

**PEMETAAN BATIMETRI DAN LAJU SEDIMENTASI UNTUK ALUR PELAYARAN
DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI (PPP)
TEGALSARI, TEGAL**

Safira Dwijayanti Hastari, Azis Rifai, Lilik Maslukah*

Program Studi Oseanografi, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH Tembalang Tlp. / Fax. (024)7474698 Semarang 50275
Email: papahrifa@yahoo.com, lilik_masluka@yahoo.com

Abstrak

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari merupakan pelabuhan perikanan yang terletak di Kota Tegal dan merupakan pelabuhan dengan aktivitas kapal yang cukup ramai. Hal tersebut menjadikan Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari menjadi pelabuhan yang memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Permasalahan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari adalah berkaitan dengan pendangkalan alur pelayaran akibat sedimentasi di bagian kolam pelabuhan maupun di alur pelayaran. Sehingga diperlukan informasi mengenai batimetri dan laju sedimentasi guna kelancaran alur pelayaran di Pelabuhan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kondisi batimetri, menentukan kedalaman dan lebar alur pelayaran, dan mengetahui laju sedimentasi di dalam kolam Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Penentuan lokasi pengukuran dan pengamatan dilakukan dengan metode *sampling purposive*. Data yang digunakan meliputi data batimetri, data pasang surut, dan data laju sedimentasi. Pengolahan data menggunakan *software* Surfer 10 dan ArcGIS 10. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi batimetri di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari bervariasi. Berdasarkan garis kontur, terdapat batimetri yang landai dan curam. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa kedalaman maksimal di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari sebesar 8.27 meter dengan kedalaman rata-rata sebesar 3.78 meter. Syarat kedalaman minimum alur pelayaran yang dibutuhkan sebesar 3.51 meter dan lebar minimum sebesar 50 meter. Laju Sedimentasi di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari selama penelitian berkisar 14,2346 - 16,5891 g/m²/hari. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat sedimentasi di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari termasuk rendah. Sehingga, sedimentasi tidak mempengaruhi kedalaman alur pelayaran di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari.

Kata Kunci: *Batimetri; Laju Sedimentasi; Alur Pelayaran; Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari*

Abstrack

Tegalsari Fishing Port at Tegal regency is a fishing port with high activity. That makes the Tegalsari Fishing Port has a high economic potential value. The port main problem is sedimentation that occurred in the port basin and shipping line. So, the information about bathymetry and sedimentation rate is important to support the secured shipping line. The research aims were to described the condition of bathymetry, to determine the depth and width of the shipping line, and to know the sedimentation rate in port basin. The methods used in this study was quantitative method. Sampling location were determined by purposive sampling

method. The research data consist of bathymetric data, tidal data, and sedimentation rate data. The datas were processed by Surfer 10 and ArcGIS 10 software. The results showed that the condition of the bathymetric in Tegalsari Fishing Port is varied. Based on contours line, There are slope and steep bathymetry. Data processing results show that the maximum depth at the Tegalsari Fishing Port is 8.27 meters with an average depth is 3.78 meters. The minimum depth required for shipping line is 3.51 meters and the minimum width is 50 meters. The rate of sedimentation during the study ranged from 14,2346 - 16,5891 g/m²/day. Based on the results that sedimentation in Tegalsari Fishing Port is low. So, sedimentation doesn't affect to depth of shipping line in Tegalsari Fishing Port.

Keywords: *Bathymetry; Sedimentation Rate; Shipping Line; Tegalsari Fishing Port*

1. Pendahuluan

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari terletak di pantai utara Jawa Tengah. Pelabuhan ini terletak di Kelurahan Tegalsari, Kecamatan Tegal Barat, Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah. Memiliki letak geografis pada koordinat 109° 7' 33,13" - 109° 7' 50,48" BT dan 06° 51' 12,29" - 06° 50' 36,56" LS. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (2011), pelabuhan ini termasuk pelabuhan buatan, di mana wilayah perairan tersebut terlindung oleh bangunan pantai yaitu pemecah gelombang (*breakwater*). Pemecah gelombang tersebut untuk melindungi pelabuhan dari gelombang dan sedimentasi. Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari berawal dari proyek Pembangunan dan Pengelolaan Sumberdaya Perikanan yang bekerjasama dengan Pemerintah Republik Indonesia. Diresmikan pada tahun 2004 oleh Presiden Republik Indonesia dengan pengelola, Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Tengah dan Pemerintah Kota Tegal. Kini Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari menjadi Unit Pelaksana Teknis Pada Dinas Kelautan dan Provinsi Jawa Tengah. Tetapi masih terdapat permasalahan yang terjadi di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari.

Berdasarkan survei lapangan yang dilakukan, terdapat permasalahan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari. Salah satunya adalah berkaitan dengan alur pelayaran akibat terjadinya pendangkalan akibat sedimentasi di bagian kolam pelabuhan maupun di alur pelayaran. Keadaan diperparah dengan kapal yang karam, sehingga akses keluar dan masuknya kapal di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari sering terhambat. Pendangkalan sudah terjadi bertahun-tahun di area pelabuhan tersebut. Pada saat ini belum diketahui kondisi perubahan kedalaman perairan di alur pelayaran pelabuhan akibat sedimentasi yang terjadi. Sedimentasi yang tinggi pada alur pelayaran dapat mengurangi kedalaman alur pelayaran tersebut. Alur pelayaran di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari saat ini tetap terkontrol namun dengan standar alur pelayaran yang masih kurang baik.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kondisi batimetri di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari. Data mengenai batimetri ini sangat dibutuhkan untuk alur pelayaran. Selain itu, untuk mengetahui proses sedimentasi di kolam pelabuhan, maka perlu dilakukan penelitian mengenai laju sedimentasi di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari sebagai data pendukung pemetaan batimetri terkait dengan alur pelayaran.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi batimetri terkoreksi pasang surut, menentukan kedalaman dan lebar alur pelayaran serta untuk mengetahui laju sedimentasi di dalam kolam Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari.

2. Materi dan Metode

A. Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan langsung dari lapangan meliputi data kedalaman, pasang surut di lapangan setiap jam selama 15 hari, dan sampel *sediment trap*. Sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan dari instansi terkait. Data sekunder tersebut meliputi Peta Rupa Bumi Indonesia

Wilayah Kota Tegal dengan skala 1 : 25.000 tahun 1999 oleh Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL).

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Menurut Sugiyono (2009), metode kuantitatif memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkret, obyektif, terukur, rasional, sistematis. Metode kuantitatif menggunakan data penelitian berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan pendekatan statistik atau model. Dalam hal ini adalah batimetri dan laju sedimentasi di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari, Tegal.

Penentuan lokasi pengukuran dan pengamatan dilakukan dengan metode sampling purposive. Menurut Hadi (2004), metode sampling purposive yaitu metode titik sampling yang dianggap telah mewakili kondisi perairan pada lokasi penelitian. Penentuan titik sampel dengan memperhatikan sistem transpor sedimen sejajar pantai, di mana lokasi tersebut terindikasi terjadinya sedimentasi.

Batimetri

Tahap ini diawali dengan persiapan-persiapan yang diperlukan pada saat pemeruman. Persiapan yang dilakukan berupa membuat rencana lajur utama dan lajur silang. Daerah kajian yang diambil meliputi daerah yang sering dilewati kapal baik pada saat keluar maupun masuk ke pelabuhan. Setelah persiapan dilakukan kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pelaksanaan pemeruman di lapangan. Kegiatan pelaksanaan pemeruman diawali dengan menyiapkan sarana dan instalansi peralatan yang akan digunakan dalam pemeruman. Melakukan kalibrasi *Echosounder* berupa *barcheck*. Setelah alat dikalibrasi, kemudian melaksanakan pengukuran kedalaman atau pemeruman. Setelah pemeruman dilakukan selanjutnya data akan dikoreksi dengan nilai dari reduksi yang sesuai dengan kedudukan permukaan laut saat dilakukan pengukuran. Untuk mencari nilai reduksi dapat menggunakan rumus berikut.

$$r_t = TWL_t - (MSL + Z_0) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- r_t : besarnya reduksi yang diberikan kepada hasil pengukuran kedalaman pada waktu t
- TWL_t : kedudukan permukaan laut sebenarnya pada waktu t
- MSL : muka air laut rata-rata
- Z_0 : kedalaman muka air surutan di bawah MSL (Soeprapto, 2001)

Setelah itu menentukan nilai kedalaman yang sebenarnya menggunakan rumus berikut.

$$D = dT - r_t \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

- D : Kedalaman sebenarnya
- dT : Kedalaman terkoreksi transduser
- rt : reduksi pasang surut air laut (Soeprapto, 2001)

Hasil koreksi diolah dengan software Surfer 10 untuk mendapatkan kontur serta profil kedalaman batimetri. kemudian menggunakan software ArcGIS 10 untuk proses pemetaan.

Laju Sedimentasi

Pengambilan sampel sedimen menggunakan *sediment trap* yang diletakkan di dasar perairan sesuai dengan titik lokasi yang telah ditentukan. Terdapat 4 lokasi penempatan *sediment trap*. Di dalam wilayah pelabuhan terdapat 2 stasiun dan di luar wilayah pelabuhan terdapat 2 stasiun. *Sediment trap* terbuat dari paralon dengan ukuran masing-masing diameter 11,5 cm dan tinggi 40 cm. Interval pengambilan data sedimen yaitu setiap 6 hari sekali setelah pemasangan *sediment trap*. Pemasangan *sediment trap* dilaksanakan selama 18 hari. Pengolahan data laju sedimentasi dihitung dengan menggunakan rumus APHA (1976), yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Laju Sedimentasi} &= A - B / \text{luas} / \text{minggu} \text{ (g/luas pralon / minggu)} \\ &= \left(\frac{10}{\pi \cdot r^2} \right) (A - B) \text{ (kg/m}^2\text{/hari)} \\ \text{Laju Sedimentasi} &= \left(\frac{10000}{\pi \cdot r^2} \right) (A - B) \text{ (g/ m}^2\text{/hari)} \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

keterangan:

A : Berat aluminium foil + sedimen setelah pemanasan 105 °C dalam gram

B : Berat awal aluminium foil setelah pemanasan 105 °C dalam gram

Hasil dari pengayakan dan pemipetan selanjutnya dapat digunakan juga untuk mengetahui jenis sedimen dengan menghitung persentase penyusun sedimen seperti kerikil, pasir, lanau dan lempung berdasarkan sistem penamaan segitiga shepard (1954).

Pasang Surut

Lokasi pengamatan pasang surut berada di titik 6° 51' 7,99" LS dan 109° 8' 15,3" BT. Data pasang surut diperoleh dengan pengukuran langsung di lapangan selama 15 hari. Pengamatan langsung menggunakan palem pasut dengan interval pencatatan data setiap satu jam. Analisis data pasang surut menggunakan Metode Admiralty untuk mendapatkan nilai komponen-komponen pasang surut, seperti S0, K1, S2, M2, O1, P1, N2, M4 dan MS4. Selanjutnya digunakan untuk mendapatkan tipe pasang surut dan koreksi kedalaman.

Alur Pelayaran

Dalam menganalisis alur pelayaran diperlukan data batimetri dan besar kapal yang menggunakan pelabuhan (panjang, lebar, dan draft kapal) guna mendapatkan kedalaman alur dan lebar alur. dalam menentukan kedalaman alur menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$H = d + G + R + P + S + K \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

d : Draft kapal

G : gerak vertikal kapal karena gelombang dan squat

R : ruang kebebasan bersih

P : ketelitian pengukuran (ditetapkan 0,25 m)

S : pengendapan sedimen antara dua pengerukan (ditetapkan 0,25 m)

K : toleransi pengerukan (ditetapkan 0,25 m)

Ruang kebebasan bruto (G+R) sebesar 20% draft kapal, apabila di mulut pelabuhan dengan gelombang besar. Lebar alur pelayaran ditetapkan untuk kapal dapat bersimpangan, hal ini disebabkan lalu lintas kapal di pelabuhan ikan cukup ramai. Maka perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$B_{alur} = 7,6 B \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

B_{alur} : Lebar alur

B : Lebar kapal terbesar yang menggunakan pelabuhan (Triatmodjo, 2009)

3. Hasil dan Pembahasan

Pasang Surut

Data pasang surut diolah menggunakan metode Admiralty hingga didapatkan konstanta-konstanta harmonik komponen pasang surut yaitu S0, M2, S2, N2, K2, K1, O1, P1, M4, MS4. Nilai komponen-komponen pasang surut ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Komponen - Komponen Pasang Surut Perairan Tegal

Komponen	Amplitudo (cm)	Beda Fase (°)
S0	149	
M2	10	291
S2	9	152
N2	5	310
K2	2	152
K1	17	74

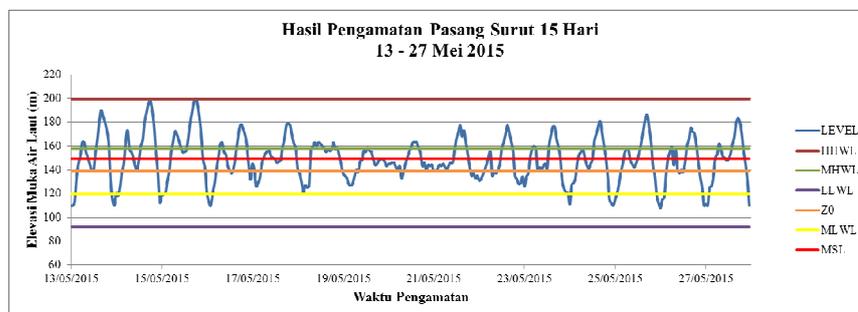
O1	6	77
P1	6	74
M4	1	66
MS4	1	122

Hasil perhitungan nilai-nilai elevasi disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Elevasi Hasil Pengolahan Menggunakan Metode Admiralty

Elevasi Pasut	Nilai (cm)
HHWL	199
MHWL	158
MSL	149
LLWL	92
MLWL	120
Z0	139

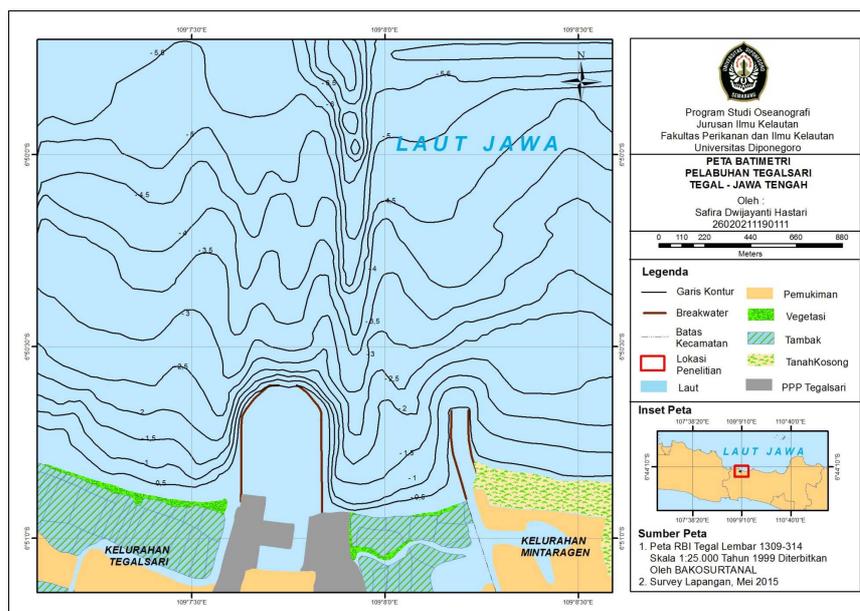
Bilangan Formzahl yang didapat dari hasil pengolahan admiralty sebesar 1,198. Berdasarkan nilai tersebut, maka tipe pasang surut perairan Tegal adalah tipe pasang surut campuran condong ke harian ganda. Pada tipe pasang surut ini terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dengan tinggi dan periode yang berbeda. Hal ini didukung oleh Pariwono (1985), di mana wilayah laut jawa teranalisis tipe pasut campuran dominasi ganda. Kemudian diperkuat juga oleh Arifyanto (2014), bahwa di perairan Tegal termasuk ke dalam tipe pasang surut campuran dengan dominan ganda. Grafik pasang surut di perairan Tegal dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pasang Surut Perairan Tegal

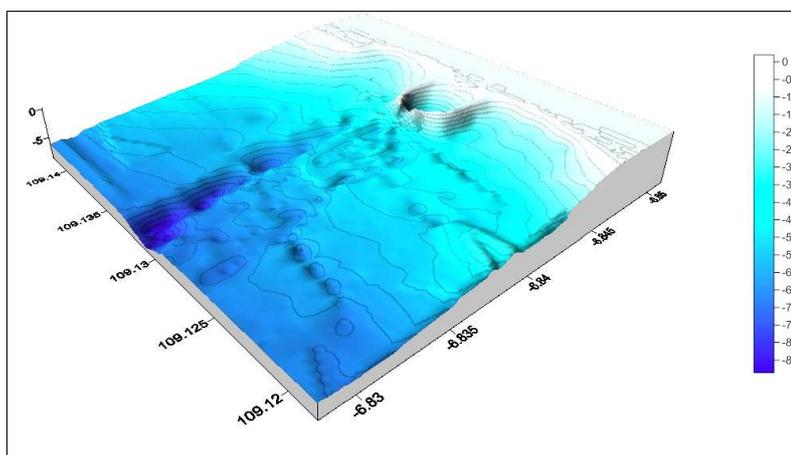
Batimetri

Data kedalaman yang terukur oleh alat *Echosounder* selanjutnya dikoreksi terhadap kedalaman draft transducer terlebih dahulu. Kemudian dikoreksi kembali dengan data pasang surut untuk mendapatkan kedalaman sebenarnya. Dari hasil pengolahan data menunjukkan bahwa kedalaman maksimal di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari sebesar 8.27 meter dengan kedalaman rata-rata sebesar 3.78 meter. Data kedalaman terkoreksi diolah dengan *software* Surfer 10 untuk mendapatkan kontur serta profil kedalaman batimetri di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari. Peta batimetri ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kontur Batimetri di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari, Tegal

Berdasarkan garis kontur, terdapat batimetri yang landai dan curam. Garis kontur kedalaman cenderung renggang dari garis pantai ke arah laut. Terdapat pula kontur kedalaman berupa cekungan. Hal ini ditunjukkan dengan terdapatnya kurva tertutup pada garis kontur. Morfologi di kawasan Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari bervariasi. Kemudian data kedalaman terkoreksi tersebut juga dapat dilihat dalam bentuk 3 dimensi. Data batimetri diolah menggunakan *software* Surfer 10 sebagai masukan data. Hasil keluarannya dapat berupa 3 dimensi dasar perairan. Model batimetri 3 dimensi Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Model Tiga Dimensi (3D) Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari, Tegal

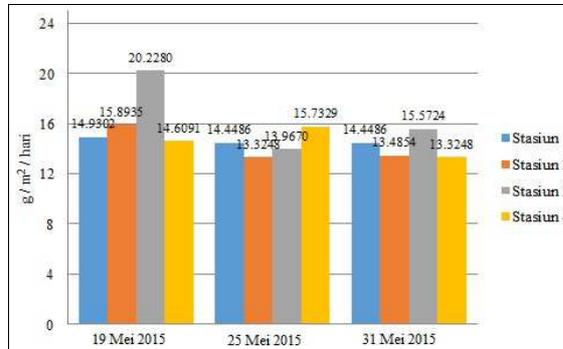
Laju Sedimentasi

Hasil dari perhitungan laju sedimentasi pada setiap stasiun dapat dilihat di Tabel 3. Perbandingan laju sedimentasi tiap stasiun dapat dilihat pada gambar 4.

Tabel 3. Hasil rata-rata laju sedimentasi tiap stasiun

stasiun	Nilai Laju Sedimentasi (g/m ² /hari)			Rata-Rata (g/m ² /hari)
	19 Mei 2015	25 Mei 2015	31 Mei 2015	
1	14.9302	14.4486	14.4486	14.6091

2	15.8935	13.3248	13.4854	14.2346
3	20.2280	13.9670	15.5724	16.5891
4	14.6091	15.7329	13.3248	14.5556



Gambar 4. Perbandingan Laju Sedimentasi Tiap Stasiun

Laju sedimentasi tertinggi pada stasiun 3 sebesar 16,5891 g/m²/hari dan terendah pada stasiun 2 sebesar 14,2346 g/m²/hari. Pada stasiun 1 sebesar 14,6091 g/m²/hari yang tidak jauh berbeda dengan stasiun 4 sebesar 14,5556 g/m²/hari. Tingginya laju sedimentasi pada stasiun 3 karena lokasi tersebut terletak di luar *breakwater* sisi timur Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari, di mana kondisi perairan cukup tenang dan tidak terlewati oleh kapal. Berdasarkan data sekunder yang didapat, ditunjukkan bahwa arah arus sejajar pantai datang dari arah timur. Menurut Amirullah *et al.*, (2014), pergerakan pola arus laut kota Tegal memiliki kecenderungan didominasi dari arah timur dan barat. Hal ini menyebabkan stasiun 3 yang berhadapan langsung dengan arah datang arus memiliki nilai laju sedimentasi yang tinggi dibanding stasiun lain. Sedimen yang dibawa oleh arus akan diendapkan terlebih dahulu di sisi timur pelabuhan akibat adanya *breakwater* yang menghalangi sedimen. Sedangkan, pada stasiun 4 terletak pada sisi yang terhalang oleh *breakwater* terhadap arah datang arus. Hal ini menyebabkan nilai laju sedimentasi di stasiun 4 lebih kecil dibanding stasiun 3.

Kemudian rendahnya laju sedimentasi di stasiun 2 dibandingkan dengan stasiun yang lainnya disebabkan lokasi terletak di dalam *breakwater* sisi barat Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari, sehingga pengaruh hempasan gelombang kecil. Sedimen yang berasal dari laut telah terperangkap di luar *breakwater*. Daerah ini pun merupakan daerah dekat alur pelayaran kapal, hal ini menyebabkan partikel sedimen di dasar perairan akan mengalami pengadukan.

Jenis Sedimen Dasar

Sampel sedimen dianalisa berdasarkan ukuran butir guna mengetahui jenis sedimen yang terperangkap dalam *sediment trap*. Hasil yang didapat berupa persentase kumulatif berat sedimen. Hasil analisa tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Analisa Ukuran Butir Sedimen di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari, Tegal

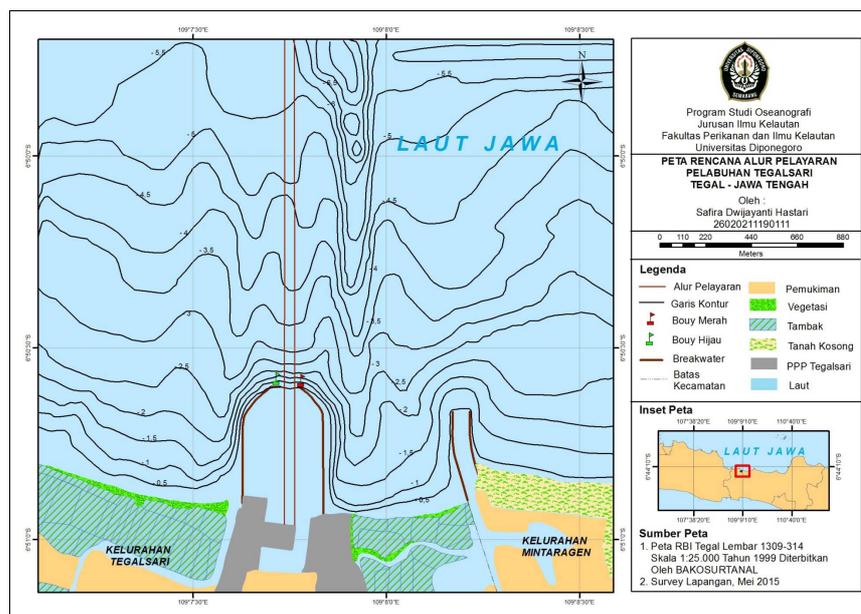
Tanggal	Stasiun	Fraksi Sedimen			Jenis Sedimen
		Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	
19 Mei 2015	1	55.6555	35.1676	9.1768	Pasir Lanauan (<i>Silty Sand</i>)
	2	86.2765	12.5746	3.1626	Pasir (<i>Sand</i>)
	3	68.9950	24.7356	6.2694	Pasir Lanauan (<i>Silty Sand</i>)
	4	57.5617	33.9158	8.5225	Pasir Lanauan (<i>Silty Sand</i>)
25 Mei 2015	1	84.0097	10.9599	2.9997	Pasir (<i>Sand</i>)
	2	99.5112	0.3946	0.0942	Pasir (<i>Sand</i>)
	3	80.1222	18.2499	2.8280	Pasir (<i>Sand</i>)

31 Mei 2015	4	62.5891	30.1188	7.2922	Pasir Lanauan (<i>Silty Sand</i>)
	1	48.5021	41.5558	10.3700	Pasir Lanauan (<i>Silty Sand</i>)
	2	96.3088	2.9917	0.6995	Pasir (<i>Sand</i>)
	3	79.3115	16.7445	3.9440	Pasir (<i>Sand</i>)
	4	63.6949	28.6782	7.6269	Pasir Lanauan (<i>Silty Sand</i>)

Terdapat dua jenis sedimen dasar yang berada di dasar perairan pelabuhan, yaitu pasir (*sand*) dan pasir lanauan (*silty sand*). Kedua jenis sedimen tersebut ditemukan baik di dalam area pelabuhan maupun di luar area pelabuhan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa daerah pelabuhan memiliki morfologi pantai berpasir. Sesuai dengan pernyataan Triatmodjo (1999), bahwa sebagian besar pantai di Jawa dan Sumantra bagian timur merupakan pantai dengan karakteristik pasir dan lumpur dengan kemiringan yang landai.

Alur Pelayaran

Kapal ikan merupakan jenis kapal yang banyak beraktifitas di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari. Ukuran kapal yang masuk ke dalam pelabuhan bervariasi. Ukuran kapal terbesar adalah kapal dengan panjang 22,05 m dan lebar 6,5 m serta draft kapal 2,3 m. Bobot kapal terbesar yang masuk ke dalam pelabuhan sebesar 30 GT. Kapal tersebut sebagai ukuran maksimum kapal yang masuk ke dalam kolam pelabuhan. Alur pelayaran yang digunakan pada Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari terdiri dari alur masuk dan alur keluar pelabuhan. Peta rencana alur pelayaran disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Peta Rencana Alur Pelayaran

Kedalaman dan lebar alur pelayaran dihitung berdasarkan kapal terbesar yang masuk ke pelabuhan. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan persamaan (4) didapat kedalaman alur pelayaran yang dibutuhkan Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari adalah 3.51 meter. Kedalaman di mulut pelabuhan sebesar 2.5 meter. Hal ini menunjukkan bahwa kedalaman di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari masih belum memungkinkan kapal dapat masuk atau keluar pelabuhan dengan aman. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan persamaan (5) didapat lebar alur pelayaran yang dibutuhkan Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari adalah 50 meter. Lebar mulut pelabuhan sebesar 74 meter. Hal ini menunjukkan bahwa lebar alur dua jalur di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari sudah memungkinkan kapal dapat masuk atau keluar dengan aman.

Rencana alur pelayaran (gambar 5) menggambarkan jalur kapal yang memadai untuk dilewati. Kapal-kapal yang akan keluar pelabuhan juga dapat berbelok ke arah timur atau ke arah barat di kedalaman lebih dari 2,5 meter atau sekitar 180 meter dari mulut pelabuhan.

4. Kesimpulan

Kondisi batimetri di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari bervariasi. Berdasarkan garis kontur, terdapat batimetri yang landai dan curam. Kedalaman minimum yang dibutuhkan untuk alur pelayaran adalah 3.51 meter. Lebar minimum yang dibutuhkan untuk alur pelayaran adalah 50 meter. Untuk analisis laju Sedimentasi di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari selama penelitian berkisar 14,2346 g/m²/hari hingga 16,5891 g/m²/hari. Laju sedimentasi tertinggi terdapat pada stasiun 3 yang lokasinya berada di sisi timur *breakwater* dan berhadapan langsung dengan arah datang arus serta laju sedimentasi terendah pada stasiun 2 yang lokasinya berada di dalam kolam pelabuhan atau di dalam *breakwater*.

Daftar Pustaka

- Amirullah, A. N., D. N. Sugianto, dan E. Indrayanti. 2014. Kajian Pola Arus Laut Dengan Pendekatan Model Hidrodinamika Dua Dimensi Untuk Pengembangan Pelabuhan Kota Tegal. Undip. Semarang. Jurnal Oseanografi., 3(4):671-682.
- Arifyanto, D. 2014. Kajian Batimetri Bagi Kepentingan Penambahan Kedalaman Kolam Pelabuhan di Perairan Tegal. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro Semarang.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2011. Profil Pelabuhan Perikanan (PPP) Tegalsari.[http://www.djpt.kkp.go.id/index.php/arsip/c/4/Profil-PPP-Tegalsari/?category_id=\(9 November 2014\)](http://www.djpt.kkp.go.id/index.php/arsip/c/4/Profil-PPP-Tegalsari/?category_id=(9%20November%202014)).
- Hadi, S. 2004. Metodologi Penelitian. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Pariwono, J. I. 1985. Australian Co-Operative Programmes in Marine Sciences Tides and Tidal Phenomena in the Asia Tenggara Region. Flinders University of S. Australia
- Soeprapto. 2001. Survei Hidrografi. Gadjah Mada University Orss, Yogyakarta.
- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta. Bandung.
- Triatmodjo, B. 1999. Teknik Pantai. Beta Offset. Yogyakarta.
- , B. 2009. Perencanaan Pelabuhan. Beta Offset. Yogyakarta.