

Sebaran Material Padatan Tersuspensi Secara Horizontal dan Vertikal di Muara Sungai Jajar

Julia Pernando Manalu*, Petrus Subardjo, Jarot Marwoto, Heryoso Setiyono, dan Dwi Haryo Ismunarti

Departemen Oseanografi, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang Semarang. 50275 Telp/Fax (024) 7474698
Email: *juliapernandomanalu@students.undip.ac.id

Abstrak

Kabupaten Demak adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki permasalahan kompleks pada pesisirnya dikarenakan banyak aktivitas masyarakat di sekitar pesisir pantai Demak. Salah satu permasalahan yang timbul adalah kualitas air yang keruh dan pendangkalan muara sungai. Kekeruhan pada muara sungai disebabkan adanya material padatan tersuspensi (MPT) yang dibawa oleh aliran sungai dari daratan menuju laut. Proses pengangkutan (transportasi) MPT itu dipengaruhi langsung oleh arus laut maupun pasang surut. Kekeruhan tersebut terjadi karena adanya pengadukan material sedimen dasar pada muara sungai. Pengadukan sedimen dasar yang terjadi secara terus menerus menyebabkan tingginya konsentrasi MPT yang menjadi penyebab kekeruhan air sungai. Daerah muara sungai yang aktif dengan kegiatan nelayan yang melintas lalu lalang juga menjadi salah satu penyebab tingginya konsentrasi material padatan tersuspensi di sungai jajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi serta konsentrasi material padatan tersuspensi di muara sungai Jajar. Pengambilan data lapangan dilakukan pada tanggal 25 September 2020 pada 9 titik sampel dengan metode *purposive sampling*. Analisis konsentrasi muatan padatan tersuspensi di muara sungai pada bulan september 2020 memiliki pola menyebar dari muara sungai menuju arah laut dan distribusi secara vertikal lebih besar pada kedalaman 0.8D terletak pada stasiun 4. Pada saat surut konsentrasi tertinggi MPT sekitar 0,433 – 0,435g/l. Pola distribusi material padatan tersuspensi menunjukkan adanya hubungan faktor oseanografi yaitu arus pasang surut dan pasang surut untuk menentukan arah pergerakan dan tingkat konsentrasi MPT yang ada di perairan.

Kata kunci: Distribusi, Material Padatan Tersuspensi, Arus Laut, Sungai Jajar

Abstract

Demak Regency is one of the regencies in Central Java Province and is known to have complex problems on its coast due to many community activities around the coast of Demak. One of the problems that arise is the turbidity of the water quality and the silting of the river mouth. Turbidity at the mouth of the river is caused by the presence of suspended solids (MPT) carried by the river flow from the land to the sea. The process of transportation of suspended solids is directly influenced by ocean currents and tides. The turbidity occurs because of the stirring of the bottom sediment material at the river mouth. This study aims to determine the distribution and concentration of suspended solids in the mouth of the Jajar river. Field data collection was carried out on September 25, 2020 at 9 sample points using the purposive sampling method. Analysis of the concentration of suspended solids at the mouth of the river in September 2020 has a spreading pattern from the river towards the sea and the vertical distribution is greater at a depth of 0.8D, namely at station 4. At low tide the highest concentration of MPT is around 0.433 – 0.435g/l. The distribution pattern of suspended solids shows a relationship between oceanographic factors, namely currents and tides to determine the direction of movement and the level of MPT concentration in the waters.

Key word: Distribution, Material Suspended Solids, Ocean Currents, Jajar River

PENDAHULUAN

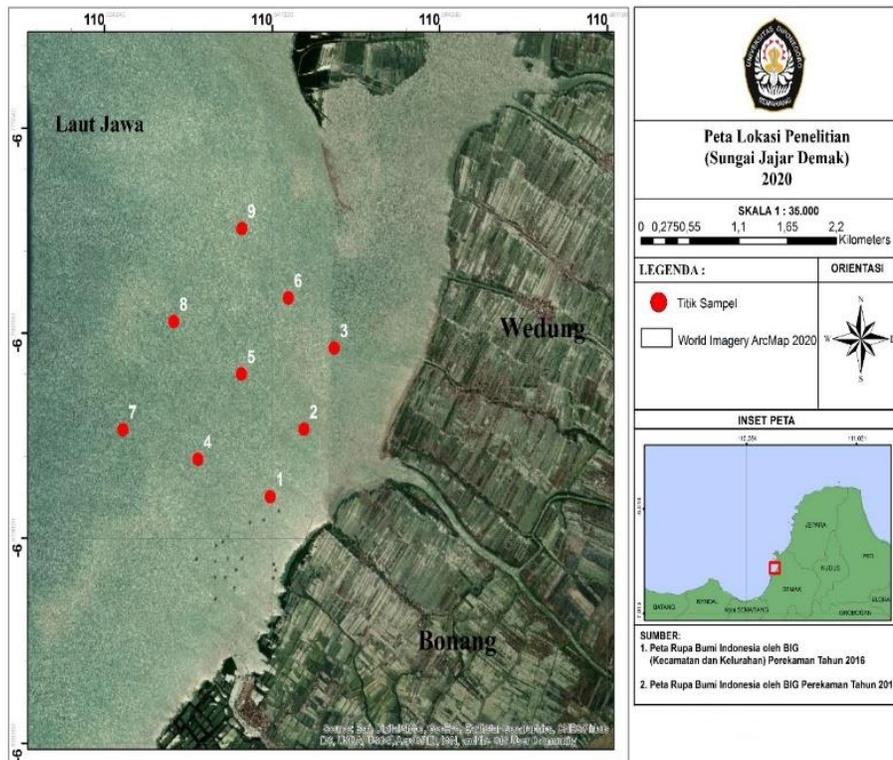
Kabupaten Demak adalah salah satu di Provinsi Jawa Tengah yang dikenal memiliki daerah pesisir yang aktif dikarenakan banyak aktivitas masyarakat yang terjadi di sekitar pesisir pantai Demak. Adapun Kabupaten ini memiliki luas perairan sebesar 252,34 km² serta memiliki panjang garis pantai sebesar 72,14 km yang membentang dari wilayah Kecamatan Sayung sampai Kecamatan Wedung. Kabupaten Demak juga dikenal memiliki sungai yang melintasi beberapa wilayah kecamatan yaitu sungai Jajar. Wilayah

Kecamatan yang dilalui oleh sungai Jajar terdiri dari Kecamatan Dempet, Kecamatan Bonagung, Kecamatan Wonosalam, Kecamatan Demak dan Kecamatan Bonang. Kelurahan Singorejo merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Demak yang sebagaimana wilayahnya dilalui aliran sungai Jajar, dimana sungai tersebut berasal dari aliran sungai di Kecamatan Godong, Kabupaten Grobogan dan melintasi beberapa wilayah kecamatan lain di Kabupaten Demak (Dunton, 2003). Sungai Jajar adalah bagian dari Satuan Wilayah Sungai (SWS) Jrantonseluna secara administratif terletak di Kabupaten Demak dan Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. Sungai jajar merupakan jenis sungai yang memiliki hulu terletak pada pegunungan yaitu pegunungan Kandeng utara. Hal ini menyebabkan aliran Sungai jajar penuh dengan material padatan tersuspensi seperti pasir halus dan lumpur yang terbawa dari pegunungan menuju muara sungai (Triatmodjo, 1999).

Material Padatan Tersuspensi atau *suspended sediment load* merupakan partikel-partikel yang berada melayang dalam kolam air dapat berupa kumpulan makhluk hidup seperti fitoplankton, bakteri, fungi (jamur) dan juga komponen mati seperti detritus dan partikel – partikel anorganik lainnya yang terbawa dari daratan saat pasang (Ariandi,1997). Pada umumnya adanya material seperti pasir dan lumpur pada aliran sungai disebabkan adanya erosi yang terjadi akibat gesekan arus aliran sungai yang cepat dan kuat sehingga mengakibatkan terkikisnya daratan di sepanjang aliran sungai (Rimatsih, 2015). Keberadaan material padatan tersuspensi yang tinggi pada suatu perairan muara sungai dapat menyebabkan menurunnya kualitas air serta juga berdampak pada tingkat pencemaran air yang nantinya akan berdampak juga pada tingkat tangkapan ikan (Duton *et al*, 2003).

Penyebaran material padatan tersuspensi di kolam air disebabkan oleh faktor oseanografi yang mempengaruhinya diantaranya adalah arus dan juga pasang surut (Chester, 1990). Arus menjadi parameter penentu karena keberadaan arus sangat berpengaruh terhadap potensi sebaran material padatan tersuspensi. Terbentuknya arus yang disebabkan oleh pasang surut dinamakan arus pasang surut (Arifin dkk, 2012.). Dalam penelitian ini mempelajari arus pasang surut menjadi hal yang penting karena akibat dari arus pasang surut jika dikaji secara luas, maka berdampak pada pendekatan terhadap kegiatan atau aktivitas yang ada di pesisir. Menurut Qualifa *et al* (2016), selain arus dan pasang surut faktor lain adalah adanya aktivitas perahu nelayan di sepanjang sungai jajar, tentunya akan mempengaruhi tingkat konsentrasi dari material padatan tersuspensi pada perairan, hal ini karena saat perahu melintas akan menyebabkan terjadinya pengadukan sedimen dasar. Secara umum Material padatan tersuspensi akan terdistribusi atau tersebar ke berbagai arah sesuai dengan arah arus yang mempengaruhinya atau yang terjadi saat pengambilan data di lapangan (Dahuri *et al*, 2001). Berdasarkan hal itu perlu di lakukan penelitian tentang distribusi serta konsentrasi material padatan tersuspensi di Muara Sungai Jajar, Kabupaten Demak. Pengambilan sampel air untuk penelitian ini tersebar pada 9 titik lokasi di perairan muara sungai Jajar dan berdarkan 3 kedalaman yang berbeda yaitu 0,2D: 0,6D: dan 0,8D.

Berdasarkan penjelasan di atas penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai konsentrasi material padatan tersuspensi serta mengetahui pengaruh arus terhadap distribusi muatan padatan tersuspensi di muara sungai Jajar, Demak, Jawa Tengah.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan MPT

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data utama dan data penunjang. Data utama juga dikatakan sebagai data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil pengukuran selama pengambilan sampel di lapangan. Data utama akan digunakan sebagai inputan utama dalam penelitian ini. Data utama tersebut meliputi data material padatan tersuspensi dan dilakukan pengambilan sampel di lapangan sebanyak 9 titik (stasiun). Kemudian data penunjang atau data sekunder yaitu data tambahan yang digunakan sebagai data pendukung penelitian, biasanya data sekunder ini dapat diperoleh dari suatu lembaga atau instansi yang terkait. Data sekunder yang digunakan terdiri dari data arus pasang surut dan pasang surut pada bulan September 2020 yang merupakan data bersama satu team. Selain itu data penunjang lain yang juga digunakan sebagai pendukung dari penelitian ini yaitu, Peta Rupa Bumi Indonesia Skala 1:25.000 Tahun 2018 diperoleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk meneliti suatu sampel ataupun populasi tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian serta data dalam bentuk angka. Adapun data yang dibutuhkan yaitu data yang sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan ataupun sesuai dengan tujuan dari penelitian dilakukan, sehingga data tersebut selanjutnya akan dikumpulkan, diproses dan dianalisis sesuai dengan dasar teori yang sudah dipelajari. Dalam penelitian metode kuantitatif berfungsi untuk mengetahui

hubungan antara variabel yang di teliti, sehingga penelitian yang dilakukan mendapatkan hasil kesimpulan yang akan memberikan penjelasan gambaran mengenai variabel – variabel yang di teliti (Sugiyono, 2009).

Metode Penentuan Lokasi

Metode penentuan titik sampling ini menggunakan *purposive sampling methode*. Penentuan lokasi pengambilan sampel penelitian dilakukan berdasarkan kondisi yang diharapkan dapat mewakili kondisi secara keseluruhan daerah yang diteliti. Pengambilan sampel dilakukan dekat muara sungai dan laut. Titik – titik lokasi pengambilan sampel ditentukan menggunakan ArcGis yang kemudian koordinatnya diinput kedalam GPS.

Metode Pengambilan Data Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel sedimen tersuspensi dilakukan dengan menggunakan botol nansen pada 9 stasiun pengamatan. Pengambilan sampel MPT untuk perairan dengan kedalaman kurang lebih 1 meter pada saat terjadi satu kali saat surut. Teknik pengambilan seperti ini disebut sebagai teknik pengukuran langsung atau *direct sampling* (Poerbandono dan Djunasjah, 2005).

Pengambilan Data Pasang Surut

Pengambilan data pasang surut diambil dari web Badan Informasi Geospasial, <http://inasealevelmonitoring.big.go.id/> dan dianalisis menggunakan metode *admiralty* untuk memperoleh nilai MSL, HHWL dan LLWL dari pasang surut serta nilai Formzahlnya. Pengambilan data pasang surut ini akan digunakan untuk mengetahui kondisi pasang surut pada perairan dan menentukan tipe pasang surutnya.

Metode Pengolahan dan Analisa Data Pengolahan Data Sampel Material Padatan Tersuspensi

Konsentrasi material padatan tersuspensi yang terkandung dalam sampel dapat diketahui dengan menggunakan metode gravimetri. Metode gravimetri (SNI M-03-1990 F) dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur berat total material padatan tersuspensi yang sudah melalui proses pemisahan dengan kandungan air. Massa sedimen tersuspensi pada sampel air laut dapat diketahui dengan menimbang selisih berat kering kertas saring setelah dan sebelum dilakukan filtrasi (Poerbandono dan Djunarsah, 2005).

$$MPT = \frac{(a - b)}{c} \text{ gram/liter}$$

Keterangan :

a = berat kertas saring dan berat MPT yang berada di kertas saring (g)

b = berat kertas saring (g)

c = volume sampel air (L)

Untuk dapat melihat pola sebaran material padatan tersuspensi (MPT) di perairan, data yang telah diperoleh dari analisa laboratorium selanjutnya diolah menggunakan *sofwer ArcGis*. *Sofwer Argis* untuk menginterpretasikan pola sebaran sedimen tersuspensi kedalam peta wilayah penelitian. Nilai konsentrasi tiap stasiun dijadikan inputan *sofwer arcgis* agar didapat peta sebaran material padatan tersuspensi.

Pengolahan Data Pasang Surut

Data pasang surut dianalisis dengan metode *admiralty* untuk mendapatkan konstanta harmonik pasang surut. Konstanta yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengetahui tipe pasang surut dengan menggunakan formula Formzahl. Penentuan tipe pasang surut dilakukan dengan melihat nilai Formzahl

(Ongkosongo dan Suyarso, 1989 dalam Fadilah et al., 2014). Fomula penentuan tipe pasang surut sebagai berikut:

$$F = \frac{A(K_1) + A(O_1)}{A(M_2) + A(S_2)}$$

Klasifikasi tipe pasang surut berdasarkan konstanta pasut:

- $0 < F < 0,25$: Tipe pasut harian Ganda Murni
 $0,25 < F < 1,50$: Tipe pasut Campuran Condong Harian Ganda
 $1,50 < F < 3,0$: Tipe pasut Campuran Condong Harian Tunggal
 $F > 3,0$: Tipe pasut Harian Tunggal Murni

Penentuan nilai MSL, Z0, LLWL, HHWL, LWL dan HWL dapat dilakukan dengan cara:

$$\begin{aligned}
 MSL &= S_0 \\
 LLWL &= S_0 - (M_2 + S_2 + N_2 + K_1 + O_1 + P_1 + M_4 + MS_4) \\
 LWL &= S_0 - (M_2 + S_2 + K_1 + O_1 + P_1 + K_2 + N_2) \\
 HHWL &= S_0 + Z \\
 HWL &= S_0 + (M_2 + S_2 + K_1 + O_1 + P_1 + K_2 + N_2) \\
 Z_0 &= M_2 + S_2 + N_2 + K_2 + K_1 + O_1 + P_1 + M_4 + MS_4
 \end{aligned}$$

dalam hal ini:

- MSL : muka air laut rerata (cm)
 LLWL (*Lowest Low Water Level*) : muka air rendah terendah (cm)
 HHWL (*Highest High Water Level*) : muka air tinggi tertinggi (cm)
 LWL (*Low Water Level*) : muka air rendah (cm)
 HWL (*High Water Level*) : muka air tinggi (cm)

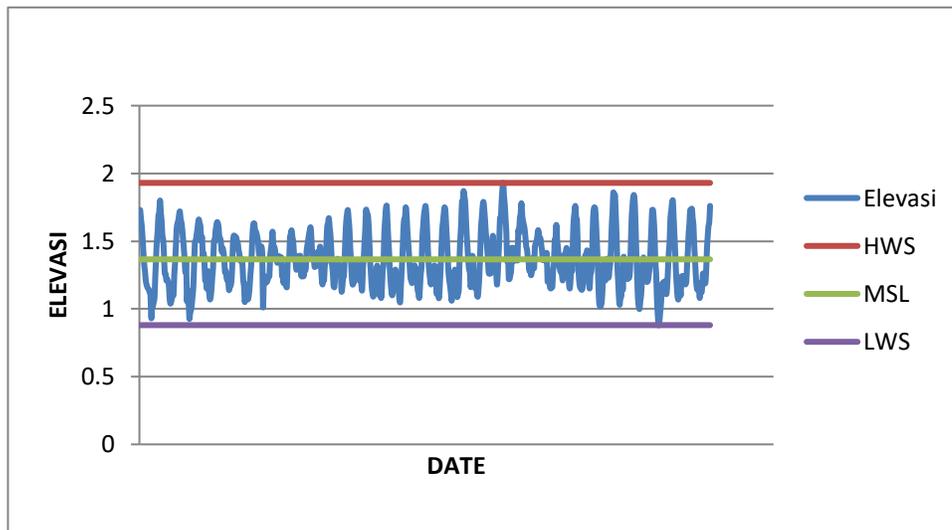
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasang Surut

Hasil pengolahan data pasang surut ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan nilai komponen-komponen pasang surut di Perairan Muara Sungai Jajar memiliki tipe pasang surut Campuran condong ke tunggal dengan bilangan Formzahl sebesar 2,259. Grafik pasang surut Perairan Muara Sungai Jajar dapat dilihat pada Gambar 1.

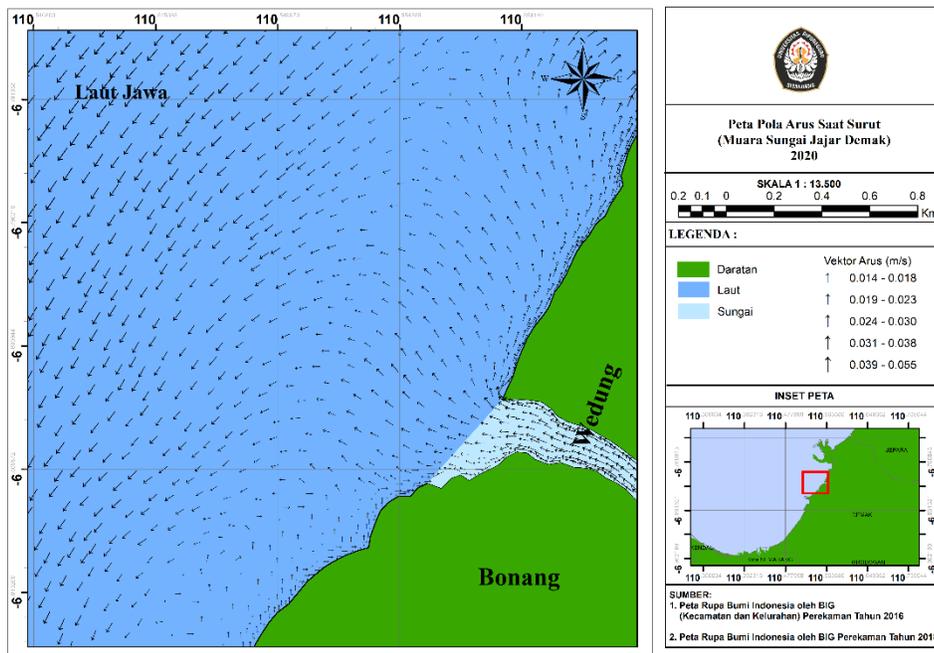
Tabel 1. Pengolahan Data Pasang surut

No	Komponen	Amplitudo (M)	Beda Fase (M)
1	S ₀	1.37	-
2	M ₂	0.08	144.92
3	S ₂	0.09	324.76
4	N ₂	0.06	19.04
5	K ₁	0.28	264.31
6	O ₁	0.1	220.66
7	M ₄	0.002	42.76
8	MS ₄	0.004	140.07
9	K ₂	0.023	325
10	P ₁	0.091	264

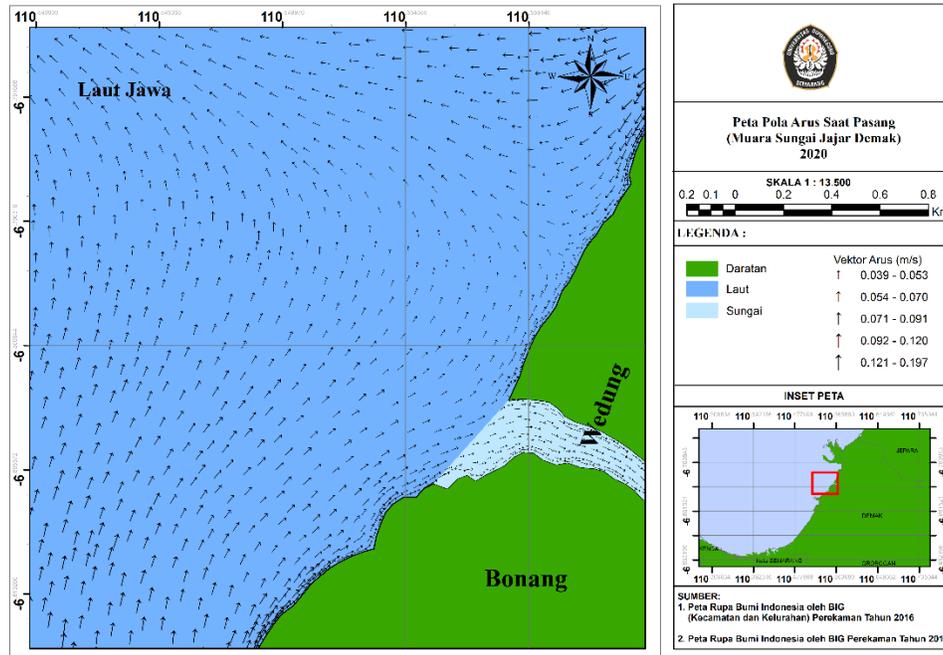


Gambar 2. Grafik Pasang surut

Kecepatan dan Arah Arus



Gambar 3. Peta Pola Arus Saat Surut

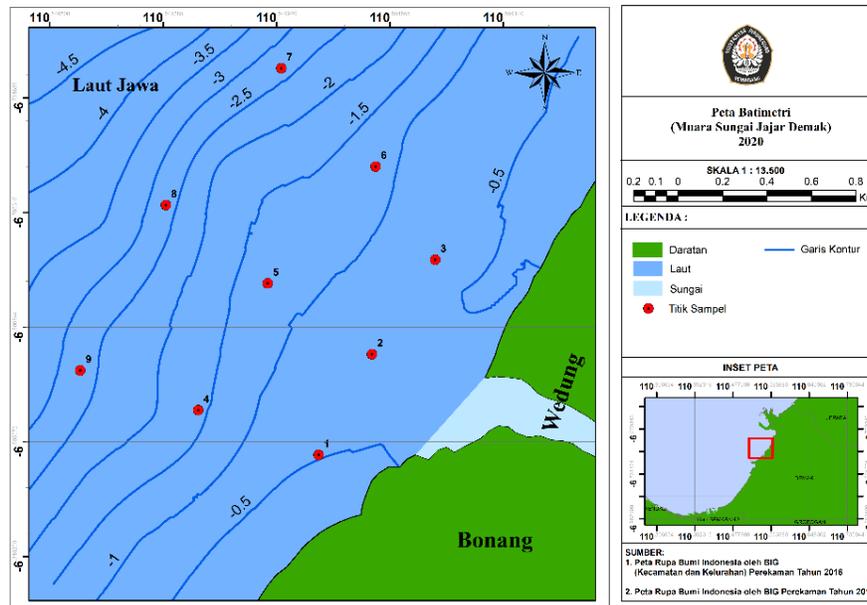


Gambar 4. Peta Pola Arus Pasang

Pada pengolahan data serta pembuatan model 2D arus pasang surut, diperoleh hasil nilai kecepatan arus yang beragam. Adapun hasil yang diperoleh di antaranya adalah nilai kecepatan arus maksimum pada saat pasang yaitu sebesar 0,121 m/s dan nilai kecepatan arus minimumnya sebesar 0,039 m/s. Sedangkan nilai kecepatan arus maksimum pada saat surut sebesar 0,039 m/s dan nilai kecepatan arus minimumnya sebesar 0,014 m/s.

Konsentrasi MPT sangat dipengaruhi oleh pergerakan arus dalam hal ini yaitu kecepatan dan arah arus. Semakin besar nilai kecepatan arus pasang surut maka semakin besar potensi terjadinya kekeruhan yang berpotensi menyebabkan pendangkalan. Sarjono (2009) menyatakan bahwa lokasi muara sungai yang dipengaruhi oleh arus dan pasang surut yang tinggi menyebabkan terjadinya proses pengadukan sedimen dasar yang berada di perairan dimana hal ini menunjang adanya peningkatan nilai kekeruhan perairan.

Berdasarkan hasil penelitian yang di tuangkan pada peta sebaran arus (Gambar 3 dan 4 terlihat pola sebaran arus berpengaruh terhadap konsentrasi atau sebaran MPT pada muara sungai Jajar, Demak. Kecepatan dan arah arus membantu mendistribusikan MPT pada muara sungai. Material padatan tersuspensi bergerak mengikuti arah arus. Letak (Posisi) pengambilan sampel (data) juga mempengaruhi nilai konsentrasi MPT. Dalam hal ini semakin dekat titik sampling dengan muara maka nilai konsentrasi MPT juga akan semakin tinggi, dan juga sebaliknya jika titik sampling jauh dari muara maka nilai konsentrasi MPT juga akan semakin kecil. Hal ini dapat dilihat nilai konsentrasi MPT pada stasiun 1,2,3,4 dan 6 memiliki nilai yang tinggi baik di kedalaman 0,2D; 0,6D; dan 0,8D dengan nilai konsentrasi sebesar 0,433 – 0,435 g/l, sedangkan pada stasiun 7, 8, dan 9 rata – rata memiliki nilai konsentrasi MPT yang rendah baik di kedalaman 0,2D; 0,6D; dan 0,8D.



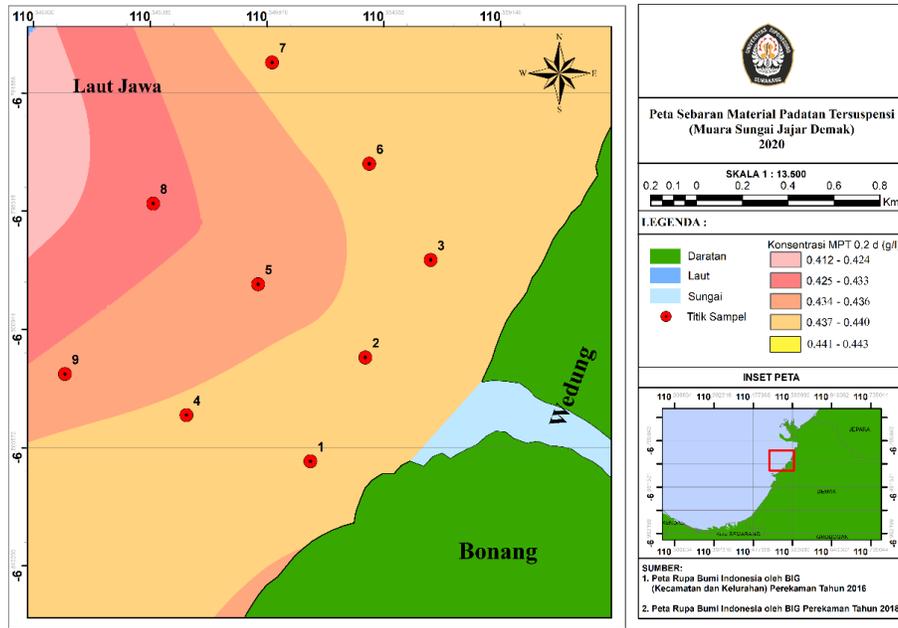
Gambar 5. Peta Kontur Kedalaman Muara Sungai Jajar Demak

Sebaran Material Padatan Tersuspensi

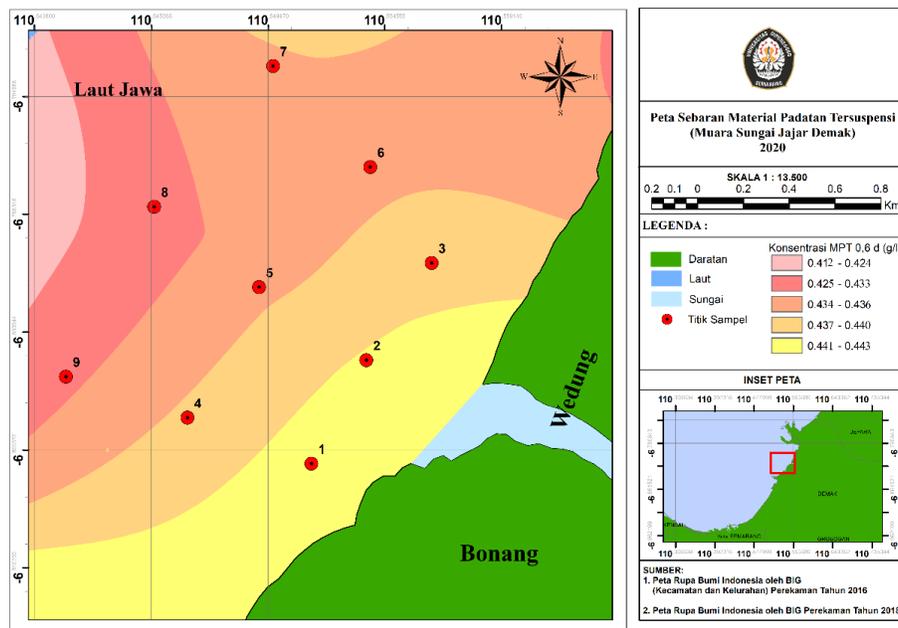
Hasil pengolahan data material padatan tersuspensi pada muara Sungai Jajar pada saat surut pada kedalaman 0,2 D menunjukkan nilai berkisar 0,413 -0,440 g/l dengan nilai rata – rata sebesar 0.430 g/l, pada kedalaman 0,6 D berkisar antara 0,414 – 0,439 g/l dengan nilai rata – rata berkisar 0.429 g/l, dan pada kedalaman 0,8 D berkisar antara 0,425 – 0,444 g/l dengan nilai rata – rata berkisar 0,434 g/l. Nilai konsentrasi MPT pada tiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 2. Sebaran nilai konsentrasi muatan padatan tersuspensi disajikan dalam Gambar 6-8.

Tabel 2. Konsentrasi Muatan Padatan Tersuspensi Pada Saat Surut di Muara Sungai Jajar, Demak

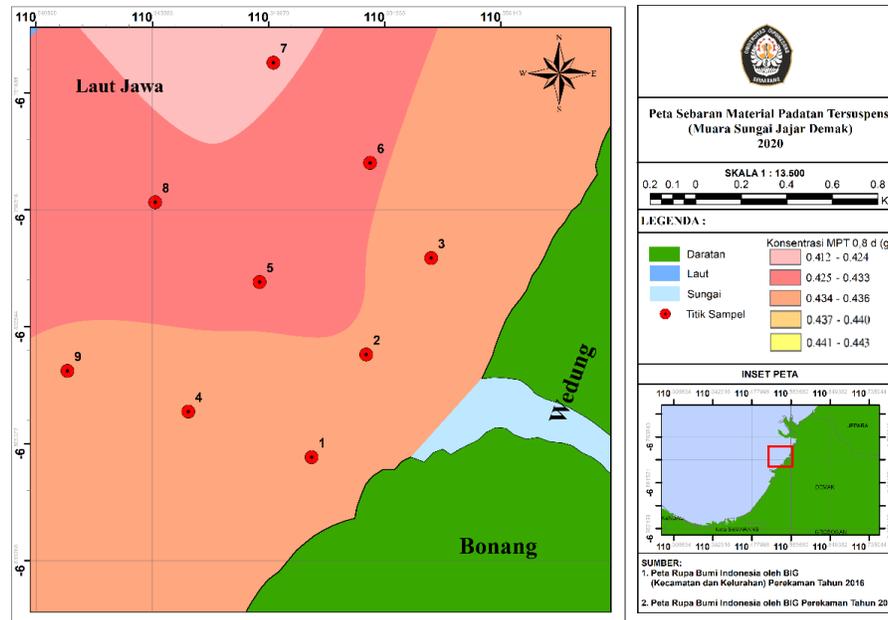
Titik sampling	Bujur	Lintang	Konsentrasi (g/l)		
			0,2 D	0,6 D	0,8 D
1	110 ⁰ 32'49.27" BT	06 ⁰ 48'22.90" LS	0,424	0,434	0,433
2	110 ⁰ 33'01.56" BT	06 ⁰ 48'02.58" LS	0,435	0,439	0,435
3	110 ⁰ 33'12.61" BT	06 ⁰ 47'38.14" LS	0,429	0,423	0,440
4	110 ⁰ 32'22.86" BT	06 ⁰ 48'11.62" LS	0,446	0,441	0,448
5	110 ⁰ 32'38.76" BT	06 ⁰ 47'45.90" LS	0,427	0,428	0,431
6	110 ⁰ 32'55.88" BT	06 ⁰ 47'23.04" LS	0,439	0,433	0,433
7	110 ⁰ 31'55.52" BT	06 ⁰ 48'02.70" LS	0,4213	0,415	0,430
8	110 ⁰ 32'14.09" BT	06 ⁰ 47'30.15" LS	0,411	0,413	0,434
9	110 ⁰ 32'38.93" BT	06 ⁰ 47'02.19" LS	0,434	0,434	0,424



Gambar 6. Peta Sebaran MPT Surut Kedalaman 0,2 D



Gambar 7. Peta Sebaran MPT Surut Kedalaman 0,6 D



Gambar 8. Peta Sebaran MPT Surut Kedalaman 0,8 D

Konsentrasi MPT jika di lihat berdasarkan nilainya yang disajikan pada Tabel 2, terlihat bahwa konsentrasi MPT tertinggi di setiap kedalaman yaitu 0,2 D sampai dengan 0,8 D berada pada titik 4 yang juga masih dekat dengan muara sungai dan konsentrasi MPT terendah berada pada titik sampel 7 yang terletak di laut lepas atau jauh dari muara sungai. Perbedaan tersebut disebabkan letak dari titik sampel tersebut, dimana titik sampel 4 yang terletak dekat dengan muara sungai tentunya memiliki kedalaman yang lebih dangkal jika dibandingkan dengan titik sampel 7 yang relatif memiliki kedalaman yang lebih besar. Hal tersebut juga mempengaruhi tingkat pengadukan sedimen dasar oleh air laut. Wilayah dangkal memiliki tingkat pengadukan yang lebih besar dibandingkan dengan wilayah yang dalam. Selain itu, aktivitas atau kegiatan masyarakat yang melintasi muara sungai menggunakan perahu juga menyebabkan pengadukan di muara sungai lebih besar. Peroses pengadukan yang terjadi pada dasar sungai menyebabkan terjadinya resuspensi sedimen, menyebabkan terangkatnya sedimen dasar sehingga meningkatkan konsentrasi sedimen yang melayang atau tersuspensi. Hal ini jugalah yang menyebabkan nilai konsentasi MPT pada kedalaman 0,8 D lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi MPT pada kedalaman 0,2 D dan 0,6 D.

Pengambilan sampel air yang dilakukan pada saat surut yaitu saat dimana air dominansi bergerak dari darat dan kemudian tersebar menuju laut membawa material padatan tersuspensi dapat berupa bahan organik dan juga bahan anorganik. Berdasarkan peta kontur kedalaman muara terlihat muara sungai mengalami pendangkalan hal ini berdampak pada terhambatnya proses persebaran MPT pada muara sungai tersebut dan pada saat tertentu dapat menyebabkan MPT yang terbawa pasang surut menumpuk pada daerah yang dangkal dan terus mengakibatkan pendangkalan muara sungai.

Tipe pasang surut di muara sungai Jajar adalah campuran condong ketunggal dengan bilangan Formzahl 2,259 (Gambar 8). Pasang surut tipe ini dalam satu hari terjadi satu kali pasang dan satu kali surut, tetapi kadang – kadang untuk sementara waktu terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dengan tinggi dan priode yang sangat berbeda. Pasang surut memiliki dampak pada distribusi material padatan tersuspensi dimana terjadinya penambahan maupun penurunan volume air akan menyebabkan nilai konsentrasi MPT berubah. Menurut Mulyanto (2007) dalam Purnama (2015), air pasang akan berpotensi membawa material padatan tersuspensi dari dasar laut dan diendapkan di muara sungai sehingga akan menambah endapan yang sudah ada sebelumnya di area tersebut dan juga energi transport akan lebih besar saat terjadi pasang jika dibandingkan dengan saat surut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Distribusi Material Padatan Tersuspensi di Muara Sungai Jajar, Demak Jawa Tengah dapat disimpulkan bahwa, distribusi MPT secara horizontal pada saat surut memiliki pola menyebar dari muara sungai menuju arah laut dan distribusi secara vertikal lebih besar pada kedalaman 0,8D yaitu di stasiun 4. Pada saat surut konsentrasi tertinggi MPT sekitar 0,433 – 0,435 g/l. Saat Kondisi p surut konsentrasi material padatan tersuspensi tinggi berada di dekat daratan. Pola sebaran MPT sangat dipengaruhi oleh Arus pasang surut. Dimana yang terlibat dalam hal ini adalah arah dan kecepatan arus pasang surut. Nilai kecepatan arus pasang surut berbanding lurus dengan nilai konsentrasi MPT. Saat arus pasang surut memiliki nilai kecepatan yang kecil maka nilai konsentrasi MPT pada muara tersebut kecil karena perairan memiliki arus pasang surut relatif tenang dan sebaliknya jika nilai kecepatan arus pasang surut besar maka kekeruhan tinggi. Sedangkan untuk distribusi MPT secara horizontal mengikuti arah arus pasang surut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, T, Yulius Y dan Muhammad Furqon A. I. 2012. Kondisi Arus Pasang Surut di Perairan Pesisir Kota Makassar, Sulawesi Selatan. *Depik*, 1(3): 183-188, ISSN 2089-7790.
- Chester, R and T. Jickells. 2012. *Marine Geochemistry 3rd ed.* Blackwell Publishing Ltd. Liverpool, 420p.
- Dahuri, R., Jacob Rais, Sapta Putra Ginting, dan M.J. Sitepu. 2001. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Dunton, K, A. Burn, D. Funk, & R. Maffone, 2003. Linking water turbidity and total suspended solid loading to kelp productivity within the Stefansson sound
- Fadilah, Suripin, Dwi P. Sasongko. 2014. Menentukan Tipe Pasang Surut dan Muka Air Rencana Perairan Laut Kabupaten Bengkulu Tengah Menggunakan Metode Admiralty. VI (1): 1-12. ISSN: 2087-0558
- Iqbal, M., dan Haur Nani. 2017. Penentuan Lingkungan Pengendapan Dan Mekanisme Transportasi Sedimen Dengan Analisis Granulometri Pada Farmasi Seblat Cekungan Bengkulu, Daerah Merigi Kelindang, Kab. Bengkulu Tengah. Penelitian dan Pengabdian masyarakat. 1 (1): 301 – 306.
- Malik, Abdul. 2007. Power Point Bahan Kuliah Pasang Surut.
- Nontji, A., Dr. 1987. Laut Nusantara. Penerbit Djembatan. Jakarta
- Poerbondono dan E. Djunasjah. 2005. *Survei Hidrografi. Refika Aditama.* Bandung
- Pond, S. dan G. L. Pickard. 1983. *Introductory Dynamical Oceanography, 2nd ed.* Pergamon Press. New York
- Qualifa Fortina, Atmodjo Warsito, Marwoto Jarot. 2016. Sebaran material padatan tersuspensi di perairan muara sungai ketiwon tegal. *Jurnal Oceanografi.* 5 (1): 60 - 66.
- Rimatsih, I. 2015. Distribusi muatan padatan tersuspensi (MPT) di padang lamun pada perairan teluk awur dan pantai prawaan Jepara. *Kelautan Tropis.* 18 (3): 121-126.
- Romimohtarto, dan Thayib. 1982. *Kondisi Lingkungan Pesisir dan Laut Di Indonesia.* Lembaga Oseanologi Nasional, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Sugianto, Deny Nugroho. 2009. Kajian Kondisi Hidrodinamika (Pasang Surut, Arus, dan Gelombang) di Perairan Grati Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan Semarang.*
- Triatmodjo, B. 1999. *Teknik Pantai. Cetak Ke-6.* Universitas Gajah Mada. Yogyakarta, 407 hlm.