

Pengembangan Alur Pelayaran Pelabuhan Ikan
(Studi Kasus : Pantai Puger Kabupaten Jember)
Fish Port Shipping Flow Development
(Case Study: Puger Beach, Jember District)

Adnan Danil¹⁾, Irawati²⁾, Adhitya Surya Manggala³⁾

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember¹⁾

Email : adndani22@gmail.com

Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember²⁾

Email : irawati@unmuhjember.ac.id

Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember³⁾

Email : m4ngg4la@gmail.com

Abstrak

Pelabuhan Perikanan Pantai Puger yang terletak di Kab jember Jawa Timur merupakan salah satu pelabuhan perikanan Indonesia. Sumber ikan utama di Jember adalah daerah Puger yang memiliki potensi penangkapan ikan yang bagus. Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Puger Kab Jember bertugas mengawasi potensi perikanan yang ada di wilayah tersebut. Sebagian besar penduduk lokal Pelabuhan Perikanan Pantai Puger bekerja di industri perikanan, khususnya sebagai nelayan. Sarana dan prasarana yang menunjang keberhasilan perikanan harus diciptakan guna mengelola potensi perikanan laut dan menjamin kesejahteraan masyarakat khususnya nelayan, maka dari itu perlunya peningkatan kapasitas alur pelayaran untuk Pelabuhan Pantai Puger Kabupaten Jember. Adapun analisis yang akan dilakukan meliputi analisis perhitungan alur pelayaran dan analisa perencanaan dan pemodelan alur pelayaran. berdasarkan hasil perhitungan di peroleh jarak gerak ada dua masing – masing luasan yaitu 9 m, lebar keamanan antar kapal 5 m, lebar keamanan kanan dan kiri masing – masing sebesar 7,5m, total lebar alur adalah 38,0 m, kedalaman minimum kolam dermaga 2,0 m, luas kolam putar adalah 3267 m², kedalaman alur 4 m dan 3. spesifikasi kapal yang di rencanakan merapat ke dermaga, jumlah 2 buah, dan kapal yang merapat perharinya dengan jumlah 30 buah. panjang kapal adalah (loa) 25,5 m, lebar kapal adalah (b) 5 m, draft kapal adalah (d) 1,7 m, dan gross tonnage kapal adalah 50 gt.

Kata Kunci: Pelabuhan Perikanan, Jenis Kapal, Alur Pelayaran, Fasilitas Pelabuhan.

Abstract

The Puger Beach Fishing Port, located in Jember Regency, East Java, is one of Indonesia's fishing ports. The main fish source in Jember is the Puger area which has good fishing potential. The Coastal Fisheries Port Management Unit (UPPPPP) Puger, Jember Regency, is tasked with overseeing the fishery potential in the area. Most of the local residents of Pantai Puger Fishery Port work in the fishing industry, particularly as fishermen. Facilities and infrastructure that support the success of fisheries must be created in order to manage the potential of marine fisheries and ensure the welfare of the community, especially fishermen, therefore it is necessary to increase the capacity of shipping lanes for the Puger Beach Port, Jember Regency. The analysis to be carried out includes analysis of shipping lane calculations and analysis of planning and modeling of shipping lanes. based on the calculation results, there are two movement distances, each area is 9 m, the safety width between ships is 5 m, the right and left security widths are each 7.5 m, the total width of the channel is 38.0 m, the minimum depth of the wharf pool 2.0 m, the area of the rotary pool is 3267 m², the depth of the groove is 4 m and 3. the specifications of the ships planned to dock at the pier, a total of 2, and a total of 30 ships docking per day. the length of the ship is (loa) 25.5 m, the width of the ship is (b) 5 m, the draft is (d) 1.7 m, and the gross tonnage of the ship is 50 gt. .

Keywords: Fisheries Port, Types of Ships, Shipping Channels, Port Facilities.

1. PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Pantai Puger yang terletak di Kab Jember Jawa Timur merupakan salah satu pelabuhan perikanan Indonesia. Sumber ikan utama di Jember adalah daerah Puger yang memiliki potensi penangkapan ikan yang bagus. Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Puger Kab Jember bertugas mengawasi potensi perikanan yang ada di wilayah tersebut. Sebagian besar penduduk lokal Pelabuhan Perikanan Pantai Puger bekerja di industri perikanan, khususnya sebagai nelayan.

Tentu saja, dengan potensi tersebut, diperlukan pengelolaan yang baik agar sumber daya tersebut dapat bermanfaat bagi penduduk sekitar kawasan Pelabuhan Perikanan Pantai Puger. Yulianto (2014)

Sarana dan prasarana yang menunjang keberhasilan perikanan harus diciptakan guna mengelola potensi perikanan laut dan menjamin kesejahteraan masyarakat khususnya nelayan. Kualitas macam – macam ikan dan hasil dari penangkapan lainnya yang akan dipertukarkan di pelabuhan perikanan akan sangat dipengaruhi oleh sistem rantai dingin yang diperlukan dalam penjualan atau pemasaran hasil tangkapan. Suma (2018).

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. PELABUHAN

Pelabuhan secara umum dipahami sebagai tempat yang memfasilitasi kegiatan bongkar muat penumpang serta kunjungan (kedatangan) kapal dalam rangka bongkar muat barang. Pelabuhan yang berfungsi sebagai titik transshipment ini terletak di bibir pantai.

B. KLASIFIKASI PELABUHAN

1. Pelabuhan Ikan Samudra (Type A)

Untuk beberapa kriteria Pelabuhan Perikanan Samudra terdapat beberapa point yaitu :

- Terdapat lahan seluas 50 Hektar.
- Dikhususkan untuk kapal ikan di atas G.T & kapal pngangkutan ikan 500 – 1000 G.T.
- Menerima kapal ikan sebanyak 100 unit per hari

- Hasil Ikan Yang di dapatkan lebih dari 200 unit per hari
- Mempunyai fasilitas, penjualan & kawasan lahan industri perikanan.

2. Pelabuhan Ikan Nusantara (Type B)

Untuk beberapa kriteria Pelabuhan Perikanan Samudra terdapat beberapa point yaitu :

- Terdapat lahan seluas 30 Hektar - 40 Hektar.
- Dikhususkan untuk kapal ikan sebanyak 50 G.T – 100 G.T.
- Menerima kapal ikan sebanyak 50 unit per hari.
- Penghasilan yang didapatkan lebih dari 100 ton per hari.
- Mempunyai fasilitas, penjualan & lahan untuk industri ikan

3. Pelabuhan Perikanan Pantai (Type C)

Untuk beberapa kriteria Pelabuhan Perikanan Pantai terdapat beberapa point yaitu :

- Terdapat lahan seluas 10 Hektar – 30 Hektar.
- Dikhususkan untuk kapal ikan <50 G.T
- Menerima kapal ikan sebanyak 25 unit per hari.
- Hasil ikan yang di dapatkan 50 ton per hari.
- Mempunyai fasilitas, penjualan & lahan untuk insudtri ikan

4. Pangkalan Pendaratan Ikan (Type D)

Untuk beberapa kriteria Pelabuhan Pangkalan Pendaratan terdapat beberapa poin yaitu :

- Terdapat lahan seluas 10 Hektar.
- Dikhususkan untuk kapal ikan <30 G.T
- Menerima kapal ikan sebanyak 15 unit per hari
- Hasil ikan yang di dapatkan 10 ton/hari.
- Mempunyai fasilitas, penjualan & lahan untuk insudtri ikan.
- Lokasi berdekatan dengan daerah warga nelayan.

C. FASILITAS PELABUHAN IKAN

Pada fasilitas pelabuhan ikan perlu di lihat beberapa faktor pada pengembangan suatu pelabuhan, seperti kebutuhan akan pelabuhan, volume pemasaran dari hasil tangkapan di laut dan mengatur hubungan dengan suatau daerah pedalaman darat atau perairan. Adapun data yang akan digunakan guna mendukung fasilitas

pelabuhan adalah seperti data fetch dan data angina.

D. ALUR PELAYARAN

Rute pada pelayaran berguna sebagai jalur atau mengarahkan kapal yang nanti akan memasuki pelabuhan. Sedangkan, untuk mengatur rute pelayaran tersebut harus stabil dengan pengaruh arus dan gelombang. Untuk perencanaan rute pelabuhan harus di lihat dari kapal – kapal besar yang akan memasuki pelabuhan dan dilihat dari kondisi cuaca di lokasi tersebut.

Beberapa hal yang memengaruhi karakter alur masuknya kapal ke dalam pelabuhan ialah :

1. Keadaan atau kondisi pada kapal
2. Keadaan meteorologi dan geografi alur
3. Sifat variasi dan fisik saluran pelayaran
4. Bantuan dan fasilitas untuk daerah pelayaran.
5. Karakter maksimum pada penggunaan kapalnya.
6. Melihat kondisi pasangsurut, gelombang & kapal.

E. ALUR PELAYARAN

Pada kondisi operasional yang optimal, untuk dalam jalur masuknya harus mencukupi agar kapal dapat berlayar pada permukaan air terendah dengan muatan penuh. Ketebalan air keseluruhan adalah:

$$H=d+G+R+P+S+K$$

Dengan :

- d : draft kapal
- G : gerak vertical kapal karena gelombang dan squat
- R : ruang kebebasan bersih
- P : ketelitian pengukuran
- S : pengendapan sedimen antara dua penge rukan.

F. LEBAR ALUR

Lebar saluran biasanya diukur dari bagian atas sisi miring saluran atau dari kedalaman rencana. Lebar alur tergantung pada beberapa faktor, yaitu: luas, kecepatan & gerakan kpaal, trefik kapal, di rencanakan untuk 1 / 2 jalur, kedalaman alur, apa alur lebar / sempit,

stabilitas tebing alur, gelombang, angin dan arus melintang dalam alur.

Kapal Tidak Sering Berjalan	= 1,5 Loa
Kapal Sering Melintas	= 1,5 Loa
Kapal Tidak Sering Berjalan	= Loa

3. METODOLOGI

Kegiatan penelitian ini berada di Mandaran II, Ds Puger Kulon, Kec Puger, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur dengan koordinat L 8.377664 m E 113.476306 m S. Penelitian dilakukan secara langsung di lapangan yaitu pada awal bulan Januari sampai dengan akhir bulan Januari.

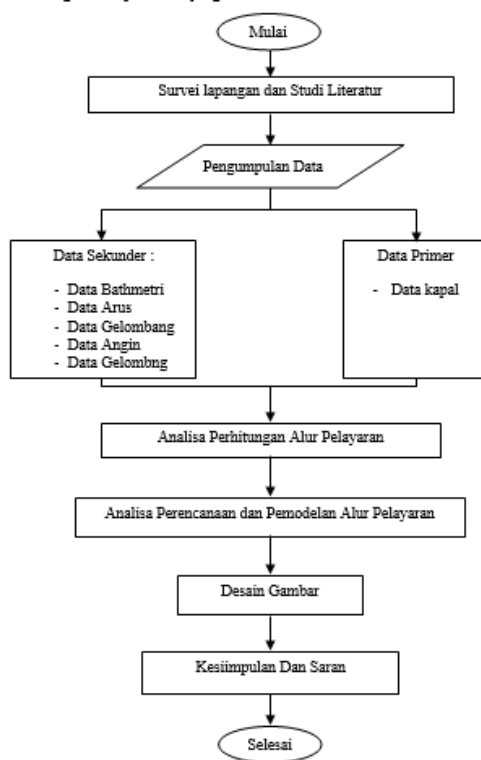


Gambar 1 Lokasi Penelitian

(Sumber : Aplikasi Goggle Earth, 2022)

Untuk data yang digunakan data teknik kepantaian, dimana meliputi sumber data yang didapatkan secara langsung di lapangan atau data yang di olah secara tertulis, ataupun data yang ada kaitannya dengan penelitian yaitu :

1. Data Bathimetri
2. Data Gelombang
3. Data Angiin
4. Data Perkapalan.



Gambar 2 Diagram alur penelitian

Sumber: Hasil Analisa, 2022

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. KONDISI EXSISTING

Pantai pancer yang terletak di Kecamatan Puger Kabupaten Jember Jawa Timur merupakan jenis pelabuhan ikan. Pantai tersebut termasuk ke dalam pelabuhan ikan satu satunya di kota Jember. Berikut ini akan saya jelaskan kondisi eksisting pelabuhan ikan pantai pancer puger Jember termasuk fasilitas yang ada di dalam pelabuhan tersebut. Nantinya dari penjelasan tersebut dapat diketahui tergolong ke dalam type apa pelabuhan tersebut.

a. Jenis Pelabuhan Pantai Pancer Puger Jember

Pantai pancer puger merupakan pelabuhan yang digunakan oleh masyarakat jember untuk digunakan tempat produksi jual beli ikan dari hasil tangkapan para nelayan. Dimana, pantai puger sendiri masih termasuk ke pelabuhan standart type D.

Pelabuhan pantai pancer puger sendiri kenapa bisa di bilang masuk ke pelabuhan standart type D dikarenakan pelabuhan pantai pancer sendiri

salah satunya masih masuk fasilitas atau kriterianya termasuk di standart tersebut, seperti ukuran kapal yang rata – rata di bawah 30 GT dan fasilitas penunjang lainnya yang tergolong di type tersebut. Untuk penjelasan Pada standarisasi pelabuhan type D ini terdapat beberapa macam kriteria yang sudah tertera di Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : Permen. 16/MEN/2006 tentang Pelabuhan Perikanan dan kriteria sebagai berikut:

- Tanah Tersedia seluas 10 Ha.
- Dirancang untuk kapal penangkap ikan di bawah 30 GT
- Melayani kapal nelayan 15 buah/hari
- Dirancang untuk kapal penangkap ikan 10 ton/hari.
- Tersedianya sarana pengembangan kualitas, sarana pemasaran dan lahan di kawasan industri perikanan.
- Dekat desa nelayan.

b. Jenis Kapal di Pantai Puger

Kapal adalah kendaraan untuk mengangkut penumpang dan barang di laut (sungai dan sebagainya), seperti perahu atau perahu yang lebih kecil. Kapal biasanya cukup besar untuk membawa perahu kecil seperti sekoci. Untuk kapal yang ada di pantai puger terdapat beberapa jenis kapal dengan bobot muatan yang berbeda beda, dan sesuai dengan data yang sudah saya ambil dari lokasi langsung.

Tabel 1 Data Kapal Pelabuhan Puger

Armada Kapal		Jumlah Unit	Jumlah Nelayan
0 – 5 gt	=	5	20
5 – 10 gt	=	10	50
10 – 30 gt	=	0	0
Perahu motor tempel	=	20	40
Jumlah Total Nelayan			110

Sumber : Hasil Perhitungan

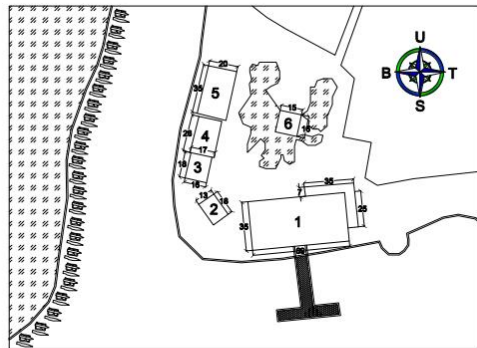
c. Alur Pelayaran

Alur pelayaran yang ada di pelabuhan puger terdapat satu jalur, dimana jalur tersebut masuk melalui sungai yang merupakan jalur keluar masuknya kapal yang akan berlabuh di sana. Dan untuk kondisi alur masuknya di sana sebagai berikut :

- Lebar Alur Masuk : 250 m
- Kedalaman Sungai : 5 – 6 m
- Kapal yang merapat : 1 – 2 Buah
- Jumlah total muatan : 5 – 10 ton perhari

d. Fasilitas di Pantai Puger

Ikan yang ada di kabupaten jember, dimana untuk pelabuhan tersebut terdapat beberapa fasilitas penunjang yang tersedia dan di gunakan masyarakat di sana. Dan untuk fasilitasnya antara lain :



- KETERANGAN :
1. TEMPAT PELELANGAN IKAN
 2. GUDANG
 3. MUSHOLLA
 4. TEMPAT SPDN TRANSPORTABLE
 5. GUDANG KAPAL
 6. KANTOR UPT
 7. TEMPAT PARKIR

Ukuran Per Unit	= 35 m x 69 m
	= 2.415 M ₂
Kantor UPT	
Ukuran Kantor	= 15 m x 17 m
	= 240 M ₂
Tempat SPDN Transportable	
Ukuran Tempat	= 26 m x 17 m
	= 442 M ₂
Musholla (Toilet Umum)	
Ukuran Tempat	= 18 m x 16 m
	= 288 M ₂
Gudang	
Ukuran Tempat	= 18 m x 13 m
	= 247 M ₂
Luas Area Parkir	
Ukuran Tempat 1	= 35 m x 7 m
	= 245 M ₂
Ukuran Tempat 2	= 25 m x 7 m
	= 175 M ₂
Gudang Kapal	
	= 35 m x 20 m
	= 700 M ₂

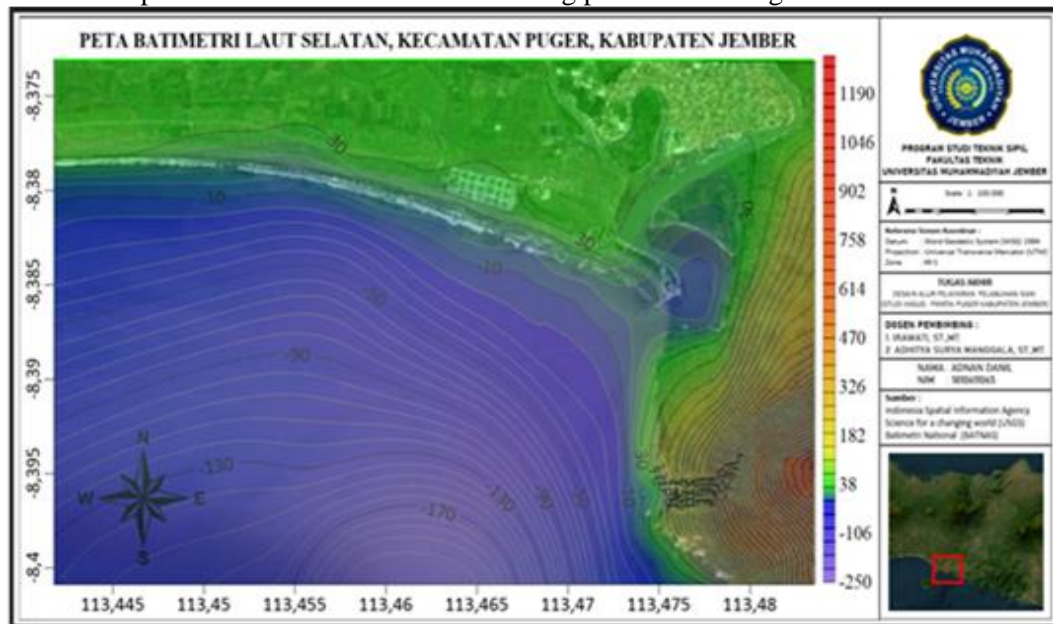
Gambar 3 Lay Out Kondisi Eksisting
 (Sumber : Pengolahan Gambar, 2023)

Tempat Pelelangan Ikan

e. Data Pantai

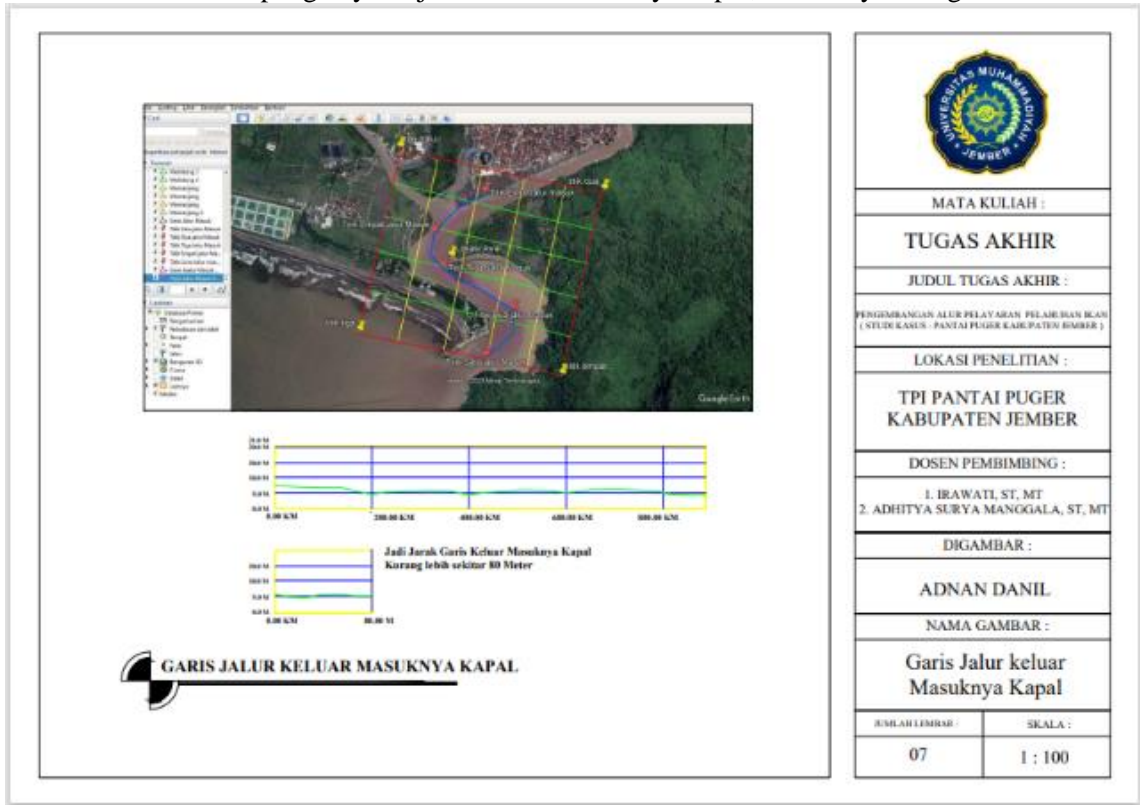
1. Bathi Metry

Pembuatan peta batimetri ialah salah satu bidang penelitian hidrografi.



Gambar 3 Peta Bathi Metri
 (Sumber : Aplikasi Goggle Earth, 2023)

Salah satu kondisi di lapangan yaitu jalur keluar masuknya kapal, contohnya sebagai berikut.



Gambar 4 Garis Jalur Keluar Masuknya Kapal
 (Sumber : Aplikasi Goggle Earth, 2023)

2. Data Angin

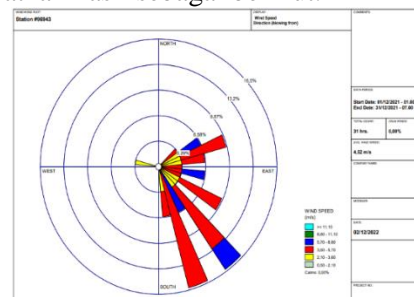
Tabel 4 Data Angin

Tahun	Bulan	Tanggal	Waktu	Arah	Kecepatan
2022	12	1	1	160	7
2022	12	2	2	200	5
2022	12	3	3	110	5
2022	12	4	4	110	4
2022	12	5	5	50	7
2022	12	6	6	30	6
2022	12	7	7	100	7
2022	12	8	8	130	4
2022	12	9	9	120	6
2022	12	10	10	180	5
2022	12	11	11	190	5
2022	12	12	12	150	5
2022	12	13	13	110	7
2022	12	14	14	10	7
2022	12	15	15	80	4
2022	12	16	16	170	7
2022	12	17	17	170	7
2022	12	18	18	160	7
2022	12	19	19	130	6
2022	12	20	20	160	5
2022	12	21	21	220	4
2022	12	22	22	220	11
2022	12	23	23	110	5
2022	12	24	24	120	4
2022	12	25	25	200	5
2022	12	26	26	40	4
2022	12	27	27	40	4

Tahun	Bulan	Tanggal	Waktu	Arah	Kecepatan
2022	12	28	28	50	4
2022	12	29	29	50	6
2022	12	30	30	10	4
2022	12	31	31	180	4
Rata - Rata					5.516

Sumber : Data BMKG (Badan Meteorologi dan Kimatologi) 2022

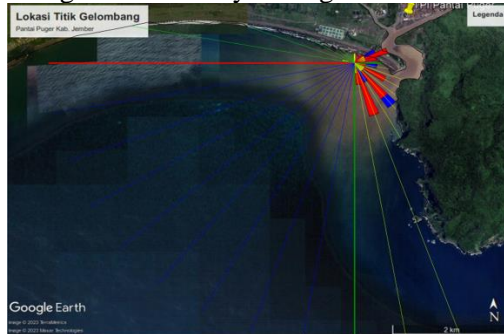
Setelah kami mencoba dengan menggunakan fitur yang ada di aplikasi software WRPLOT didapatkan arah angin lebih condong kearah Timur Laut, kami mencoba dengan menggunakan aplikasi software lain dan didapatkan hasil sebagai berikut.



Gambar 5 Grafik Pasang Surut
 (Sumber : Aplikasi WR Plot)

3. Data Gelombang

Pengukuran panjang fetch dari arah angin dominan ke arah barat laut dan untuk perhitungan F effectifnya sebagai berikut.



Gambar 6 Arah Gelombang Pantai Puger
 (Sumber : Aplikasi Google Earth)

Tabel 5 Data Gelombang

Direction (Main)	Length (Km)	α	$\cos \alpha$	$F \cdot \cos \alpha$	F effective (Km)
NORTH	0.191	-40	0.7660	0.146	0.1997
Utara	0.178	-30	0.8660	0.154	
	0.170	-20	0.9397	0.160	
	0.168	-10	0.9848	0.165	
	0.180	10	0.9848	0.177	
	0.197	20	0.9397	0.185	
	0.224	30	0.8660	0.194	
	0.311	40	0.7660	0.238	
Total			7.1131	1.42	
WEST	0.392	-40	0.7660	0.30	3.545
Barat	0.942	-30	0.8660	0.82	
	1.918	-20	0.9397	1.80	
	3.866	-10	0.9848	3.81	
	5.199	10	0.9848	5.12	
	5.199	20	0.9397	4.89	
	5.199	30	0.8660	4.50	
	5.199	40	0.7660	3.98	
Total			7.1131	25.22	
SOUTH	5.199	-40	0.7660	3.98	4.316
Selatan	5.199	-30	0.8660	4.50	
	5.199	-20	0.9397	4.89	
	5.199	-10	0.9848	5.12	
	5.199	10	0.9848	5.12	
	5.199	20	0.9397	4.89	
	5.199	30	0.8660	4.50	
	5.199	40	0.7660	3.98	
Total			7.1131	30.70	
EAST	0.932	-40	0.7660	0.71	0.554
Timur	0.874	-30	0.8660	0.76	
	0.885	-20	0.9397	0.83	
	0.595	-10	0.9848	0.59	
	0.385	10	0.9848	0.38	
	0.310	20	0.9397	0.29	
	0.249	30	0.8660	0.22	
	0.213	40	0.7660	0.16	
Total			7.1131	3.94	

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil tabel perhitungan di atas dapat di hitungan untuk mencari Feff nya Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$= 30,70$$

$$7,11311$$

$$= 4.3161 \text{ km}$$

B. PENGEMBANGAN PELABUHAN

a. Evaluasi Penerapan Pelabuhan Type D

Pantai Puger termasuk pelabuhan yang bisa di bilang pelabuhan berstrandart, dimana pelabuhan tersebut salah satu kriterianya termasuk ke pelabuhan berstrandart. Pelabuhan puger juga merupakan pelabuhan yang ada di kabupaten jember, dimana pelabuhan ini termasuk salah satu sebagai tempat pencarian pemasukan ekonomi untuk warga sekitar atau warga yang berprofesi sebagai nelayan. Melihat dari kriteria yang salah satunya termasuk ke dalam kriteria di pelabuhan berstrandart antara lain :

- Tersedianya Fasilitas dan prasarana di pelabuhan tersebut
- Tersedianya lahan pelabuhan yang luas
- Terdapat kapal – kapal yang digunakan untuk berlayar

Melihat penjelasan di atas meskipun terdapat beberapa kriteria yang sudah masuk atau bisa di bilang pelabuhan berstrandart, tetapi ada sebagian yang masih belum memenuhi standart pelabuhan yang lainnya.

b. Pengembangan Ke Pelabuhan Type C

Tabel 6 Kondisi Eksisting Pelabuhan

Kondisi Eksisting Pelabuhan		
No.	Kriteria	Keterangan
1	Luas Lahan	± 10 Ha
2	Kapal Yang digunakan	< 30 Gross Tonage (GT)
3	Melayani Kapal yang Masuk	10 - 15 Unit/Hari
4	Jumlah Total Muatan	< 10 Ton/Hari
5	Fasilitas Pelabuhan	Pembinaan mutu, sarana dan prasarana penunjang pelabuhan

Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

Pelabuhan perikanan mempunyai beberapa type dan kriteria yang ada di dalamnya, salah satunya untuk kondisi yang ada di pelabuhan perikanan pantai puger ini. Sesuai dengan tabel 4.4 dimana pada tabel tersebut terdapat kondisi eksisting yang sampai saat ini masih berproses. Dilihat dari kondisi tersebut pelabuhan ikan di pantai puger ini bisa di bilang hampir masuk ke dalam kriteria pelabuhan perikanan nusantara type D, dimana untuk beberapa kriteria yang ada di pelabuhan type D sebagai berikut.

Tabel 6 Karakteristik Pelabuhan Type D

Pelabuhan Ikan Type D		
No.	Kriteria	Keterangan
1	Luas Lahan	10 Ha
2	Kapal Yang digunakan	< 30 Gross Tonage (GT)
3	Melayani Kapal yang Masuk	15 Unit/Hari

Pelabuhan Ikan Type D		
4	Jumlah Total Muatan	10 Ton/Hari
5	Fasilitas Pelabuhan	Pembinaan mutu, sarana pemasaran dan lahan kawasan industri perikanan

Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

Hasil dari penjelasan pada kondisi eksisting tersebut, dimana pelabuhan ikan di pantai puger Kabupaten Jember mempunyai peluang yang besar untuk di tingkatkan menjadi pelabuhan yang berstandart, melihat dari perkembangan ekonomi yang ada di sana cukup memungkinkan untuk di tingkatkan kapasitas kapal yang akan di gunakan. Dimana dengan merencanakan kapasitas kapal yang akan di gunakan nanti berpengaruh kepada alur yang akan di gunakan untuk keluar masuknya kapal. dan Untuk peningkatan pelabuhan tersebut akan di tingkatkan ke pelabuhan perikanan type C. Dimana untuk karakteristik pelabuhan type C sebagai berikut :

Tabel 7 Karakteristik Pelabuhan Type C

Pelabuhan Ikan Type C		
No.	Kriteria	Keterangan
1	Luas Lahan	10 Ha - 30 Ha
2	Kapal Yang digunakan	< 50 Gross Tonage (GT)
3	Melayani Kapal yang Masuk	25 Unit/Hari
4	Jumlah Total Muatan	50 Ton/Hari
5	Fasilitas Pelabuhan	Pembinaan mutu, sarana pemasaran dan lahan kawasan industri perikanan

Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

Melihat penjelasan di atas dapat di jabarkan untuk perbedaan antara kondisi eksisting dan kriteria yang termasuk di pelabuhan C ada beberapa point, anantara lain :

1. Luas Lahan, dimana untuk luas lahan yang ada di lokasi ± 10 Ha dan pada luasan itu sudah termasuk di kriteria Type C
2. Kapal yang di gunakan, untuk kapal yang di gunakan di kondisi sekarang terdapat beberapa macam kapal, salah satunya yaitu sekoci. Dimana kapal tersebut yang menjadi acuan untuk penelitian ini, dengan cara mengembangkan kapasitas muatan kapal yang akan di gunakan.
3. Pelayanan masuknya kapal tiap harinya, untuk kondisi sekarang yang ada di lapangan terhitung kurang lebih 10 kapal di setiap harinya, dengan melihat kriteria yang ada di pelabuhan type C dimana

kapasitas yang di gunakan kurang lebih sebanyak 25 kapal.

c. Pasang Surut

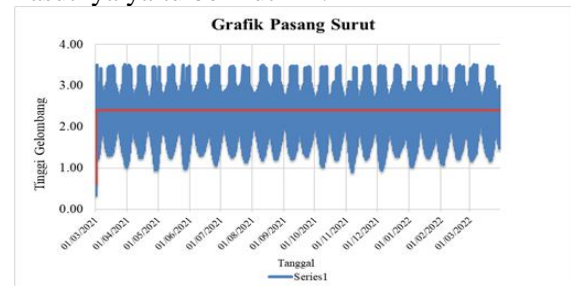
Data pasang surut ini didapatkan dari BMKG berikut merupakan contoh hasil perhitungan pada titik latitude dan longitude tanggal 1 Maret 2021, yaitu sebagai berikut.

Tabel 8 Data Harmonik Pasang Surut

yyyy-mm-dd	hh:mm:ss	(UTC) z(m)	Max/Min	Msl	Pasut (m)	Pasut (cm)	Julianday
01/03/2021	00.00.00	-0.279	0.69	0.62	0.34	34.11	43770.00
01/03/2021	01.00.00	0.22	0.07	2.41	2.62	262.30	43770.04
01/03/2021	02.00.00	0.56		2.41	2.96	296.33	43770.08
01/03/2021	03.00.00	1.067		2.41	3.47	347.40	43770.13
01/03/2021	04.00.00	1.045		2.41	3.45	345.20	43770.17
01/03/2021	05.00.00	0.52		2.41	2.92	292.37	43770.21
01/03/2021	06.00.00	0.17		2.41	2.58	257.85	43770.25
01/03/2021	07.00.00	-0.314		2.41	2.09	209.30	43770.29
01/03/2021	08.00.00	-0.788		2.41	1.62	161.90	43770.33
01/03/2021	09.00.00	-1.050		2.41	1.36	135.70	43770.38
01/03/2021	10.00.00	-1.027		2.41	1.38	138.00	43770.42
01/03/2021	11.00.00	-0.722		2.41	1.69	168.50	43770.46
01/03/2021	12.00.00	-0.212		2.41	2.20	219.50	43770.50
01/03/2021	13.00.00	0.26		2.41	2.67	266.53	43770.54
01/03/2021	14.00.00	0.61		2.41	3.02	301.60	43770.58
01/03/2021	15.00.00	0.16		2.41	2.57	256.81	43770.63
01/03/2021	16.00.00	0.16		2.41	2.57	257.02	43770.67
01/03/2021	17.00.00	0.61		2.41	3.02	301.81	43770.71
01/03/2021	18.00.00	0.25		2.41	2.66	265.63	43770.75
01/03/2021	19.00.00	-0.260		2.41	2.15	214.70	43770.79
01/03/2021	20.00.00	-0.821		2.41	1.59	158.60	43770.83

Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

Dari data pasang surut di lokasi penelitian Pantai Puger Kabupaten Jember, untuk grafik Pasutnya yaitu berikut ini :



Gambar 7 Garfik Pasang Surut

(Sumber Hasil Perhitungan Pasang Surut)

Harmonik pasang surut sangat dibutuhkan dalam perhitungan ini. Data harmonic pasang surut didapatkan dari hasil perhitungan yang kemudian di olah kembali sehingga didapatkan nilai MSL, HWL, LWL dan lainnya.

Tabel 9 Data Harmonik Pasang Surut

Satuan	Konstanta Pasut									
	So	M2	S2	N2	K2	K1	O1	P1	M4	MS4
A cm	225.6	53.5	49.7	5.9	11.4	10.5	10.1	3.5	0.0	0.5
g	161.1	106.4	264.8	106.4	108.2	320.4	108.2	123.9	82.0	

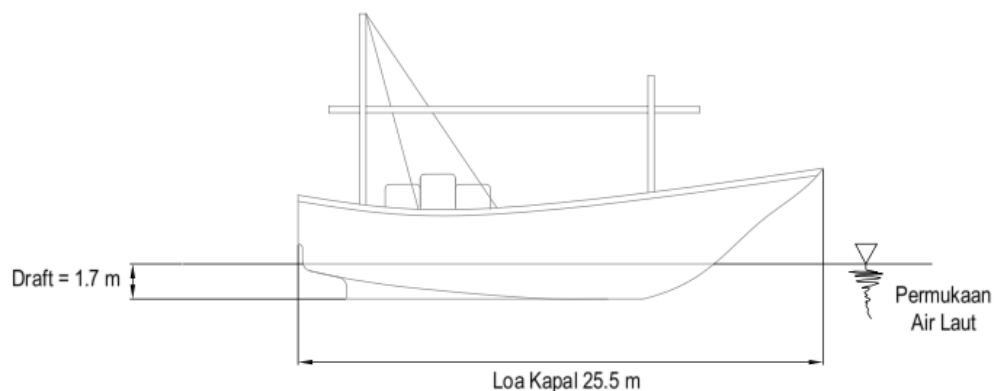
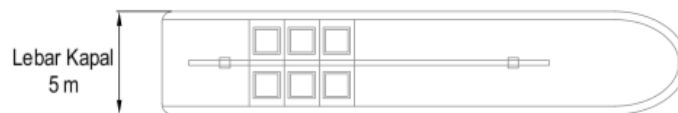
Sumber : Hasil Perhitungan

Elevasi Muka Air Rencana :

$$\begin{aligned}
 Z_0 &= M_2 + S_2 + N_2 + K_2 + K_1 + \\
 &O_1 + P_1 + M_4 + MS_4 \\
 &= 53.5 + 49.6 + 5.9 + 11.4 + \\
 &10.5 + 10 + 3.4 + 0.0 + 0.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 145.1 \text{ cm} \\
 &= 1.451 \text{ m} \\
 \text{MLWL (Muka air rendah rerata)} \\
 \text{Z0} - (\text{M2} + \text{S2}) &= 145 - (53.5 + 49.6) \\
 &= 41.9 \text{ cm} \\
 &= 0.61 \text{ m} \\
 \text{LLWL (Muka air rendah terendah)} \\
 \text{S0} - (\text{M2} + \text{S2} + \text{N2} + \text{K1} + \text{O1} + \text{P1} + \text{M4} + \\
 \text{MS4}) &= 225.6 - (53.5 + 49.6 + 5.9 \\
 &\quad + 10.5 + 10 + 3.4 + 0 + 0.5) \\
 &= 101.9 \text{ cm} \\
 &= 1.019 \text{ m} \\
 \text{MHWL (Muka air tinggi rerata)} \\
 \text{Z0} + (\text{M2} + \text{S2}) &= 145.1 + (53.5 + 49.6) \\
 &= 248.3 \text{ cm} \\
 &= 2.483 \text{ m} \\
 \text{HHWL (Higher high water level)} \\
 \text{S0} + \text{Z0} &= 225.6 + 145.1 \\
 &= 370.7 \text{ cm} \\
 &= 3.707 \text{ m} \\
 \text{MSL (Muka air laut rerata)} \\
 225.6 \text{ cm} &= 2.256 \text{ m}
 \end{aligned}$$

d. Data Perencanaan Alur Pelayaran



Gambar 8 Kapal
 (Sumber : DED Perencanaan)

Tabel 10 Kriteria Kapal Ikan

Bobot Kapal (GT)	Pantang Total Loa (m)	Lebar B (m)	Draft (m)
10	13,50	3,80	1,05
20	16,20	4,20	1,30
30	18,50	4,50	1,50
50	21,50	5,00	1,78
75	23,85	5,55	2,00
100	25,90	5,90	2,20
125	28,10	6,15	2,33
150	30	6,45	2,50

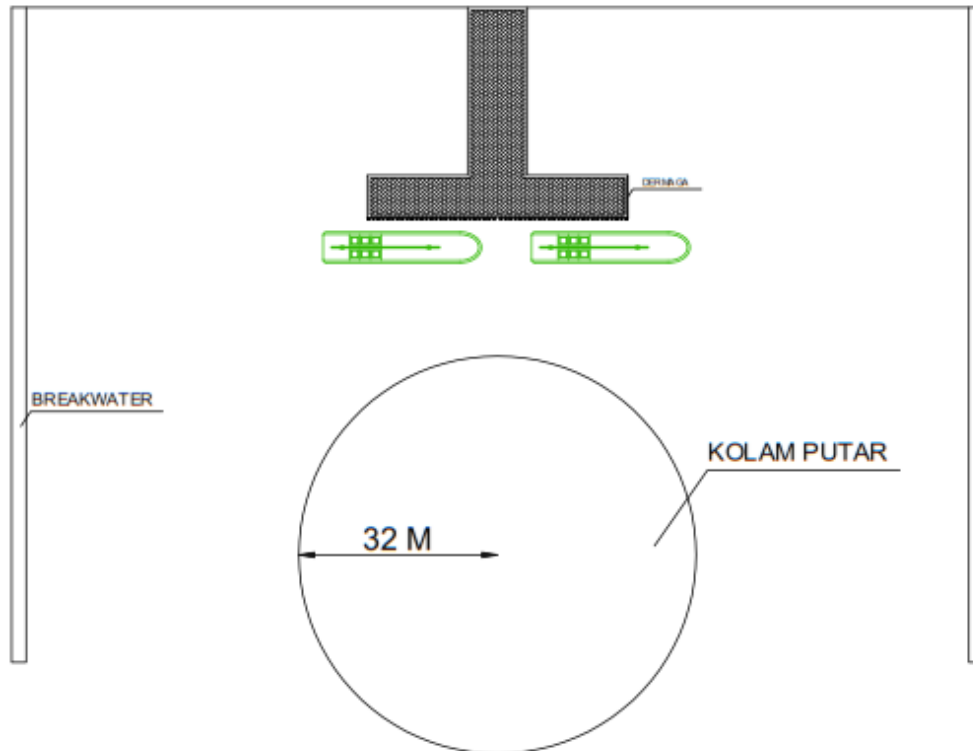
(Sumber : Pelabuhan, Bambang Triatmodjo, hal 34, 1997)

Dari data di atas dapat dilihat untuk kapasitas kapal yang akan di rencanakan dengan GT 100 mempunyai nilai kentuan dan kriteria tersendiri, dimana dengan nilai tersebut akan di gunakan ke perhitungan berikut ini :

Data Perencanaan Pelabuhan type C

Gross tonage (GT) = 50 GT
 Jumlah Kapal yang Merapat = 2 Buah
 Jumlah Kapal Perhari = 30 Buah
 Total Panjang Kapal (Loa) = 25,5 m
 Lebar Kapal (B) = 5 m
 Draft (D) = 1,7 m

- e. Menghitung turning basin, lebar alur didepan dan diluar pelabuhan, m² serta kedalaman alur
 - Mengitung turning basin



Gambar 9 Kolum Putar
 (Sumber : DED Perencanaan)

$$R_{min} = 1,5 \times L_{oa}$$

$$= 1,5 \times 21,5$$

$$= 32 \text{ m}$$

$$A_{min} = \pi \times r^2$$

$$= 3,14 \times 32^2$$

$$= 3267 \text{ m}^2$$

dapat digambarkan sebagai berikut.: (Bruun, P., 1981)

Dengan demikian dibutuhkan kolam putar seluas ± 3267 Kedalaman cekungan pelabuhan dihitung berdasarkan pergerakan kapal yang terombang-ambing yang disebabkan oleh : angin, gelombang, dan pasut. Dihitung 1,1 kali sarat kapal di bawah

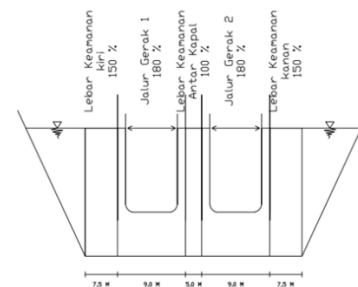
$$\text{Kedalaman (h)} = 1,1 \times d$$

$$= 1,1 \times 1,78$$

$$= 2,0 \text{ m}$$

- Mengitung lebar alur di luar dan di depan pelabuhan

Alur di depan pelabuhan merupakan jalur menuju dermaga, bila pelabuhan berada di daratan maka direncanakan alur dua jalur yang



Gambar 10 Lebar Alur Depan dan Luar Pelabuhan

(Sumber : Aplikasi Autocad 2007)

$$\text{lebar keamanan (kiri)} = 1,5 \times b$$

$$= 1,5 \times 5$$

$$= 7,5 \text{ m}$$

$$\text{Jalur gerak 1} = 1,8 \times b$$

$$= 1,8 \times 5$$

$$= 9,0 \text{ m}$$

$$\text{lebar keamanan} = 1,0 \times b$$

antar kapal = 1,0 x 5
 = 5,0 m
 Jalur gerak 2 = 1,8 x b
 = 1,8 x 5
 = 9,0 m
 Lebar keamanan (kanan) = 1,5 x b
 = 1,5 x 5
 = 7,50 m
 Total Lebar Alur = 38,0 m

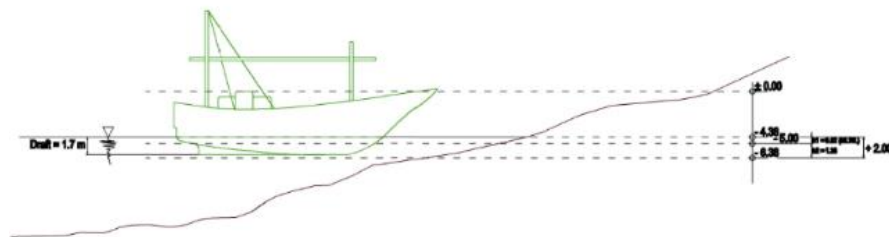
- Menghitung kedalaman alur

H = D + G + R + P + S + K
 = 2,1 + 0,425 + 0,3 + 0,25 + 0,5 + 0,25
 = 3,8 m
 = 4,0 m (Pembulatan)

Dari perhitungan alur pelayaran didapatkan kedalaman alur pelayaran yang di butuhkan untuk kapal berukuran 50 GT adalah 4,0 m, dan melihat dari data awal atau data eksisting yang ada perihal perhitungan kedalaman alur bahwasanya tidak perlu di adakan pengerukan, karena pada perhitungan kedalaman alur ini masih masuk pada kondisi eksisting di awal.

- Menghitung Jumlah Pengerukan

Pengerukan Pada Kolam Putar Kolam putar di gunakan untuk perencanaan luasan dan pengerukan pada alur yang akan di gunakan, dimana untuk penjelasnya sebagai berikut :

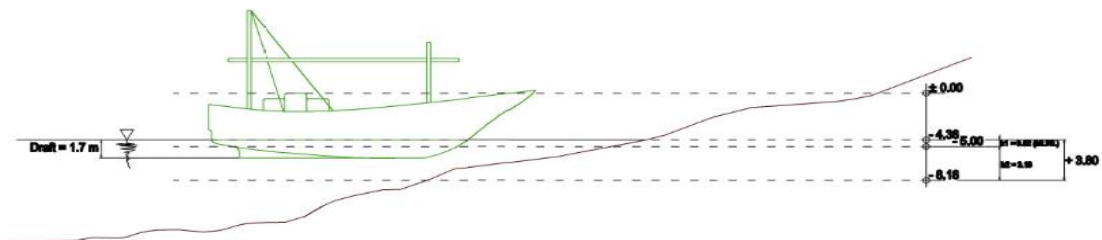


Gambar 11 Pengerukan Pada Kolam Putar

(Sumber : Aplikasi Autocad 2007)

Dimana : = 3267 m² x 2 m
 Elevasi Rata” = -5 m = 6534 m³
 h 1 Muka Air rendah Rerata = 0.62 m
 h 2 Total Yang di keruk = 1,38 m
 H Total = 2.0 m
 Sehingga volume kolam putar adalah :
 A = Amin x h kolam

Pengerukan Alur Pelayaran Alur Pelayaran di gunakan untuk perencanaan luasan dan pengerukan pada alur yang akan di gunakan, dimana untuk penjelasnya sebagai berikut :



Gambar 12 Pengerukan Pada Alur Pelayaran

(Sumber : Aplikasi Autocad 2007)

Dimana :
 Elevasi Rata” = -5 m
 h 1 Muka Air rendah Rerata = 0.62 m
 h 2 Total Yang di keruk = 3,18 m
 H Total = 3,80 m
 Sehingga volume alur pelayaran adalah :
 A = Panjang x Lebar x Kedalaman
 = 1370,01 m x 38 m x 3,18 m
 = 165552.008 m³

5. PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan data dan perhitungan evaluasi pengembangan alur pelayaran pelabuhan ikan di Kec Puger, Kab Jember Mendapatkan hasil berikut ini :

1. Untuk menginventarisir kondisi eksisting di TPI Pantai Puger yaitu dengan cara

melakukan perawatan pada fasilitas yang tersedia.

2. Alur Pelayaran
Dimensi
Jarak gerak ada dua masing – masing luasan yaitu 9,0 m
Lebar keamanan antar kapal 5 m
Lebar keamanan kanan dan kiri masing – masing sebesar 7,5m
Total lebar alur adalah 38,0 m
Kedalaman minim kolam dermaga 2,0 m
Luas kolam putar adalah 3267 m²
Kedalaman Alur 4 m
3. Spesifikasi Kapal yang di rencanakan merapat ke dermaga, jumlah 2 buah, dan kapal yang merapat perharinya dengan jumlah 30 buah. Panjang kapal adalah (Loa) 25,5 m, Lebar kapal adalah (B) 5 m, Draft kapal adalah (D) 1,7 m, Dan Gross Tonnage kapal adalah 50 GT.
4. Meningkatkan kapasitas alur pelayaran itu dengan cara melihat kondisi eksisting dan menyesuaikan kapal yang akan di tingkatkan. Kapasitas daya dukung tiang tunggal pada pembangunan gedung RSUD Probolinggo adalah sebesar 582.58 kN dan kapasitas daya dukung pondasi tiang kelompok sebesar Zona 1 sebesar 417.86 kN, Zona 3 sebesar 394.3453 kN.

B. SARAN

Dari hasil penelitian dan kesimpulan di atas di dapatkan pula hasil saran yang dapat di kembangkan untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Keterbatasan data yang ada di lapangan dan perhitungan yang tidak begitu detail, oleh karena itu untuk perhitungan yang belum di tambahkan di harapkan bisa di teliti lebih lanjut oleh teman” mahasiswa lainnya yang akan menempuh penelitian tentang alur pelayaran ini.
2. Lebih teliti dalam perencanaan dalam suatu penelitian

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adris Putra, & Djalante, S. (2016). Pengembangan Infrastruktur Pelabuhan Dalam Mendukung Pembangunan
- Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 6(February), 433–443.
- Aji, N. P. R. P. (2013). Perencanaan Pelabuhan Tempat Pelelangan Ikan Pantai Waru Kec. Paranggupito Kab. Wonogiri.
- Fazri, K., Solihin, I., & Mustaruddin. (2021). Fasilitas Dan Tingkat Operasional Pelabuhan Perikanan Di Kabupaten Aceh Selatan Provinsi Aceh. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 5(1), 007–016. <https://doi.org/10.29244/core.5.1.007-016>
- Hanan, A., Baskoro, M. S., & Nurhasanah. (2022). Analisis Pengelolaan Pelabuhan Perikanan Labuhan Lombok Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Pesisir. 5(2), 173–186.
- Meitasari, M. (2018). Analisis Sistem Pemasaran Hasil Perikanan Laut Di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Muara Angke, Jakarta Utara. *Photosynthetica*, 2(1), 1–13.
- Rini, I. P. S., Azis Nur Bambang, & Bambang A. W. (2017). Strategi Pengembangan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kedonganan Kabupaten Badung Bali. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 6(4), 119–128.
- Solihuddin, T. (2011). Karakteristik pantai dan proses abrasi di pesisir Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Globe*, 13(2), 112–120.
- Suma, N. N. (2018). Informasi Geospasial untuk Membangkitkan Potensi Wisata Pesisir Pada Jalur Lintas Selatan (JLS) Jember – Jawa Timur. *Jurnal Geografi*, 10(1), 26. <https://doi.org/10.24114/jg.v10i1.8321>
- Triadmodjo, B. (1999). Teknik Pantai.
- Yulianto, E. (2014). Manfaat Pelabuhan Perikanan Pantai Puger Terhadap Kegiatan Ekonomi Masyarakat Dan Kontribusinya Terhadap Pendapatan Asli Daerah Di Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur.