E-ISSN: 2527-5186. P-ISSN: 2615-5958
Jurnal Enggano Vol. 5, No. 3, Oktober 2020: 587-602

ANALISIS ASPEK OSEANOGRAFI KELAYAKAN PEMBANGUNAN PELABUHAN PERIKANAN PANTAI DI MUARA SUNGAI JENGGALU KOTA BENGKULU

Nora Citra, Zamdial, Ali Muqsit

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia
E-mail : zamdial_et@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan aspek oseanografi pembangunan pelabuhan perikanan pantai di Muara Sungai Jenggalu, Kota Bengkulu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2017 sampai dengan April 2018. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Data primer dikumpulkan dengan metode observasi dan pengukuran langsung di lokasi penelitian. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode skoring. Nilai parameter oseanografi yang diukur dan dianalisis yaitu kecepatan arus sungai, rata-rata yaitu 0,28 m/detik, kecepatan arus laut 0,33m/detik, pasang surut 0,44 meter, tinggi gelombang 1,29 meter dan kedalaman 25–500 cm. Berdasarkan nilai skoring semua parameter oseanografi, yaitu 82,2% yang berarti mendukung kelayakan untuk pembangunan pelabuhan perikanan pantai di Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu.

Kata Kunci : Kelayakan, Oseanografi, Pelabuhan Perikanan, Sungai Jenggalu, Kota Bengkulu

ABSTRACT

This study aims to analyze the feasibility of oceanography aspect of the Coastal Fishing Port development in the Jenggalu River Mouth, Bengkulu City. This research was conducted from December 2017 to April 2018. This research was conducted using a survey method. Primary data were collected by direct observation and measurement methods at the research location. The data of research result were analyzed using the scoring method. Oceanographic parameter values measured and analyzed were river flow velocity, average 0.28 m / sec, ocean current velocity 0.33 m / s, tides 0.44 m, wave height 1.29 m and depth 25–500 cm. Based on the scoring value of all oceanographic parameters, namely 82.2%, which means that it supports the feasibility of developing a coastal fishing port in the Jenggalu River Mouth, Bengkulu City.

Keywords : Feasibility, Oceanography, Fishing Port, Jenggalu River, Bengkulu City

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

PENDAHULUAN

Kota Bengkulu merupakan salah satu kabupaten/kota di Provinsi Bengkulu yang memiliki wilayah pesisir dan laut, dengan luas lautnya ± 387,6 km² (Bappeda Provinsi Bengkulu, 2017). Pada wilayah pesisir pantai Kota Bengkulu terdapat beberapa sentra perikanan tangkap yaitu di Pasar Bengkulu, Pantai Jakat, Pondok Besi, Pantai Malabero, dan yang terbesar adalah di Pulau Baai. Pada sentra perikanan tangkap di Pondok Besi, yang sudah dilengkapi dengan dermaga dan TPI, namun tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Pada sentra perikanan tangkap di Pulau Baai sudah ada fasilitas Pusat Pendaratan Ikan (PPI) dan tempat pelalangan ikan (TPI), namun juga tidak berfungsi secara optimal, karena PPI tersebut terletak di dalam Pelabuhan Umum/Niaga Pulau Baai.

Dalam wilayah Provinsi Bengkulu yang memiliki garis pantai sepanjang ± 525 km, belum ada satu pun pelabuhan perikanan sebagai fasilitas pendukung kegiatan perikanan tangkap yang berada di lokasi khusus atau tersendiri. Walaupun pemerintah telah membangun atau merealisasikan 108 buah pelabuhan perikanan dan 190 pangkalan pendaratan ikan yang dibiayai dari APBN dan 393 pangkalan pendaratan ikan dari APBD, yang penyebarannya 67% berada di Kawasan Barat Indonesia dan 33% berada di Kawasan Timur Indonesia (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2004 *dalam* Danial, 2007).

Aktivitas usaha perikanan tangkap di Kota Bengkulu, yang terpusat di PPI Pulau Baai cukup padat, namun tidak berlangsung optimal karena adanya beberapa ketentuan yang membatasi sehubungan dengan keberadaan PPI tersebut di dalam lingkungan Pelabuhan Niaga Pulau Baai yang berada dibawah kendali otoritas PT. Pelindo, yang merupakan bagian dari BUMN (Badan usaha Milik Negara). Sebagaimana yang kita ketahui, keberadaan pelabuhan perikanan di suatu wilayah akan sangat mendukung pengembangan dan kemajuan usaha perikanan tangkap di wilayah tersebut. Yusuf (2005) menjelaskan, bahwa pelabuhan perikanan digunakan sebagai tempat kapal perikanan bersandar, berlabuh dan bongkar muat ikan yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan perikanan.

Aktivitas nelayan Kota Bengkulu di pelabuhan pendaratan ikan (PPI) Pulau Baai tidak leluasa, seperti halnya untuk tempat sandar perahu/kapal penangkapan ikan. Kawasan Pulau Baai yang statusnya sebagai pelabuhan niaga merupakan pelabuhan utama sebagai pendukung berputarnya roda perekonomian (Septaria dan Yamani, 2013). Pelabuhan Niaga berfungsi untuk bongkar muat/menampung dan meneruskan bermacam-macam barang dagangan termasuk didalamnya barang curah seperti karbon, bijih besi, dan pasir (Lubis, 2012). Status PPI Pulau Baai yang berada di dalam kawasan pelabuhan umum, sulit untuk dilakukan pengembangan karena tidak boleh ada pelabuhan di dalam pelabuhan.

Untuk memberi dukungan yang optimal terhadap aktivitas masyarakat nelayan yang bergerak dalam sektor usaha perikanan tangkap di Kota Bengkulu, perlu perencanaan pembangunan pelabuhan perikanan yang baru di luar area Pelabuhan Pulau Baai yang berstatus

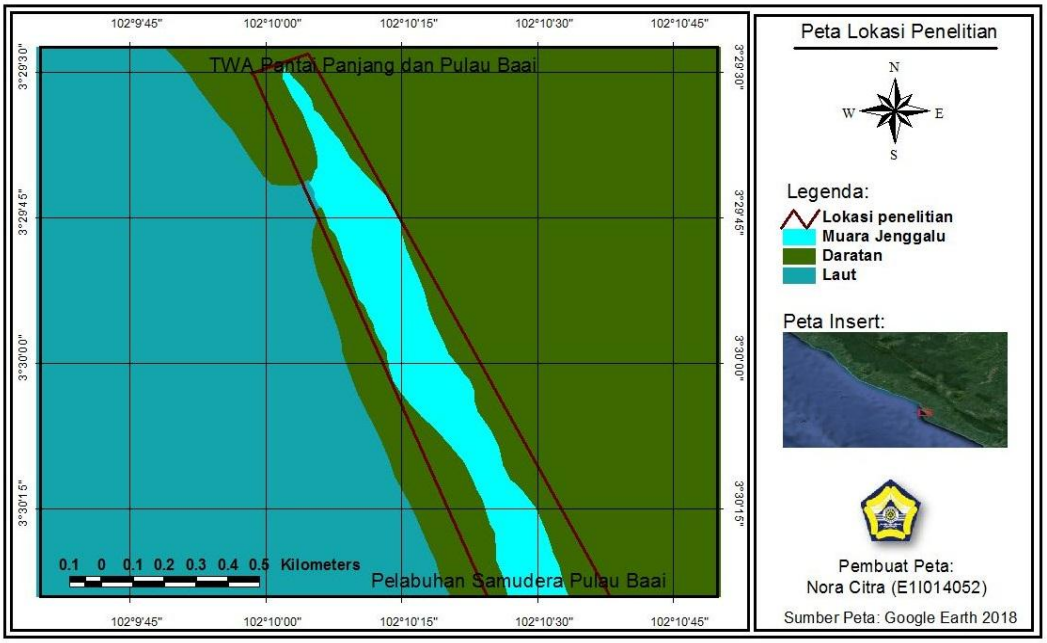
DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

pelabuhan umum/pelabuhan niaga. Dan alternatif lokasi pembangunan pelabuhan perikanan, dengan status Pelabuhan perikanan pantai (PPP) adalah di kawasan muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu. Tindak lanjut dari rencana tersebut adalah melakukan studi yang betujuan untuk menganalisis kelayakan pembangunan pelabuhan perikanan pantai di Muara Sungai Jenggalu berdasarkan aspek oseanografi. Hasil dari studi ini adalah untuk menyediakan data dan informasi guna melengkapi data dan informasi berbagai aspek lainnya (teknis, sosial dan ekonomis) untuk pembangunan pelabuhan perikanan pantai di Muara Sungai Jenggalu, Kota Bengkulu.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan bulan Desember 2017 sampai dengan April 2018 di Muara Sungai Jenggalu, Kec. Gading Cempaka Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu. Peta lokasi penelitian, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Kelayakan Aspek Oseanografi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Pantai, Kota Bengkulu

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dipergunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

Tabel 1. Alat dan Bahan yang digunakan pada Penelitian Kelayakan Aspek Oseanografi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Pantai, Kota Bengkulu

No	Alat	Kegunaan
1	GPS *(Global Positioning System)*	Menentukan titik koordinat
2	Perahu	Alat transportasi di laut
3	ATK (Alat Tulis Kerja)	Menulis dan mencatat data
4	Kamera	Dokumentasi kegiatan
5	Papan pasut	Mengukur pasang surut
6	Roll meter	Mengukur kedalaman
7	Parasut arus	Mengukur arus
8	*Stopwatch*	Mengukur lamanya waktu yang diperlukan
9	Komputer	Sebagai pengolahan data
10	*Software Surfer versi 12*	Sebagai pengolahan data batimetri

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode observasi dan pengukuran secara in-situ. Data primer yang diukur adalah parameter oseanografi yaitu kecepatan arus, pasang surut, periode gelombang, dan kedalaman. Data sekunder dikumpulkan dari berbagai literatur (laporan hasil penelitian, laporan tahunan, laporan statistik, monografi dan tulisan-tulisan ilmiah lainnya). Analisis data dilakukan dengan metode statistik deskriptif.

Pengukuran kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan alat yang sederhana, dengan mencelupkan dan menetapkan jarak tempuh kemudian diukur waktu tempuh tersebut. Perhitungan kecepatan arus menggunakan rumus (Triatmodjo, 2008) :

V= $\frac{S}{t}$; dimana V adalah kecepatan arus (m/det); S adalah panjang lintasan arus (m), dan t adalah waktu pengukuran (detik).

Pengukuran pasang surut (pasut) dengan menggunakan tiang pasut. Pengukuran data pasut dilakukan selama 5 (lima) hari untuk mendapat data validasi terhadap data pasut dari Dishidros tanggal 9 Desember 2017 sampai 8 Januari 2018.

Data kedalaman air diukur menggunakan tiang berskala dan menggunakan GPS *(Global Positioning System)* untuk mengetahui titik koordinat kedalaman pada setiap titik pengukuran. Data yang diperoleh ditabulasikan, disajikan dalam bentuk grafik, dianalisis dan kemudian dibahas secara deskriptif.

Karakteristik gelombang yang diukur, diamati, dan dihitung meliputi periode gelombang, kecepatan gelombang, kedalaman perairan gelombang pecah dan tinggi gelombang pecah. Periode gelombang

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

adalah waktu yang dibutuhkan oleh partikel air untuk kembali ke kedudukan semula dengan kedudukan sebelumnya (Triatmodjo, 2008).

T = $\frac{Waktu\ tempuh}{10}$; dimanan T adalah periode gelombang (detik).

Analisis kecepatan gelombang dengan mengetahui nilai panjang gelombang terlebih dahalu, dimana data panjang gelombang diperoleh dari citra satelit (www.google.earth.com). Kecepatan gelombang dapat di tentukan dengan rumus (Triatmodjo, 2008) : C = $\frac{L}{T}$; dimana C adalah kecepatan gelombang (m/detik), L adalah panjang gelombang (m) dan T adalah periode gelombang (detik).

Kedalaman gelombang di tentukan dengan rumus (Triatmodjo, 2008) : d = $\frac{C^2}{g}$; dimanan d adalah kedalaman perairan gelombang pecah, C adalah kecepatan gelombang (m/detik), g adalah percepatan gravitasi (9,8 m/detik).

Tinggi gelombang adalah jarak vertikal antara puncak gelombang dengan lembah gelombang. Tinggi gelombang dapat di tentukan dengan rumus (Triatmodjo, 2008) :

Hb = $\frac{d}{0,9}$; dimana Hb adalah tinggi gelombang (m), d adalah kedalaman perairan gelombang pecah (m).

Untuk penetapan persyaratan kelayakan pelabuhan, dilihat berdasarkan parameter dan kriteria lahan, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Parameter kelayakan perairan untuk pengembangan pelabuhan

Parameter	S1 (Sangat Sesuai)	S2 (Sesuai)	S3 (Tidak Sesuai)
Kedalaman	> 3 meter	1 – 3 meter	< 1 meter
Tipe sedimen	Lempung, Pasir	Campuran dengan lempung/pasir yang dominan	Lanau, karang, lumpur atau campuran
Gelombang	< 30 cm	30 – 50 cm	> 50 cm
Kecepatan Arus	< 0,2 m/detik	0,2 – 0,4 m/detik	> 0,4 m/detik
Tunggang Pasut	< 1 meter	1 – 2 meter	> 2 meter

Sumber : Hasil Modikasi (Ditjen Perikanan, 1981)

Analisis Skoring

Berdasarkan hal tersebut, cara menganalisis Data parameter oseanografi yang diperoleh di lapangan diberi label dan skor 3 (Baik), skor 2 (Sedang), skor 1 (Kurang), seperti pada Tabel 3 berikut ini (PT. Secon Dwi Tunggal, 2011).

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

Tabel 3. Tabel Kriteria Pelabuhan Perikanan Untuk Penentuan Nilai Skor Menggunakan Metode Skoring

No	Parameter	Skor	Kriteria
1	Kedalaman	3	> 5 m dari garis pantai
		2	4-5 m dari garis pantai
		1	2-3 dari garis pantai
2	Tipe Sedimen	3	Tidak ada proses sedimen
		2	Sedimen ada dalam skala kecil
		1	Sedmen sangat tinggi
3	Gelombang	3	Bila tinggi gelombang < 1.0 m
		2	Bila tinggi gelombang 1.0 m - 1.5 m
		1	Bila tinggi gelombang >1.5 m
4	Arus	3	Kecepatan < 0.2 m/detik
		2	Kecepatan 0.2 - 0.5 m/detik
		1	Kecepatan > 2.5 m/detik
5	Pasang surut	3	Pasang surut < 1m
		2	Pasang surut 1-2 m
		1	pasang surut 2-3 m

Kategori kesesuaian lahan dibagi menjadi tiga kelas yaitu S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), dan S3 (tidak sesuai). Berdasarkan Tabel 4, dimana nilai interval kesesuaian lahan diperoleh nilai maksimal yaitu 100 dan nilai minimal yaitu <50, seperti Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Kesesuaian Lahan Berdasarkan Nilai Interval Kesesuaian

No	Kategori	Nilai interval kesesuaian
1	S1 (Sangat Sesuai)	75-100%
2	S2 (Cukup Sesuai)	50-75%
3	S3 (Tidak Sesuai)	<50%

Fasilitas-fasilitas Pelabuhan Perikanan Pantai yang dihitung untuk analisis kelayakan pengembangan yaitu :

a. Luas Kolam Pelabuhan

Luas kolam pelabuhan yang dibutuhkan akan dihitung dengan menggunakan rumus Direktorat Jenderal Perikanan, (1981) *dalam* Nurdyana (2013) sebagai berikut :

$$L_x = L_T + (3 \times n \times l \times b) \quad \text{..... (1)}$$

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

Dimana :
L_x = luas kolam pelabuhan (m^2);
L_t = luas untuk memutar kapal (m^2);
n = perkiraan jumlah kapal maksimum yang berlabuh pada saat yang sama;
l = panjang kapal rata-rata (m)
b = lebar kapal rata-rata (m)

Nilai L_t dapat diketahui dengan menggunakan rumus lingkaran yaitu :

$$L_t = \pi \times r^2 \quad \text{..... (2)}$$

Dimana :
L_t = luas untuk memutar kapal (m^2)
π = 3.14
r = panjang kapal terbesar (m)

b. Kedalaman Perairan

Kedalaman perairan minimal (*minimum depth*) yang dipersyaratkan dimana kolam pelabuhan pada saat muka air terendah dapat dihitung dengan rumus Direktorat Jenderal Perikanan, (1981) *dalam* Nurdyana (2013) sebagai berikut :

$$D = d + ½\ H + S + C \quad \text{..... (3)}$$

Dimana :
D = kedalaman perairan (m)
d = draft kapal terbesar (m)
H = tinggi gelombang maksimum (m)
S = tinggi ayunan kapal yang melaju (m)
C = jarak aman dari lunas kapal ke dasar perairan (m)

c. Lebar Alur

Untuk lebar alur dapat dihitung dengan menggunakan rumus seperti yang terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Lebar Alur Pelayaran

No	Pemanfaatan alur	Kondisi alur	Lebar alur
1	Satu jalur	Kapal tidak berpapasan	5B
2	Dua jalur dan alur relatif panjang	Kapal sering berpapasan (frekuensi lalu lintas kapal cukup banyak)	7B + 30 m
		Kapal jarang berpapasan (frekuensi lalu lintas kapal relatif sedikit)	4B + 30 m
3	Dua jalur dan alur melengkung	Kapal sering berpapasan	9B+ 30 m
		Kapal jarang berpapasan	6B+ 30 m

Ket: B = Lebar kapal rencana (dalam meter)

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

Dengan menggunakan kapal standar sebagaimana ditetapkan dalam rencana pengembangan, maka kebutuhan alur pelayaran didasarkan untuk ukuran kapal maksimum (Bappenas, 2015).

d. Diameter Kolam Putar *(Turning Basin)*

Kawasan kolam tempat kapal melakukan gerak putar untuk berganti haluan harus direncanakan sedemikian rupa hingga memberikan ruang cukup luas dan kenyamanan. Diameter putar turning basin dapat di hitungdengan rumus:

$$D = 2 \times LOA$$

Dimana, D adalah diameter putar turning basin, dan LOA adalah *length overall* (panjang total).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi pembangunan Pelabuhan Perikanan Pantai terletak di Muara Sungai Jenggalu Kecamatan Gading Cempaka, pada posisi 03° 50’ 23.80” LS dan 102° 17’ 37.73” BT dengan luas perairan Muara Sungai Jenggalu ± 247 ha. Batas-batas wilayah Muara Sungai Jenggalu adalah di sebelah utara berbatasan Taman wisata Alam (TWA), di sebelah selatan berbatasan dengan Kelurahan Sumber Jaya, di sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Muara Dua dan di sebelah barat berbatasan dengan Samudera Hindia.

Secara umum kawasan Muara Sungai Jenggalu memiliki keadaan topografi yang landai. Lahan pengembangan PPP berada di atas tanah negara atau tanah hak atau bisa hutan kawasan, yang terlebih dahulu harus melalui proses pelepasan kawasan hutan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, yaitu dengan persetujuan dari instansi yang bertanggung jawab di bidang kehutanan.

Kecepatan Arus

Arus merupakan salah satu elemen penting dalam perencanaan pelabuhan. Hasil pengukuran kecepatan arus sungai dan arus laut di Muara Sungai Jenggalu dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Kecepatan Arus Sungai di Muara Sungai Jenggalu

Waktu	Kec. Arus (m/det)					
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	rata-rata	Standar Kelayakan
Pasang St. A	0.01	0.04	0.04	0.03	0.03	S1 (sangat sesuai) <0.2 m/det (Modifikasi Ditjen Perikanan, 1981)

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

St. B	0.02	0.05	0.13	0.03	0.06	S2 (cukup sesuai) 0.2-0.4 m/det (Modifikasi Ditjen Perikanan, 1981)
St. C	0.17	0.23	0.42	0.31	0.28	
Surut						
St. A	0.02	0.04	0.04	0.1	0.05	S3 (tidak sesuai) >0.4m/det (Modifikasi Ditjen Perikanan, 1981)
St. B	0.1	0.14	0.07	0.09	0.1	
St. C	0.12	0.11	0.11	0.08	0.11	

Tabel 7. Hasil Pengukuran Kecepatan Arus Laut di Muara Sungai Jenggalu

Waktu	Kec. Arus (m/det)					
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	rata-rata	Standar Kelayakan
Pasang	0.06	0.59	0.23	0.45	0.33	S1 (sangat sesuai) <0.2 m/det (Modifikasi Ditjen Perikanan, 1981)
Surut	0.06	0.56	0.4	0.08	0.28	S2 (cukup sesuai) 0.2-0.4 m/det (Modifikasi Ditjen Perikanan, 1981) S3 (tidak sesuai) >0.4m/det (Modifikasi Ditjen Perikanan, 1981)

Pada Tabel 6 dapat diketahui, bahwa kecepatan arus di perairan Muara Sungai Jenggalu menunjukkan kondisi kecepatan arus yang relatif lambat, kecuali pada stasiun C yang berada di dekat muara, nilai kecepatan arus lebih tinggi terutama pada saat terjadi pasang, yaitu rata-rata 0,28 m/detik. Sesuai dengan Standar Kelayakan untuk pelabuhan perikanan (Ditjen Perikanan, 1981), arus sungai Stasiun A dan B sangat sesuai (kecepatan arus <0,2 m/detik), sedangkan pada Stasiun C kecepatan arus cukup sesuai. Rivaldi (2018) menyatakan bahwa arus Muara Sungai Jenggalu terbilang tenang jika karena kecepatannya <0,2 m/detik.

Untuk arus laut, pada tabel 7 dapat diketahui bahwa saat pasang kecepatan rata-rata adalah 0,33 m/detik, dan pada saat surut, kecepatan arus melemah yaitu 0,27 m/detik. Arus laut pada saat pasang dan surut dapat dikategorikan sesuai dalam pembangunan pelabuhan perikanan. Berdasarkan Standar Kelayakan pelabuhan perikanan (Ditjen Perikanan, 1981), nilai kecepatan arus yang sesuai untuk pembangunan pelabuhan perikanan adalah 0,2–0,4 m/detik.

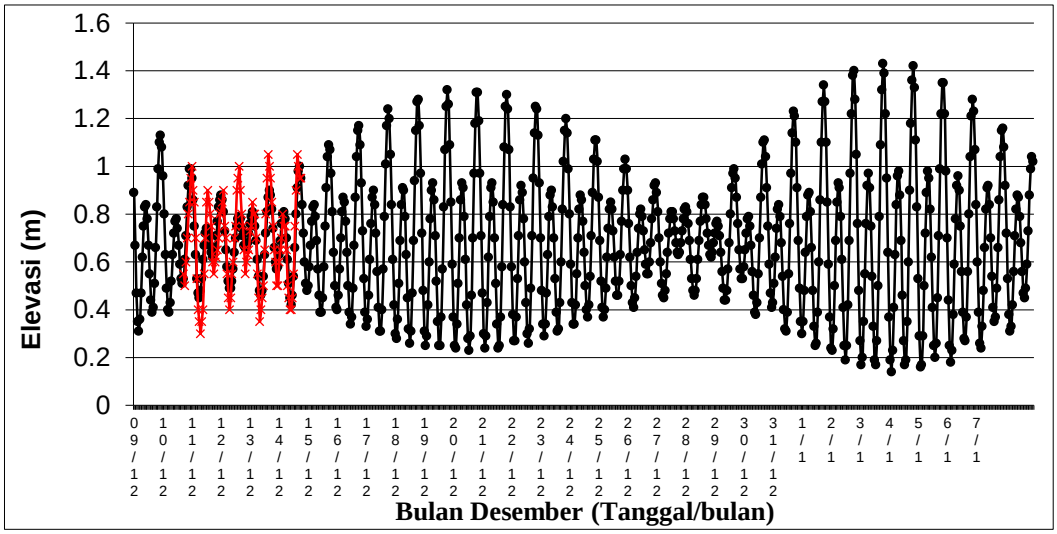
DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

Kecepatan arus dipengaruhi oleh angin yang membangkitkan arus permukaan, dan, pengaruh angin sebagai pembangkit arus di permukaan akan berkurang dengan bertambahnya kedalaman (Yogaswara, 2016). Menurut Fachruddin (2015) fenomena kuatnya arus perlu menjadi pertimbangan untuk mempelajari gerak arus secara rinci, karena akan berdampak terhadap aktivitas di areal kolam pelabuhan *packing plant*. Khususnya pada kajian resiko terhadap bangunan pantai dan berbagai fasilitas lainnya. Deo (2007) menjelaskan, bahwa kecepatan arus berkaitan erat dalam pembanguan pelabuhan, dimana selain berfungsi untuk keselamatan dan kemudahan kapal dalam melakukan manuver, juga untuk membersihkan kolam pelabuhan dari kotoran akibat buangan kapal yang berupa minyak maupun debris (tumpukan pecahan batu atau reruntuhan akibat erosi) yang lain serta berpengaruh dalam sedimentasi dalam kolam pelabuhan.

Pasang Surut

Hasil pengukuran pasang surut (pasut) di Muara Sungai Jenggalu dapat dilihat pada Gambat 2 berikut ini.

Berdasarkan grafik pasang surut di Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu dan data pasut dari Dishidros (bulan Desember 2017–Januari 2018), pasut yang terjadi adalah tipe semi diurnal (dua kali pasang dua kali surut). Pasang tertinggi mencapai 1,4 meter dan surut terendah 0,1 meter. Pasang tertinggi dan surut terendah terjadi pada minggu ke tiga Desember dan minggu pertama Januari.



Gambar 2. Grafik Pasang Surut Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu
Keterangan:
: data hasil pengukuran pasang surut di lokasi penelitian
: data pasang surut Dishidros

Data hasil pengukuran di lokasi penelitian, rata-rata pasut di Muara Sungai Jenggalu 0,44 meter, dan dikategorikan sangat sesuai, karena

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

kecepatan pasang surut <1 meter (Ditjen Perikanan, 1981). Pengetahuan pasang surut sangat penting dalam perencanaan pelabuhan. Selain itu juga terdapat beberapa faktor lokal yang dapat mempengaruhi pasang surut di suatu perairan seperti topografi dasar laut, lebar selat dan bentuk teluk (Wyrtki, 1961 *dalam* Ayunarita, 2017). Menurut Arifin dan Hanafi (2003) perbedaan tinggi air pada saat pasang dan surut perlu diperhatikan oleh kapal yang memasuki alur pelabuhan, dan untuk kapal dengan Draft 10 m sebaiknya masuk ke pelabuhan pada saat air pasang.

Gelombang

Hasil pengukuran kondisi gelombang di muara Sungai Jenggalu dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Gelombang Muara Sungai Jenggalu

Hari	Waktu	Periode (T)	Panjang Gel. (L)	Kec. Gel. (C)	Tinggi Gel (Hb)	
					D	Hb
Selasa	Pasang	10,8	40,00	3,70	1,40	1,56
	Surut	9	30,00	3,33	1,13	1,26
Rabu	Pasang	11	40,00	3,64	1,35	1,50
	Surut	8	30,00	3,75	1,43	1,59
Kamis	Pasang	14,7	40,00	2,72	0,76	0,84
	Surut	13,6	40,00	2,94	0,88	0,98

Sumber : Hasil pengukuran data primer (2018)

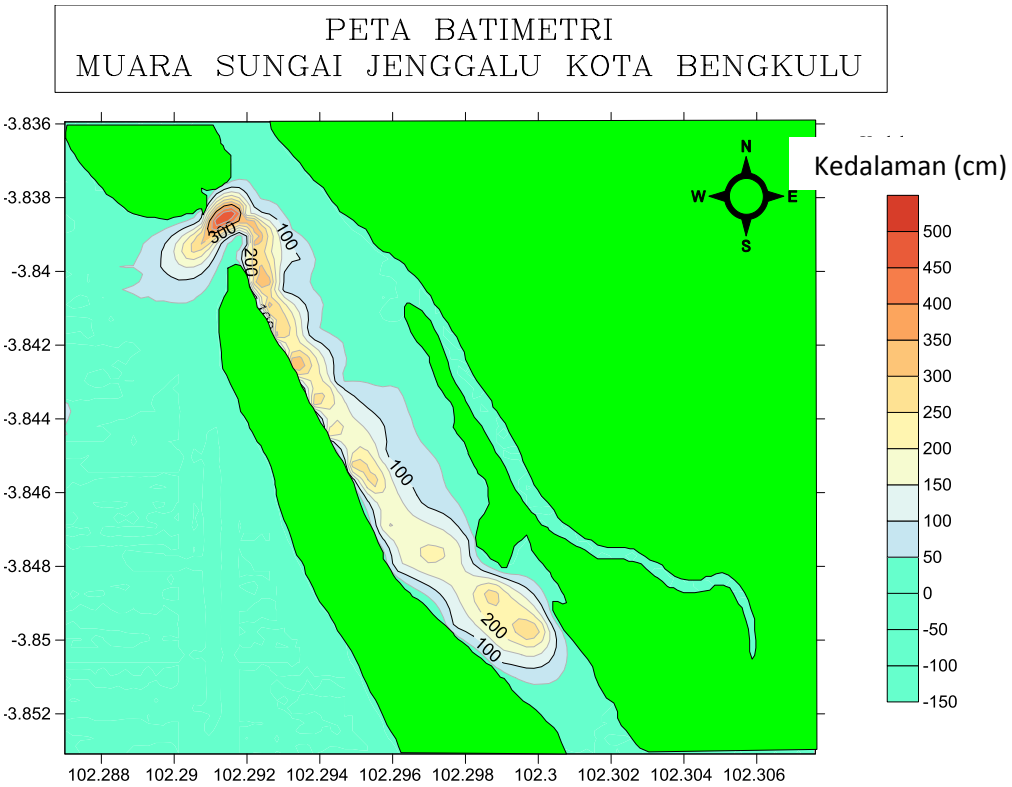
Data gelombang penting bagi perencanaan pelabuhan dalam hubungan untuk menentukan besar gaya yang ditimbulkan dari gelombang tersebut, yang diperlukan untuk perhitungan kontruksi pemecah gelombang, lebar dan letak dari muara pelabuhan serta menentukan letak dari pemecahan gelombang dalam fungsinya untuk melindungi daerah pelabuhan (Simanjuntak, 2009).

Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan nilai tinggi gelombang rata-rata 1,29 meter, dan nilai ini sesuai untuk pembangunan pelabuhan (PT. Secon Dwi Tunggal, 2011). Selanjutnya Ayunarita (2017) menjelaskan, bahwa karakteristik gelombang tergolong aman, sebagaimana menurut skala *beaufort*, gelombang yang mempunyai ketinggian <1 m termasuk gelombang yang lemah atau tidak kuat. Dahuri (1996) *dalam* Siregar *et al*., (2014) menyatakan bahwa gelombang timbul diakibatkan karena adanya hembusan angin diatas permukaan laut kemudian mendorong gelombang ke arah pantai, proses ini terbentuk disebabkan oleh energi gelombang yang merambat ke segala arah kemudian dilepaskan ke pantai dalam bentuk hempasan ombak.

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

Kedalaman

Peta kedalaman di Muara Sungai Jenggalu dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil pengukuran kedalaman, menunjukkan bahwa kedalaman perairan di muara Sungai Jenggalu yang akan dijadikan lokasi pelabuhan perikanan berkisar antara 25–500 cm, dengan rata-rata kedalaman 186 cm. Kedalaman tersebut dikategorikan sesuai, karena berada dalam rentai nilai kedalaman yang dipersyaratkan yaitu 1–3 m (Ditjen Perikanan, 1981).



Gambar 3. Peta Batimetri di Perairan Muara Sungai Jenggalu, Kota Bengkulu

Analisis Fasilitas Pangkalan Pendaratan Ikan

Keberadaan fasilitas fungsional dan penunjang di suatu pelabuhan perikanan ditunjukkan agar fungsi pelabuhan perikanan dapat berjalan optimal (Puspitasari *et al*., 2013). Kondisi dan kapasitas fasilitas pelabuhan perikanan mempengaruhi kelancaran aktivitas nelayan dalam operasional penangkapan (Lubis dan Mardiana, 2011).

Luas dan Kedalaman Kolam Pelabuhan

Kolam pelabuhan merupakan fasilitas pokok yang memiliki pengaruh besar terhadap fungsi pelabuhan perikanan (Ilham *et al*., 2016). Dengan menggunakan kapal standar sebagaimana ditetapkan dalam rencana

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

pengembangan, maka kebutuhan luas kolam didasarkan pada untuk ukuran kapal maksimum yaitu kapal dengan ukuran 20 GT.

Luas kolam pelabuhan yang direncanakan adalah ± 24.163 m^2. Dengan kondisi luas kolam yang ada saat ini sebesar ± 140.916 m^2, maka cukup untuk memenuhi kebutuhan pelayaran sampai dengan jangka panjang. Sebagai perbandingan, menurut (Puspitasari *et al*., 2013) ketersediaan dan kebutuhan fasilitas luas kolam pelabuhan perikanan di Karangantu, yaitu ± 24.901 m^2. Menurut Ilham *et al*., (2016) daya tampung kolam pelabuhan dihitung untuk mengetahui kemampuan antisipasi untuk menampung jumlah kapal yang menggunakan fasilitas kolam pelabuhan.

Kedalaman kolam perairan pada suatu pelabuhan perikanan juga sangat menentukan keamanan kapal dalam berlabuh khususnya pada saat permukaan air terendah. Hasil perhitungan nilai kedalaman perairan di lokasi penelitian, yaitu 4,1 m, dan sesuai untuk pembangunan pelabuhan perikanan. Menurut Yahya *et al*., (2013) kedalaman kolam pelabuhan yang dipersyaratkan adalah 4 m.

Lebar Alur

Berdasarkan karakteristik geografis Sungai Jenggalu, kedalaman alur pelayaran di muara Sungai Jenggalu berkisar antara 1– 5 meter, dengan lebar alur pelayaran yang cukup memadai. Arah alur pelayaran adalah dari arah barat daya masuk ke muara sungai dan berbelok menuju ke timur. Panjang alur mulai dari muara hingga ke kolam pelabuhan berkisar 600 meter.

Dengan menggunakan kapal standar sebagaimana ditetapkan dalam rencana pengembangan, maka kebutuhan alur pelayaran dirancang untuk ukuran kapal maksimum yaitu 20 GT. Dengan asumsi alur pelayaran adalah satu jalur dan dua jalur dengan alur pelayaran relatif panjang dan melengkung dengan kondisi alur kapal jarang berpapasan, maka direncanakan lebar alur pelayaran ± 17,5 meter untuk satu jalur atau 51 meter untuk dua jalur. Dengan kondisi lebar alur pelayaran yang ada saat ini sebesar 75–100 meter maka cukup untuk memenuhi kebutuhan pelayaran sampai dengan jangka panjang.

Kelayakan Pembangunan Pelabuhan

Kelas kesesuaian untuk kegiatan pembangunan pelabuhan dinilai dengan bobot dan skor pada parameter (faktor-faktor pembatas). Pemberian bobot dan skor pada semua parameter didasarkan pada tingkat kepentingan untuk kegiatan pelabuhan. Parameter-parameter yang menjadi indikator penilai untuk bentuk sesuai atau tidak sesuainya suatu kawasan pelabuhan yaitu kedalaman, pasang surut, gelombang, arus, dan sedimen.

Hasil pengukuran untuk parameter kedalaman dan arus berdasarkan kriteria kelayakan tergolong kategori sangat sesuai. Sedangkan untuk parameter pasang surut, gelombang dan tipe sedimen tergolong kategori

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

sesuai. Setelah menghitung seluruh skor yang didapat pada setiap parameter didapatkan nilai kelayakan 82,2% yang tergolong kategori S1 (sangat sesuai) disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kategori Tingkat Kelayakan Pembangunan Pelabuhan Perikanan di Muara Sungai Jenggalu, Kota Bengkulu

No	Parameter	Bobot	Skor	Kriteria	NA (B x S)
1	Kedalaman	5	3	> 5 m dari garis pantai	15
2	Pasang surut	4	2	Pasang surut 1-2 m	8
3	Gelombang	3	2	Bila tinggi gelombang 1,0 m – 1,5 m	6
4	Arus	2	3	Kecepatan < 0.2 m/detik	6
5	Tipe Sedimen	1	2	Sedimen ada dalam skala kecil	2
Total					37
%					82.2
Tingkat kelayakan					S1(Sangat Sesuai)

KESIMPULAN

Hasil analisis aspek oseanografi untuk kelayakan pembangunan pelabuhan perikanan pantai di Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu, di dapatkan kriteria yang bervariasi dari setiap parameter. Kedalaman perairan dan arus dikategorikan sangat sesuai. Parameter gelombang, pasang surut, dan sedimentasi dikategorikan cukup sesuai. Hasil perhitungan penilaian kategori kesesuaian lahan untuk pembangunan pelabuhan perikanan pantai di peroleh nilai interval kesesuaian yaitu 82,2% dengan kategori S1 (Sangat Sesuai). Hal ini berarti bahwa lokasi Muara Sungai Jenggalu ini dikategorikan Sangat Sesuai untuk pembangunan pelabuhan perikanan pantai.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, L. dan M. Hanafi. 2003. Pendangkalan Alur pelayaran di Pelabuhan Pulau Baai Bengkulu. *Jurnal Geologi Kelautan*. 3(1): 29 – 37.

Ayunarita, S. 2017. Studi Pola Arus, Pasang Surut dan Gelombang di Perairan Pantai Pelawan Desa Pangke Kecamatan Meral Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekan baru.

Bappeda Provinsi Bengkulu, 2017. Rencana Aksi Daerah Pengembangan Ekonomi Kemaritiman Provinsi Bengkulu. Bengkulu.

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

Bappenas, 2015. Laporan Kajian Prastudi kelayakan *(Draft Final Business Case).* Jakarta Selatan.

Danial. 2007. Evaluasi Rencana Pengembangan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Soreang Ditinjau dari Aspek Teknis dan Biologis di Kota Parepare Sulawesi Selatan. *Jurnal Protein* 14(1): 93-102.

Deo, P.J.D. 2007. Peranan Survei Hidrografi Untuk Perencanaan Lokasi Pembangunan pelabuhan*. Jurnal Spectra* 5(10): 1-19.

Ditjen Perikanan. 1981. Standar Rencana Induk dan Pokok-Pokok Desain untuk Pelabuhan Perikanan Pendaratan Ikan. PT. Inconeb, Jakarta. 169 hal.

Fachruddin, F. 2015. Studi Karakteristik *Hydro-Oceanography* Lokasi Rencana Pembangunan Dermaga Khusus Cement Timor. *Jurnal Riset dan Teknologi Kelautan*. 1(18): 115 – 126.

Ilham, M., R. Thaib, dan A. Rahmah. 2016. Kelayakan Luas Kolam Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo Kurun Waktu 10 Tahun Kedepan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 3(1): 374 – 387.

Lubis, E. dan N. Mardiana. 2011. Peranan Fasilitas PPI Terhadap Kelancaran Aktivitas Pendaratan Ikan di Cituis Tangerang. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 2(1): 1 – 10.

Lubis, E. 2012. *Pelabuhan Perikanan*.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Penerbit IPB Press. Bogor. 199 hal.

Nurdyana, E., A.Rosyid, dan H.Boesono. 2013. Strategi Peningkatan Pemanfaatan Fasilitas Dasar dan Fungsional Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari Kota Tegal. *Journal of Resources Utilization Management and Technology* 2(2): 35-45.

PT. Secon Dwi Tunggal Putra. 2011. Studi Kelayakan Pembangunan Pelabuhan Perikanan Pantai Natuna. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Natuna Ranai.

Puspitasari, N., R. Irnawati dan A. Susanto. 2013. Strategi Pengembangan Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu Kota Serang Provinsi Banten. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan* 2(2): 159-169.

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602

Septaria, E. dan M.Yamani. 2013. Pemanfaatan Pelabuhan Pendaratan Ikan Bagi Kapal Penangkap/Pengangkut Ikan Di Kota Bengkulu Berdasarkan Undang-Undang Perikanan. Laporan Akhir Penelitian Dosen Pemula. Fakultas Hukum Universitas Bengkulu Nopember 2013. Bengkulu.

Simanjuntak, S. 2009. Perencanaan Pelabuhan Di Tinjau Dari Pasang Surut. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas HKBP NOMMENSEN. Medan.

Siregar, C.R.E., G. Handoyo, dan A. Rifai. 2014. Studi Pengaruh Faktor Arus dan Gelombang Terhadap Sebaran Sedimen Dasar di Perairan Pelabuhan Kaliwungu Kendal. *Jurnal Oseanografi* 3(3): 338 – 346.

Triatmodjo, B. 2008. *Pelabuhan*. BETA OFFSET Perum FT-UGM Yogyakarta. 289 hal.

Yahya, E., A. Rosyid dan A. Suherman. 2013. Tingkat Pemanfaatan Fasilitas Dasar dan Fungsional Dalam Strategi Peningkatan Produksi di Pelabuhan Perikanan Pantai Tegalsari Kota Tegal Jawa Tengah. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* 2(1): 56-65.

Yogaswara,G.M., E.Indrayanti, dan H.setiyono. 2016. Pola Arus Permukaan di Perairan Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta pada Musim Peralihan (Maret – Mei). *Jurnal Oseanografi*. 5(2): 1 – 8.

Yusuf, H. 2005. Pengaruh Pembangunan Pelabuhan Perikanan Terhadap Kualitas Air dan Persepsi Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat. Disertasi. Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

DOI: https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.587-602