

BAB V
ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Analisis Data Hasil Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada pada dermaga UPTD LLASDP Tanjung Jabung Barat, maka akan dianalisa sistem pola tambat kapal sehingga dapat meningkatkan kinerja pelabuhan dan untuk mencapai sasaran dalam penelitian serta nantinya dapat dijadikan sebagai usulan atau solusi kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Tanjung Jabung Barat agar permasalahan tersebut dapat diatasi. Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis akan menganalisa dengan objek yang dianalisa adalah *speedboat* pada dermaga UPTD LLASDP adapun analisa yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

5.1.1 Menganalisa Jumlah maksimum kapal yang sandar di Dermaga UPTD LLASDP

Untuk mengetahui jumlah maksimum kapal yang sandar secara bersamaan di Dermaga UPTD LLASDP adalah dengan melihat jadwal kedatangan dan keberangkatan kapal. Berikut adalah jadwal kedatangan dan keberangkatan kapal di Dermaga UPTD LLASDP dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Jadwal Kedatangan dan Keberangkatan Kapal
di Dermaga UPTD LLASDP

NO	NAMA KAPAL	TRAYEK	HARI							JAM	
			S	S	R	K	J	S	M	KEDATANGAN	KEBERANGKATAN
1.	SB. PUTRA SINDO	KTL-TEMBILAHAN	√	√	√	√	√	√	√	15.00 WIB	09.00 WIB
		KTL - TEMBILAHAN(2)	√							10.30 WIB	13.00 WIB
2.	SB.KARYA BUDI	KTL-GUNTUNG	√	√	√	√	√	√	√	15.00 WIB	10.00 WIB
3.	SB.KURNIA 2	KTL-BATAM	√	√	√	√		√	√	16.00 WIB	10.00 WIB
4.	SUN RICHO	KTL-BATAM	√	√	√	√		√		16.00 WIB	10.00 WIB

NO	NAMA KAPAL	TRAYEK	HARI							JAM	
			S	S	R	K	J	S	M	KEDATANGAN	KEBERANGKATAN
5.	SB.YUSRIFA	KTL-TANJUNG BALAI	√	√	√	√		√		16.00 WIB	10.00 WIB
6.	SB.PADAIDI	KTL-PENGALIHAN	√	√	√	√	√	√	√	09.00 WIB	10.00 WIB
7.	SB.MANJA INDAH	KTL-KUALA KERANG	√	√	√	√	√	√	√	08.00 WIB	11.00 WIB
8.	SB.AISYAH	KTL-KUALA PANGKAL DURI	√	√	√	√	√	√	√	08.00 WIB	11.00 WIB
9.	SB.TARI EXP	KTL-PEMBENAA N	√	√	√	√	√	√	√	09.00 WIB	11.00 WIB
10.	SB.DIFA EXPRES	KTL-PULAU KIJANG	√	√	√	√	√	√	√	09.00 WIB	11.00 WIB
11.	SB.CHINDOV ANIK	KTL-KAMPUNG LAUT	√	√	√	√	√	√	√	09.00 WIB	11.00 WIB
12.	SB.MESTIKA PUTRI	KTL-SABAK	√	√	√	√	√	√	√	09.00 WIB	11.00 WIB
13.	SB. DOA IBU	KTL-MUARA SABAK	√	√	√	√	√	√	√	09.00 WIB	11.00 WIB
14.	SB. POLEWALI	KTL-MUARA SABAK	√	√	√	√	√	√	√	09.00 WIB	11.00 WIB
15.	SB. HAIKAL	KTL-KAMPUNG LAUT	√	√	√	√	√	√	√	09.10 WIB	11.00 WIB
16.	SB.USAHA FAMILY	KTL-KUALA ENOK	√	√	√	√	√	√	√	09.00 WIB	12.00 WIB
17.	SB.MANDAL A	KTL-PEMBENAA N	√	√	√	√	√	√	√	09.00 WIB	12.30 WIB
18.	SB.PAYUNG	KTL-TEMBILAH AN		√		√	√	√	√	10.30 WIB	13.00 WIB
19.	SB.BINTANG TIMUR	KTL-TEMBILAH AN			√					10.30 WIB	13.00 WIB
20.	SB. PUTRA SINDO EXP	KTL-TEMBILAH AN	√	√	√	√	√	√	√	12.30 WIB	15.45 WIB

Sumber : Dinas Perhubungan Kabupaten Tanjung Jabung Barat

Dermaga UPTD LLASDP beroperasi mulai dari jam 07.30 WIB – 16.00 WIB. Berdasarkan jadwal kedatangan dan keberangkatan kapal

diatas maka dapat dianalisis Jumlah kapal yang sandar secara bersamaan pada Dermaga UPTD LLASDP, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.2 Jumlah Kapal yang sandar pada dermaga UPTD LLASDP secara bersamaan

No.	Rentang waktu	Rincian	Jumlah Kapal
1.	07.30 – 12.00	07.30 WIB	5
		08.00 WIB	7
		09.00 WIB	15
		10.00 WIB	13
		11.00 WIB	5
		12.00 WIB	4
2.	12.00 – 16.00	13.00 WIB	1
		14.00 WIB	1
		15.00 WIB	2
		16.00 WIB	4

Sumber : Hasil Analisa Tim PKL Jambi,2021

Berdasarkan Hasil Analisa diatas, maka diketahui jumlah maksimal kapal yang sandar secara bersamaan di Dermaga UPTD LLASDP Kabupaten Tanjung Jabung barat yaitu sebanyak 15 kapal (Rentang waktu 07.30-12.00) dan 4 kapal (Rentang waktu 12.00-16.00).

5.1.2 Analisa Kapasitas Tambat *Speedboat*.

Untuk mengetahui kapasitas tambat *Speedboat* yang sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada perlu adanya analisa pola tambat kapal menggunakan tiga tipe sandar kapal yaitu sandar posisi memanjang, sandar posisi tegak lurus dan sandar posisi menyudut. Untuk sandar posisi memanjang analisa menggunakan panjang kapal terbesar, untuk sandar posisi tegak lurus menggunakan lebar kapal terbesar sedangkan untuk sandar posisi menyudut menggunakan panjang kapal terbesar.

a. Menentukan Kapasitas Tambat Kapal

1) Sistem Tambat Memanjang :

$$L = (2 \cdot a) + (n \cdot LOA) + \{(n - 1) \times b\} \quad (5.1)$$

Dimana:

L = Panjang dermaga

a = Jarak aman ujung kapal dengan ujung dermaga (0,5 m)

n = Jumlah kapal yang tambat

LOA = Panjang kapal terbesar (m)

b = Jarak aman antar kapal (0,3 m)

Penyelesaian:

$$74,1 = (2 \cdot 0,5) + 15,8 \cdot n + (n - 1) 0,5$$

$$74,1 = 1 + 15,8n + 0,5n - 0,5$$

$$74,1 = 0,5 + 16,3n$$

$$74,1 - 0,5 = 16,3n$$

$$73,6 = 16,3n$$

$$n = \frac{73,6}{16,3}$$

$$n = 4,51 \approx 5 \text{ Kapal}$$

Jika direncanakan *speeboat* yang akan sandar pada Dermaga UPTD LLASDP menggunakan pola tambat memanjang maka kapal yang dapat tambat yaitu sebanyak 5 kapal

2) Sistem Tambat Tegak Lurus :

$$L = (2 \times a) + (n \times B) + \{(n - 1) \times b\} \quad (5.2)$$

Dimana :

L = Panjang dermaga

a = Jarak aman dari ujung dermaga ke kapal sebesar (0,5m)

n = Jumlah kapal yang tambat

B = Lebar kapal Terbesar

b = Jarak aman antar kapal sebesar (0,3 m)

Penyelesaian:

$$74,1 = (2 \cdot 0,5) + 3,45 \cdot n + (n - 1) 0,5$$

$$74,1 = 1 + 3,45n + 0,5n - 0,5$$

$$74,1 = 0,5 + 3,95n$$

$$74,1 - 0,5 = 3,95n$$

$$73,6 = 3,95n$$

$$n = \frac{73,6}{3,95}$$

$$n = 18,63 \approx 19 \text{ Kapal}$$

Jika direncanakan *speeboat* yang akan sandar pada Dermaga UPTD LLASDP menggunakan pola tambat tegak lurus maka kapal yang dapat tambat yaitu sebanyak 19 kapal

3) Sistem Tambat Menyudut :

Dalam menentukan banyak kapal yang bersandar pada tempat tambatan dengan cara sistem menyudut terhadap tempat tambat kapal yaitu : diambil panjang rata-rata kapal dan diasumsikan sudut yang terbentuk sebesar 30° , 45° , 60° dan 75° sehingga dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$L = 2a + \{n (\cos \alpha \cdot LOA)\} \quad (5.3)$$

Dimana :

L = Panjang dermaga

a = Jarak aman dari ujung dermaga ke kapal sebesar (0,5m)

n = Jumlah kapal yang tambat

LOA = Panjang kapal Terbesar

α = Sudut yang diinginkan

Penyelesaian:

a) Speed boat dengan sudut 30°

$$L = 2a + \{n \cdot (\cos \alpha \cdot LOA)\}$$

$$74,1 = (2 \times 0,5 \text{ m}) + \{n \cdot (\cos 30^\circ \cdot 15,8 \text{ m})\}$$

$$74,1 = 1 + n (0,87 \cdot 15,8)$$

$$74,1 - 1 = 13,7 \cdot n$$

$$73,1 = 13,7 n$$

$$n = \frac{73,1}{13,7}$$

$$n = 5,33 \approx 5 \text{ Kapal}$$

Jika direncanakan *speeboat* yang akan sandar pada Dermaga UPTD LLASDP menggunakan pola tambat menyudut (30°) maka kapal yang dapat tambat yaitu sebanyak 5 kapal

b) Speed boat dengan sudut 45°

$$L = 2a + \{ n \cdot (\cos \alpha \cdot \text{LOA}) \}$$

$$74,1 = (2 \times 0,5 \text{ m}) + \{ n \cdot (\cos 45^\circ \cdot 15,8 \text{ m}) \}$$

$$74,1 = 1 + n (0,7 \cdot 15,8)$$

$$74,1 - 1 = 11,06 \cdot n$$

$$73,1 = 11,06 n$$

$$n = \frac{73,1}{11,06}$$

$$n = 6,6 \approx 7 \text{ Kapal}$$

Jika direncanakan *speeboat* yang akan sandar pada Dermaga UPTD LLASDP menggunakan pola tambat menyudut (45°) maka kapal yang dapat tambat yaitu sebanyak 7 kapal

c) Speed boat dengan sudut 60°

$$L = 2a + \{ n \cdot (\cos \alpha \cdot \text{LOA}) \}$$

$$74,1 = (2 \times 0,5 \text{ m}) + \{ n \cdot (\cos 60^\circ \cdot 15,8 \text{ m}) \}$$

$$74,1 = 1 + n (0,5 \cdot 15,8)$$

$$74,1 - 1 = 7,9 \cdot n$$

$$73,1 = 7,9 n$$

$$n = \frac{73,1}{7,9}$$

$$n = 9,2 \approx 9 \text{ Kapal}$$

Jika direncanakan *speeboat* yang akan sandar pada Dermaga UPTD LLASDP menggunakan pola tambat menyudut (60°) maka kapal yang dapat tambat yaitu sebanyak 9 kapal

d) Speed boat dengan sudut 75°

$$L = 2a + \{ n \cdot (\cos \alpha \cdot \text{LOA}) \}$$

$$74,1 = (2 \times 0,5 \text{ m}) + \{ n \cdot (\cos 75^\circ \cdot 15,8 \text{ m}) \}$$

$$74,1 = 1 + n (0,25 \cdot 15,8)$$

$$\begin{aligned}
 74,1 - 1 &= 3,95 n \\
 73,1 &= 3,95 n \\
 n &= \frac{73,1}{3,95} \\
 n &= 18,5 \approx 19 \text{ Kapal}
 \end{aligned}$$

Jika direncanakan *speedboat* yang akan sandar pada Dermaga UPTD LLASDP menggunakan pola tambat menyudut (75°) maka kapal yang dapat tambat yaitu sebanyak 19 kapal

5.1.3. Analisa Pengaruh Pola Tambat *Speedboat*

Dari perhitungan diatas dapat kita lihat jumlah *Speedboat* yang dapat bertambat pada Dermaga UPTD LLASDP Kabupaten Tanjung Jabung Barat, pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.3 Kapasitas Tambat Kapal di Dermaga UPTD LLASDP Kabupaten Tanjung Jabung Barat

No	Pola Tambat	Jenis Kapal	Panjang Dermaga	Kapasitas Tambat kapal
1	Memanjang	<i>Speedboat</i>	74,1 m	5
2	Tegak Lurus			19
3	Menyudut (30°)			5
4	Menyudut (45°)			7
5	Menyudut (60°)			9
6	Menyudut (75°)			19

Sumber: Hasil Analisa Perhitungan, 2021

5.1.4. Simulasi Tambat Kapal *Speedboat* Pola Memanjang, Tegak Lurus, dan Menyudut

Dari analisa perhitungan yang ada, maka didapatkan kapasitas tambat kapal yaitu 5 *Speedboat* untuk pola tambat memanjang, 19 *Speedboat* untuk pola tambat tegak lurus dan 5 *Speedboat* untuk pola menyudut (30°), 7 *Speedboat* untuk pola menyudut (45°), 9 *Speedboat* untuk pola menyudut (60°), 19 *Speedboat* untuk pola menyudut (75°). Berikut ini adalah tabel simulasi atau analisa perhitungan yang ada, didapatkan kapasitas tambat kapal yaitu sebanyak 5 perbandingan sesuai dengan jadwal kedatangan dan keberangkatan kapal:

Tabel 5.4 Perbandingan Pola Tambat Kapal

Pola Tambat	Jam Tambat	Jumlah Kapal Yang Dapat Sandar	Jumlah Kapal Yang Tidak Dapat Sandar
Memanjang	07.30 - 12.00	5	10
	12.00 - 16.00	4	-
Tegak Lurus	07.30 - 12.00	15	-
	12.00 - 16.00	4	-
Menyudut (30 ⁰)	07.30 - 12.00	5	10
	12.00 - 16.00	4	-
Menyudut (45 ⁰)	07.30 - 12.00	7	8
	12.00 - 16.00	4	-
Menyudut (60 ⁰)	07.30 - 12.00	9	6
	12.00 - 16.00	4	-
Menyudut (75 ⁰)	07.30 - 12.00	15	-
	12.00 - 16.00	4	-

5.1.5. Menentukan Tugas Personil Pelabuhan Terhadap Letak Sandar Kapal

Dari data kepegawaian Pelabuhan UPTD LLASDP Tanjung Jabung Barat sampai dengan tahun 2021 memiliki pegawai sebanyak 19 orang, Dermaga UPTD LLASDP sampai saat ini dilayani (dioperasikan) oleh 11 petugas dan dibagi menjadi 3 petugas/ shift ditambah 1 petugas kebersihan dan 1 petugas jaga malam, namun mereka hanya terfokus untuk menginformasikan keberangkatan dan kedatangan *Speedboat* dan pengawasan terhadap kedatangan dan keberangkatan *Speedboat* saja sedangkan untuk pengaturan pola tambat *Speedboat* tidak diperhatikan. Pengoperasian dermaga tersebut selama 8 jam 30 menit yaitu mulai dari jam 07.30 WIB sampai 16.00 WIB. Untuk meningkatkan pelayanan maka ketiga petugas itu

diberdayakan di beberapa titik di dermaga untuk mengatur dan mengawasi aktifitas kapal yang sandar, petugas pertama mengatur pola sandar kapal yang di sisi depan bagian kanan dermaga, petugas kedua mengatur pola sandar kapal sisi samping bagian kiri dermaga, petugas ketiga mengatur pola sandar kapal yang di sisi belakang bagian kiri.

5.1.6. Pemilihan Alternatif Pola Sandar

Pemilihan alternatif pola sandar kapal ini berguna dalam kelancaran naik turun penumpang serta dalam pemanfaatan dermaga agar lebih optimal, adapun keuntungan dan kerugian dari ketiga skenario tersebut adalah sebagai berikut :

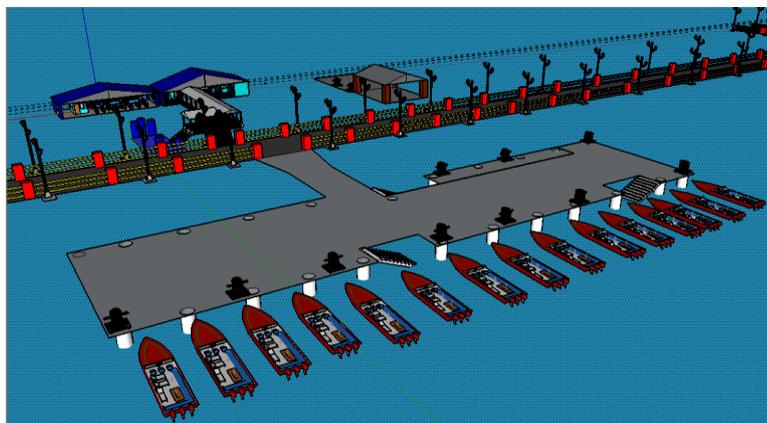
a. Pola sandar dengan Sandar tegak lurus/Vertikal (Skenario I)

1) Keuntungan

- a) Tidak memerlukan luasan yang besar untuk dermaga karena kapal sandar menggunakan bagian dari lebar kapal
- b) Lebih banyak kapal yang bisa sandar di dermaga tersebut
- c) Dermaga dapat dimanfaatkan secara optimal

2) Kerugian

- a) Kesulitan dalam naik turun penumpang
- b) Faktor keselamatan dalam melakukan naik turun penumpang kurang terpenuhi
- c) Ruang untuk melakukan bongkar muat sedikit

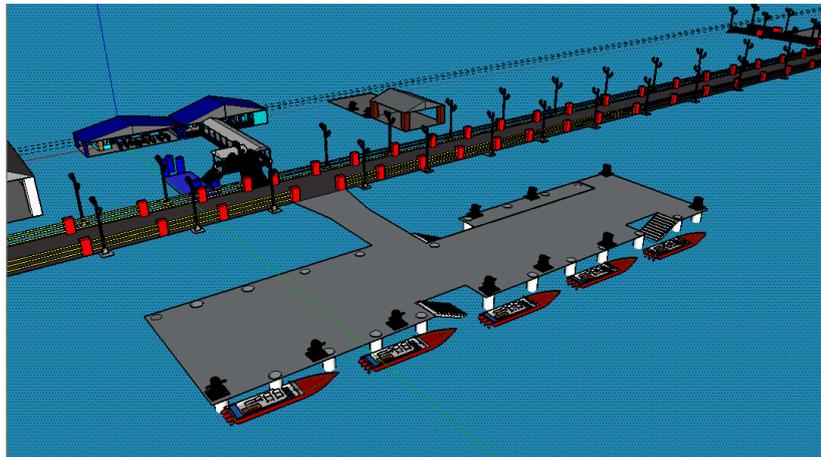


Sumber: Hasil Analisa Tim PKL Jambi,2021

Gambar 5.1 Pola Sandar Tegak Lurus

b. Dermaga Dengan Sandar Memanjang (Skenario II)

- 1) Keuntungan
 - a) Kapal yang sandar lebih aman
 - b) Aman dalam melakukan naik turun penumpang karena kapal stabil dari arus perairan dermaga UPTD LLASDP.
- 2) Kerugian
 - a) Menampung lebih sedikit kapal yang sandar
 - b) Menyulitkan penumpang menuju kapal yang terluar



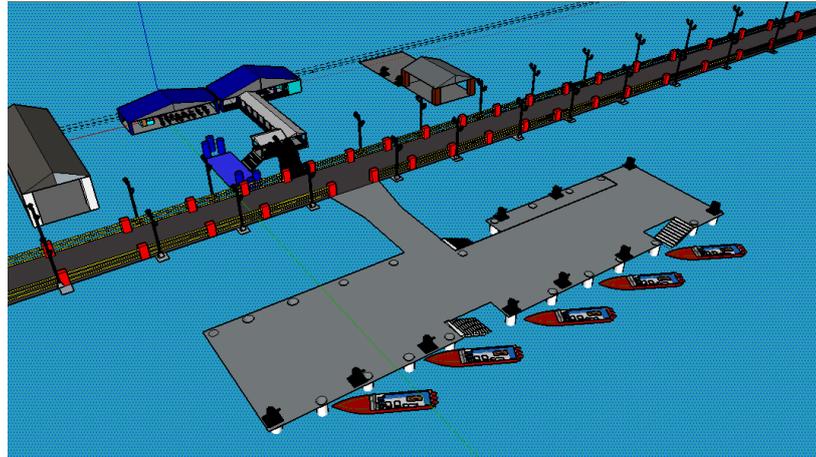
Sumber: Hasil Analisa Tim PKL Jambi, 2021

Gambar 5.2 Pola Sandar Memanjang

c. Dermaga Dengan Sandar Menyudut (Skenario III)

- 1) Keuntungan
 - a) Kapal yang sandar tidak terganggu dikarenakan dapat memperkecil atau mengurangi benturan akibat dari kecepatan dan arah arus dari Sungai Pengabuan.
 - b) Dapat menampung kapal yang tambat lebih banyak
- 2) Kerugian
 - a) Kesulitan dalam menurunkan penumpang
 - b) Sulit dalam pengikatan tali pada bolder.

Adapun gambar pola sandar memanjang dapat dilihat pada gambar berikut.



Sumber: Hasil Analisa Tim PKL Jambi, 2021

Gambar 5.3 Pola Sandar Menyudut

5.1.7. Pemilihan Sistem Skenario Analisa Pola Sandar.

Adanya prasarana berupa dermaga dan pola sandar kapal yang teratur memudahkan pengguna jasa dalam proses naik turun yang seperti tertera dalam analisa yang telah diberikan sebelumnya dan diusulkan, mengusahakan menggunakan pola tambat tegak lurus untuk rentang waktu 07.30 – 12.00 dan diusahakan menggunakan pola tambat memanjang untuk rentang waktu 12.00- 16.00. Pemilihan pola tambat tegak lurus berfungsi agar semua kapal yang sandar pada waktu tersebut dapat sandar secara bersamaan dan pemilihan pola sandar memanjang diharapkan dapat meningkatkan penggunaan dermaga menjadi lebih optimal.

5.2 Usulan Pemecahan Masalah

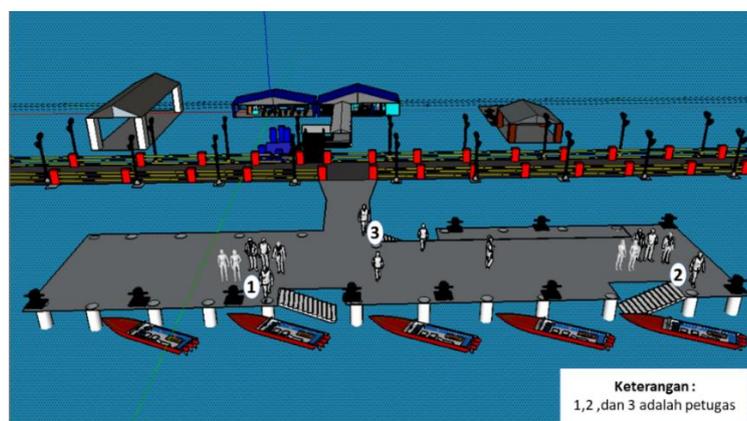
Dari hasil analisis terdapat pemecahan masalah yang dapat diberikan. Adapun alternatif pemecahan masalah tersebut antara lain :

1. Dari hasil analisa terhadap pola sandar di dermaga tersebut dapat diusulkan bahwa pola sandar yang cocok untuk Dermaga UPTD LLASDP adalah dengan menggunakan pola sandar tegak lurus untuk rentang waktu 07.30-12.00 WIB agar penggunaan dermaga lebih optimal karena *speedboat* yang sandar dengan pola sandar tegak lurus dapat lebih banyak dan mencukupi jumlah *speedboat* yang sandar secara bersamaan pada waktu tersebut. Dan diusulkan untuk

menggunakan pola sandar memanjang untuk rentang waktu 12.00-16.00 WIB karena pola sandar ini merupakan pola sandar yang paling efektif dilihat dari segi aspek keamanan. Dan juga perlu diadakan pengaturan jadwal bongkar muat kapal atau jadwal sandar kapal pada dermaga tersebut agar tidak terjadi penumpukan kapal yang sandar pada dermaga tersebut, sehingga kapal dapat tambat dengan aman, teratur, dan aktivitas bongkar muat dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan yang telah direncanakan.

2. Untuk menciptakan suatu sistem transportasi yang tertib, teratur dan lancar perlu adanya penambahan sumber daya manusia (SDM) untuk mengawasi dan mengatur kegiatan operasional kapal.
3. Untuk tiap-tiap petugas pelabuhan sebagian ditempatkan pada beberapa titik di dermaga :
 - a. Petugas pertama mengatur pola sandar kapal yang di sisi bagian depan sebelah kanan dermaga
 - b. Petugas pertama mengatur pola sandar kapal yang di sisi bagian depan sebelah kiri dermaga
 - c. Petugas pertama mengatur pola sandar kapal yang di sisi bagian belakang sebelah kanan dermaga

Berikut gambar rencana penempatan petugas di Dermaga UPTD LLASDP



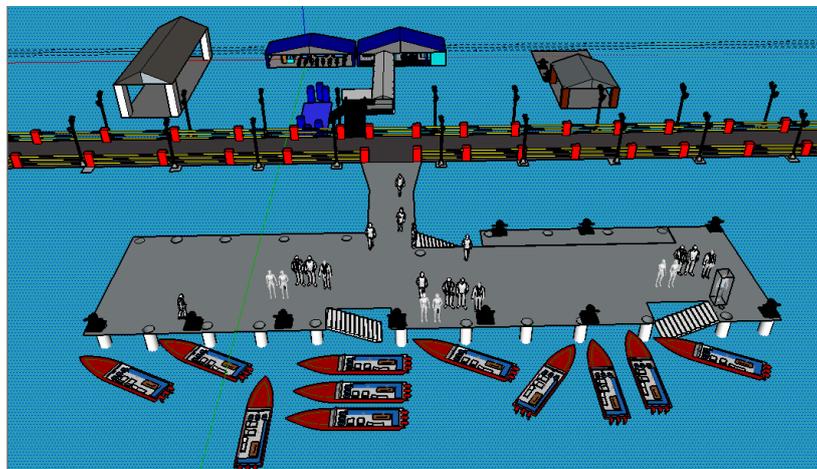
Sumber: Hasil Analisa Tim PKL Jambi,2021

Gambar 5.4 Rencana Penempatan Petugas

5.3 Perbandingan Dan Manfaat Antara Sistem Yang Ada Dengan Kondisi Yang Direncanakan

a. Skenario 1 (kondisi sekarang)

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, maka tidak diperlukan adanya perubahan dermaga, namun sistem tambat kapal speedboat yang perlu diubah saat kapal sandar secara bersamaan. Berikut adalah kondisi eksisting kapal yang sandar pada dermaga dilihat pada gambar berikut

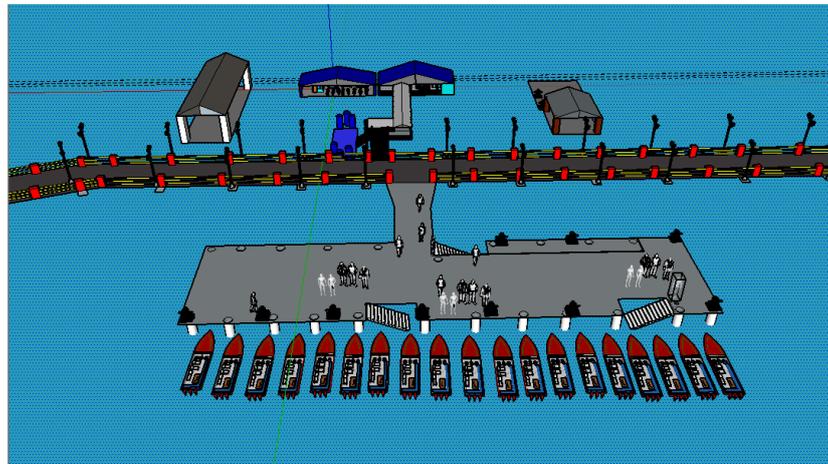


Sumber: Hasil Analisa Tim PKL Jambi,2021

Gambar 5. 5 Pola Sandar Sekarang

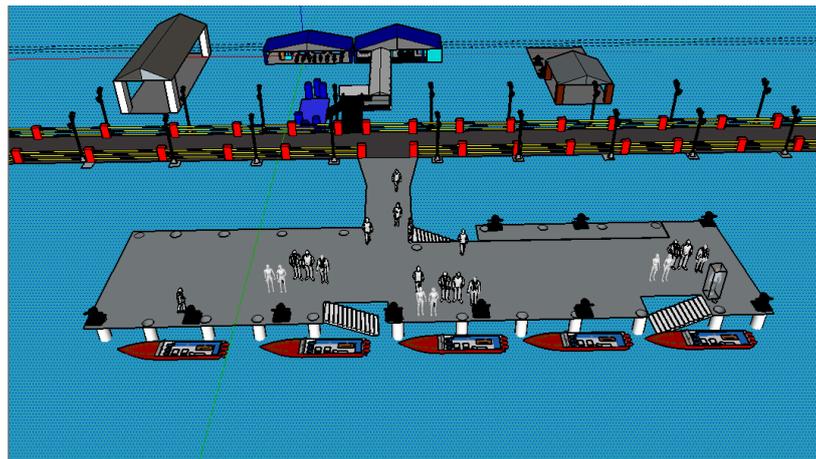
b. Skenario 2 (kondisi yang direncanakan)

Berdasarkan hasil analisa bahwa pola sandar tegak lurus di sisi depan dermaga dapat menampung 19 kapal yang sandar sehingga berdasarkan kondisi rencana tidak perlu dilakukan penambahan dimensi dermaga karena kapal yang dapat sandar dengan pola sandar tegak lurus lebih banyak dan sesuai dengan dimensi dermaga yang ada. Dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Sumber: Hasil Analisa Tim PKL Jambi, 2021

Gambar 5. 6 Pola Sandar yang Direncanakan untuk rentang waktu 07.30- 12.00



Sumber: Hasil Analisa Tim PKL Jambi, 2021

Gambar 5. 7 Pola Sandar yang Direncanakan untuk rentang waktu 12.00- 16.00

- c. Manfaat Antara Sistem Yang Ada Dengan Kondisi Yang Direncanakan
- Berdasarkan hasil analisa aktivitas di Dermaga UPTD LLASDP cukup ramai, maka dibutuhkannya pengaturan pola sandar yang efektif memperlancar pergerakan kapal dan bongkar muat penumpang. Sehingga manfaat dari kondisi yang direncanakan dapat memberikan suatu dampak yang positif seperti memberikan kenyamanan terhadap pengguna jasa serta dapat memberikan kontribusi yang cukup berarti bagi pembangunan daerah Tanjung Jabung Barat.