.25	338,399,899.88
Pemasangan bekisting	m ²	432	745,170.79	321,913,781.28
Cor Beton K.500 diameter 50cm (Ready Mix)	m ³	216	1,570,072.00	339,135,552.00
Jumlah III				999,449,233.16
TOTAL (Jumlah I+II+III+IV+V)				1,299,844,048.65
PPN 11%				142,982,845.35
GRAND TOTAL				1,442,826,894.00
PEMBULATAN				1,442,826,895.00

(Terbilang : Satu Miliar Empat Ratus Empat Puluh Dua Juta Delapan Ratus Dua Puluh Enam Ribu Delapan Ratus Sembilan Puluh Lima Rupiah)

4. Kesimpulan

4.1 Hasil Desain Perancangan

- a. Data Bahan Struktur
 - 1) Kuat Tekan Beton : 42 MPa
 - 2) Tegangan Leleh : 400 MPa
- b. Beban Plat Lantai
Total Beban : 15.750 kg
- c. Penulangan Plat
Digunakan tulangan Ø 16 – Jarak 170 mm

4.2 Hasil Rencana Anggaran Biaya

Biaya yang dibutuhkan dalam Perancangan Container Yard Mile 66 adalah sebesar Rp 1,442,826,895.00 (Terbilang: Satu Miliar Empat Ratus Empat Puluh Dua Juta Delapan Ratus Dua Puluh Enam Ribu Delapan Ratus Sembilan Puluh Lima Rupiah).

Referensi

- [1] A. Yudi *dkk.* (2020). Perancangan Detail Engineering Design Gedung Bertingkat Berbasis Building Information Modeling. Sumatera: Alumni.
- [2] Minawati, Retno. "Manfaat Penggunaan Software Tekla Building Information Modeling (Bim) pada Proyek Design-Build." JURNAL DIMENSI UTAMA TEKNIK SIPIL 4.2 (2017).
- [3] Ganindyatama, Yenisa Jestin, Rudi Waluyo, and Subrata Aditama Kittie Aidon Uda. "Perancangan Model Struktur Bangunan Ruko Bertingkat di Lahan Gambut Menggunakan Metode Building Information Modelling." Basement: Jurnal Teknik Sipil 1.1 (2023): 67-73.
- [4] Saputro, Dani Nugroho, et al. "Pelatihan Dasar Pengoperasian Building Information Modeling (BIM) Tekla Structures bagi Guru SMK Teknik Bangunan di Kabupaten Banyumas." Jurnal Pengabdian UNDIKMA 2.2 (2021): 134-141.
- [5] Layzanda, Yorrastia Adelia, Robert JM Mandagi, and Pingkan AK Pratisis. "Kajian Penerapan Harga Satuan SNI dan Harga Satuan Jadi di Kota Manado." Jurnal Sipil Statik 2.5 (2014).

- [6] Onibala, Milka, Jermias Tjakra, and Pingkan Pratisis. "Optimasi Waktu Dan Biaya Dengan Metode Crash (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado)." *TEKNO* 16.69 (2018).
- [7] Katami, Agil Moehamad, Helga Yermadona, and Masril Masril. "PENERAPAN BIM PADA PEMBANGUNAN STRUKTUR KANTOR DINAS PERPUSTAKAAN DAN ARSIP KABUPATEN LIMA PULUH KOTA MENGGUNAKAN SOFTWARE TEKLA STRUCTURES." *Ensiklopedia Research and Community Service Review* 1.3 (2022): 223-230.
- [8] Ratag, Kezia Aprilia, Grace Y. Malingkas, and Jermias Tjakra. "Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode SNI Dengan Metode AHSP Pada Proyek Gedung Pendidikan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi." *TEKNO* 19.79 (2021).
- [9] Tuange, Mario Bonifasius, Pingkan AK Pratisis, and Jermias Tjakra. "Pengendalian Biaya Bahan Proyek Dengan Menggunakan Metode Analisa Varian (Studi Kasus: Proyek Stie Ina Universitas Kristen Petra Amahai, Masohi, Maluku Tengah)." *Jurnal Sipil Statik* 7.10 (2019).
- [10] Fadillah, Muhammad. "QUANTITY TAKE-OFF PEKERJAAN STRUKTUR BERBASIS BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR PELAYANAN PAJAK PRATAMA BALIGE." *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Agregat* 2.1 (2022): 24-34.
- [11] Setiawan, Edwin Budi, and Vendie Abma. "Penerapan Konsep BIM dari Studi Kasus dan Perspektif Pengguna." *Civil Engineering, Environmental, Disaster & Risk Management Symposium (CEEDRiMS) Proceeding 2021, 2021*.
- [12] Paikun, I. P. M., et al. "Implementasi Building Information Modeling (BIM) Pada Proyek Perumahan." *Jurnal TESLINK: Teknik Sipil dan Lingkungan* 4.1 (2022): 1-15.
- [13] Diputra, G. Astawa, A. Agung Wiranata, and Ariel Kharisma. "PERBANDINGAN BILL OF QUANTITY (BOQ) ANTARA DOKUMEN KONTRAK DENGAN HASIL PERHITUNGAN TEKLA STRUCTURES (STUDI KASUS: PROYEK GEDUNG MALL DI PULAU JAWA)." *Jurnal Spektran* 11.1 (2023).
- [14] Wardi, Syafri, and Sulaiman Yusuf Ardiansyah. "Perbandingan Ketentuan dan Analisis Detailing Hubungan Balok-Kolom Berdasarkan SNI 2847: 2013 dan SNI 2847: 2019." *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil* 6.2 (2022): 159-170.