
KARAKTERISTIK POLA ARUS DAN KONDISI KUALITAS PERAIRAN DI PANTAI MARINA ANCOL, JAKARTA

Muhammad Reiner, Agus Anugroho Dwi S., Indra Budi Prasetyawan

Departemen Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H, Tembalang Semarang. 50275 Telp/Fax (024)7474698

Email: muhammad.reiner@gmail.com , agusads@undip.ac.id ,
indrabudiprasetyawan2016@gmail.com

Abstrak

Pantai Marina Ancol merupakan salah satu lokasi wisata bahari yang terletak di utara Jakarta. Lokasinya yang dekat dengan Tanjung Priok mampu menyebabkan penurunan kualitas perairan yang menyimpang dari Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik pola arus dan parameter kualitas perairan serta pola sebarannya guna melihat kondisi perairan di Pantai Marina Ancol dengan mengacu pada Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari. Penelitian ini dilakukan pada 27-30 April 2016 di perairan Pantai Marina Ancol, Jakarta. Pengumpulan data di lapangan yaitu pengambilan data sampel air di 12 stasiun dan pengukuran arus laut selama 3 hari. Pengolahan data terdiri dari analisis data arus, pasang surut serta pemodelan numerik dan analisis kualitas perairan (suhu, kecerahan, pH, salinitas, DO dan BOD₅). Hasil penelitian menunjukkan tipe pasang surut di Pantai Marina Ancol adalah pasang surut harian tunggal dengan nilai formzahl 3,12. Karakteristik pola arus di Perairan Pantai Marina Ancol mempunyai pola gerakan arus yang berubah arah. Hasil analisis kualitas perairan menunjukkan bahwa Perairan Pantai Marina Ancol memiliki beberapa parameter kualitas perairan terukur yang menyimpang dari Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari yaitu kecerahan, oksigen terlarut (DO), dan BOD₅.

Kata Kunci : *Pantai Marina Ancol, Arus Laut, Kualitas Perairan*

Abstract

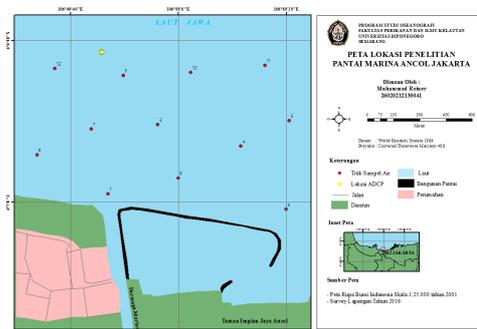
Marina Ancol Beach is one of marine tourism location in North Jakarta. Its located near from Tanjung Priok can decrease water quality capable of deviating from Sea Water Quality Standard for Marine Tourism established by Decision of the Minister of Environment No. 51, 2004. The purpose of this study was to find out characteristic of the sea currents pattern and know the parameters of water quality and its distribution pattern to see the condition of waters in Marina Ancol beach with reference to the Sea Water Quality Standard for Marine Tourism. Field data collection consist of water samples at 12 locations and measurement of sea currents for 3 days. Data processing are analysis of sea currents, tidal currents, also numerical model and water quality analysis (temperature, brightness, pH, salinity, dissolved oxygen DO, BOD₅). Results showed the type of tidal was a single daily tidal with formzahl value of 3,12. Characteristics of the sea pattern in Marina Ancol has changing direction sea pattern movement. The results of water quality analysis showed that the Aquatic Marina Ancol has some water quality parameters measured that deviate from Sea Water Quality Standard for Marine Tourism is brightness, dissolved oxygen (DO), and BOD₅.

Keywords : *Marina Ancol Beach, Sea Currents, Water Quality*

PENDAHULUAN

Pantai Marina Ancol merupakan salah satu lokasi wisata bahari yang terletak di utara Jakarta. Perairannya termasuk dalam Perairan Teluk Jakarta yang lokasinya tidak jauh dari Tanjung Priok dimana kegiatan pelayaran, industri, dan pemukiman memberikan distribusi limbah yang cukup besar sehingga pencemaran di Pelabuhan Tanjung Priok ini akan mempengaruhi Perairan Teluk Jakarta secara umum (Mutiara R. Putri dan Dadang K. Mihardja, 2011). Sachoemar dan Heru (2007) menambahkan bahwa penurunan kualitas air di Jakarta selain limbah industri, air limbah domestik yang dihasilkan dari kegiatan rumah tangga masyarakat menjadi penyebab terbesar terjadinya pencemaran di wilayah Perairan Jakarta.

Berdasarkan hal diatas, kualitas perairan Pantai Marina Ancol mampu menyimpang dari Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari yang yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Pencemaran yang kontinu akan berakibat terhadap menyebarnya limbah ke berbagai arah, dimana arah sebarannya sesuai dengan pengaruh pola arus yang terjadi. Penelitian tentang karakteristik pola arus dan kondisi kualitas perairan di Pantai Marina Ancol perlu dilakukan guna melihat kondisi perairan Pantai Marina Ancol sebagai lokasi wisata bahari. Peta lokasi penelitian tersebut bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Pantai Marina Ancol Jakarta

Materi dan Metode Penelitian

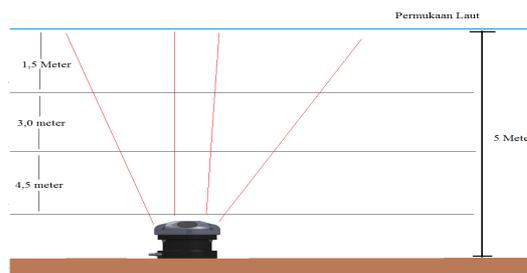
Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data primer yaitu data pengukuran selama pengambilan sampel, yaitu data arus dan data parameter kualitas perairan suhu, kecerahan, pH, salinitas, oksigen terlarut (DO), dan BOD₅. Data sekunder berupa peta batimetri DISHIDROS Skala 1: 50.000 Tahun 2014 dan data pasang surut Ancol bulan April 2016 dari Badan Informasi Geospasial (BIG)

Metode

Metode yang digunakan yaitu metode penelitian kasus. Metode penelitian studi kasus yaitu metode penelitian yang meninjau daerah atau subyek yang sempit dan mengumpulkan data, menyusun, serta menginterpretasikannya secara mendalam (Arikunto, 2010). Penentuan titik sampel di Perairan Pantai Marina Ancol menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu teknik dalam penentuan titik sampel yang mewakili keadaan keseluruhan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Pertimbangan penentuan titik sampel dalam penelitian ini yaitu titik sampel harus mewakili daerah muara sungai, dekat pantai, dan daerah laut lepas.

Pengukuran arus laut ini menggunakan alat ADCP (*Accoustic Doppler Current Profiler*) Nortek AWAC (*Acoustic Wave and Current*). Lokasi pengukuran di koordinat 106°49'45,742"BT 6°6'31,956"LS yang letaknya ± 1 km dari garis pantai dan diletakkan pada kedalaman total 5 meter. Pengukuran arus dilakukan selama 3 hari dengan interval 30 menit. Skema pemasangan ADCP bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Pemasangan ADCP

Pengukuran parameter kualitas perairan dilakukan secara *insitu*. Parameter suhu dan pH menggunakan *Water Quality Checker* (WQC), kecerahan diukur menggunakan *secchi disk*, salinitas

diukur menggunakan refraktometer, dan DO menggunakan metoda elektrokimia dengan DO meter. Pengukuran BOD₅ diukur menggunakan sampel untuk DO yang sudah diambil sebelumnya dan diinkubasi selama 5 hari pada suhu 20°. Sampel tersebut diukur lagi nilai DO 5 hari, kemudian Kadar BOD₅ ditentukan dengan rumus (Salmin, 2005):

$$5 \times [\text{kadar } \{ \text{DO (0 hari)} - \text{DO (5 hari)} \}] \text{ ppm} \tag{1}$$

Data pasang surut diolah menggunakan metode Admiralty untuk mendapatkan konstanta harmonik pasang surut yang meliputi Amplitudo (A), M2, S2, K1, O1, N2, K2, P1, M4, MS4. Menurut Ongkosono dan Suyarso (1989), besaran elevasi dapat diperoleh dari konstanta hasil analisis data pasang surut dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

1. MSL (Mean Sea Level)

$$\text{MSL} = A(S0) \tag{2}$$

2. LLWL (Lowest Lower Water Level)

$$\text{LLWL} = A(S0) - [A(M2) + A(K1) + A(O1) + A(P1) + A(K2)] \tag{3}$$

3. HHWL (Highest High Water Level)

$$\text{HHWL} = A(S0) + [A(M2) + A(K1) + A(O1) + A(P1) + A(K2)] \tag{4}$$

Tipe pasang surut diketahui melalui bilangan Formzahl berdasarkan konstanta pasang surut diatas dan dihitung dengan rumus :

$$F=(K1+O1)/(M2+S2) \tag{5}$$

Pengolahan data arus menggunakan *Matlab, World Currents*, dan untuk pola arusnya menggunakan pendekatan pemodelan numerik dengan *MIKE 21*. Pengolahan data parameter kualitas perairan akan dibandingkan dengan Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari serta untuk persebarannya menggunakan *ArcGIS 10.0*.

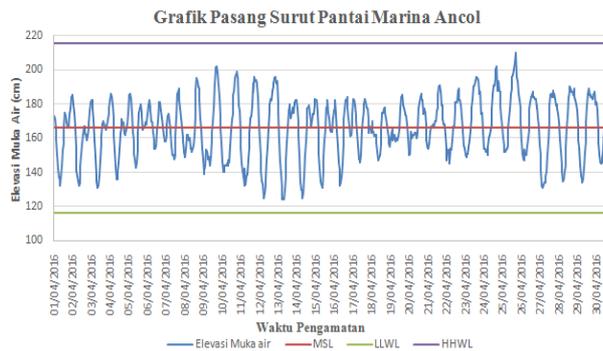
HASIL

Pasang Surut

Pengolahan data pasang surut bulan April 2016 dari Badan Informasi Geospasial (BIG) dengan menggunakan metode Admiralty menghasilkan komponen pasang surut (Tabel 1) dan nilai Formzahl sebesar 3,12. Berdasarkan pengklasifikasian pasang surut, nilai Formzahl 3.12 memiliki arti bahwa tipe pasang surut di Pantai Marina Ancol adalah tipe pasang surut harian tunggal. Berdasarkan nilai komponen pasang surut, diperoleh nilai muka air rata-rata (MSL) sebesar 166,11 cm, nilai muka air rendah terendah (LLWL) sebesar 116,47 cm dan nilai muka air tinggi tertinggi (HHWL) sebesar 215,75 cm. Grafik pasang surut pada Perairan Pantai Marina Ancol Jakarta dapat terlihat pada Gambar 3.

Tabel 1. Komponen Pasang Surut Perairan Pantai Marina Ancol, Jakarta

	So	M2	S2	N2	K1	O1	M4	MS4	K2	P1
A cm	166.11	6.52	4.57	3.14	22.54	12.09	0.30	0.85	1.05	7.44
g°	336.00	66.45	338.54	117.87	31.09	76.56	309.75	312.10	338.54	31.09

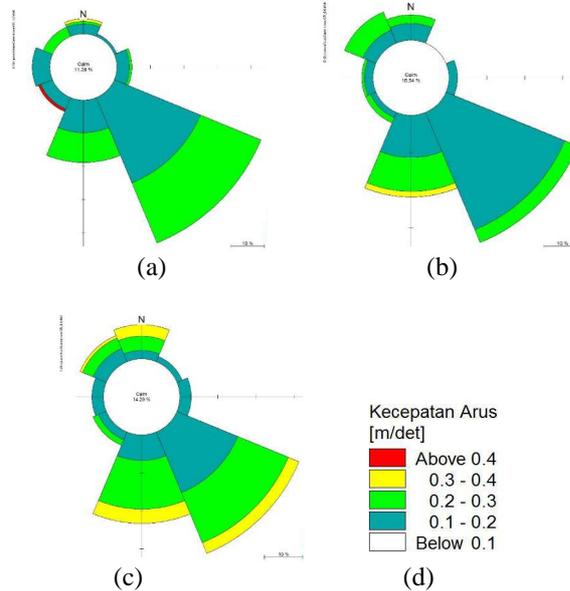


Gambar 3. Grafik Pasang Surut pada Bulan April Tahun 2016

Arus

Current Rose

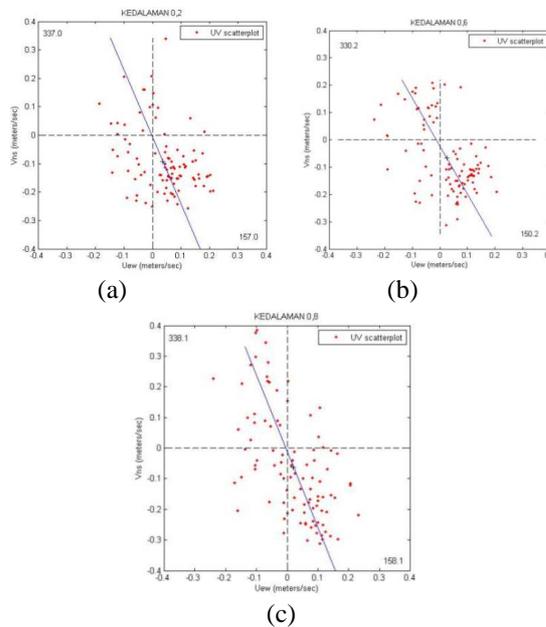
Current Rose ialah salah satu cara metode penyajian data untuk melihat dominansi arah arus di lokasi pengukuran dengan volume datanya dapat dilihat pada Gambar 4. Data yang digunakan ialah data arah dan kecepatan arus hasil pengukuran yang dimana arah arus dikelompokkan sesuai mata angin.



Gambar 4. *Current Rose* Kecepatan dan Arah Arus pada Kedalaman (a) 1,5 m; (b) 3 m; (c) 4,5 m; (d) Skala Kecepatan Arus

Scatter plot

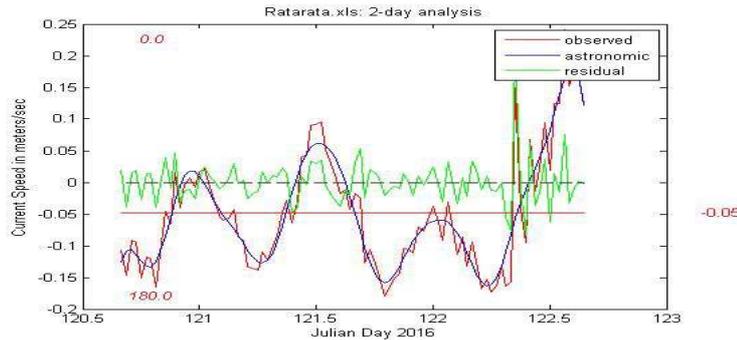
Scatter Plot ialah metode penyajian data untuk melihat dominansi data kecepatan arus dalam sumbu x dan y. Data yang digunakan ialah kecepatan arus dalam sumbu x (u) dan kecepatan arus dalam sumbu y (v) yang masing-masingnya dalam satuan m/det yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Scatter Plot* Kecepatan Arus dalam sumbu x dan y pada Kedalaman (a) 1,5 m; (b) 3 m; (c) 4,5 m

Grafik Karakteristik Arus

Berdasarkan hasil program *World Currents* yang digunakan untuk membantu dalam menganalisa karakteristik arus. Gambar 6 menunjukkan grafik data arus pengamatan lapangan (warna merah), prediksi arus pasang surut (biru), prediksi arus non pasang (hijau). Analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa karakteristik arus di perairan lokasi penelitian adalah arus pasang surut.

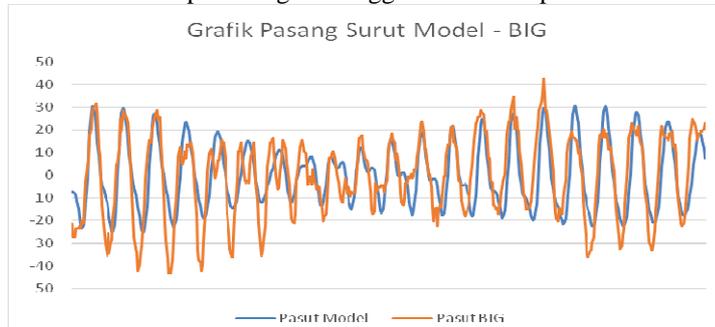


Gambar 6. Grafik Pemisahan Karakteristik Arus pada Lokasi Penelitian

Pemodelan Numerik

Verifikasi Pasang Surut

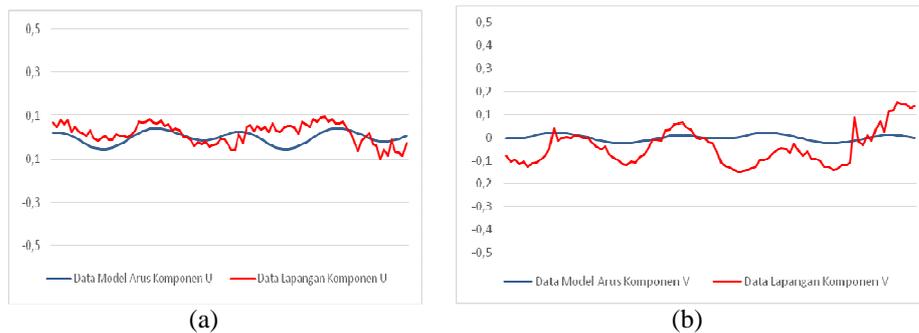
Verifikasi dilakukan terhadap data pasang surut BIG dengan data pasang surut hasil pemodelan dengan menggunakan software *MIKE 21*. Grafik verifikasi pasang surut Pantai Marina Ancol tersaji dalam Gambar 7. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan CF diperoleh nilai CF sebesar 1,960.



Gambar 7. Grafik Pasang Surut Model dengan Pasang Surut BIG

Verifikasi Arus

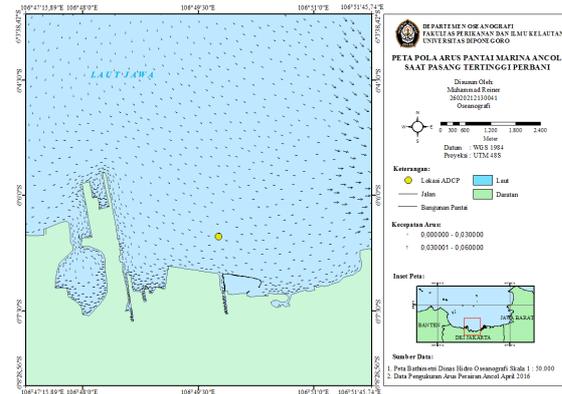
Verifikasi dilakukan terhadap data arus pada lokasi pengukuran dengan data arus hasil pemodelan dengan menggunakan *software MIKE 21*. Data yang diverifikasi ialah data arus pasang surut dengan data arus model. Grafik verifikasi arus Pantai Marina Ancol tersaji dalam Gambar 8. Berdasarkan hasil perhitungan verifikasi menggunakan CF diperoleh hasil untuk data arus komponen u sebesar 0,9280 dan untuk data arus komponen v sebesar 0,9177.



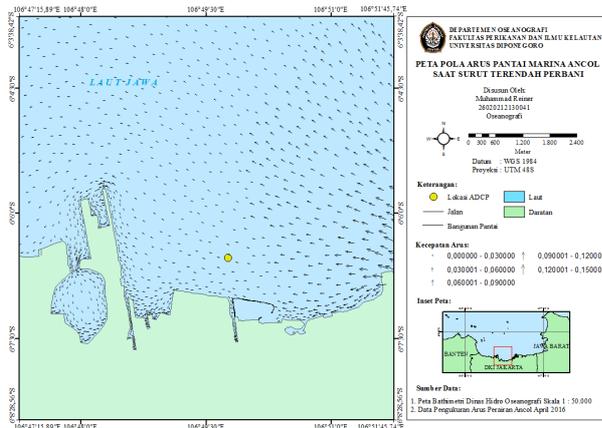
Gambar 8. Grafik Verifikasi Arus (a) Komponen u; (b) Komponen v

Pemodelan Arus

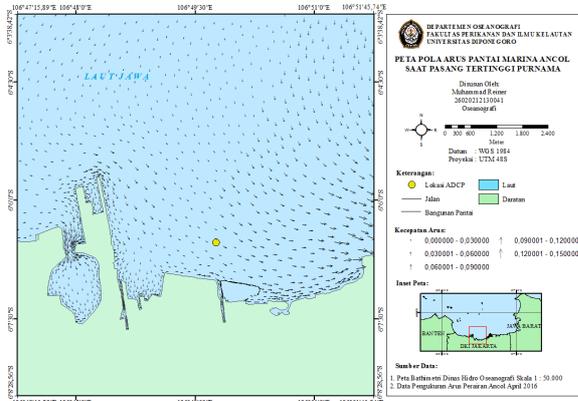
Simulasi model arus pada saat pasang surut perbani dimana pada saat pasang tertinggi arus bergerak menuju ke arah Tenggara dengan variasi kecepatan hingga 0,06 m/det. Pada saat surut terendah perbani arus menuju ke arah Barat Laut dengan variasi kecepatan hingga 0,15 m/det (Gambar 9 dan 10). Keadaan simulasi model arus pada saat pasang surut purnama ketika pasang tertinggi, pada Gambar 11 arus bergerak menuju ke arah Selatan-Tenggara dengan variasi kecepatan hingga 0,15 m/det. Pada Gambar 12 dimana keadaan saat surut terendah arus cenderung menuju ke arah Barat Laut-Utara dengan variasi kecepatan hingga 0,12 m/det.



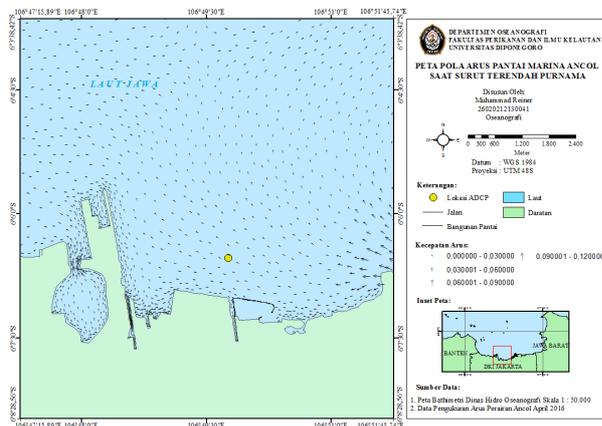
Gambar 9. Peta Pola Arus Pantai Marina Ancol Jakarta Saat Pasang Tertinggi Perbani



Gambar 10. Peta Pola Arus Pantai Marina Ancol Jakarta Saat Surut Terendah Perbani



Gambar 11. Peta Pola Arus Pantai Marina Ancol Jakarta Saat Pasang Tertinggi Purnama



Gambar 12. Peta Pola Arus Pantai Marina Ancol Jakarta Saat Surut Terendah Purnama

Parameter Kualitas Perairan

Pengambilan data parameter kualitas perairan dilakukan pada 12 stasiun pada tanggal 27 April 2016 pukul 11.00 – 13.00 WIB. Pengambilan data parameter kualitas perairan dilakukan pada saat kondisi pasang musim peralihan 1 di bulan April tahun 2016. Parameter tersebut adalah suhu, kecerahan, derajat keasaman (pH), salinitas, oksigen terlarut (DO), dan BOD₅. Nilai parameter kualitas perairan di Pantai Marina Ancol yang dibandingkan dengan Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004.

Tabel 2. Nilai Parameter Kualitas Perairan Terukur di Setiap Stasiun Pengamatan, Pantai Marina Ancol Jakarta

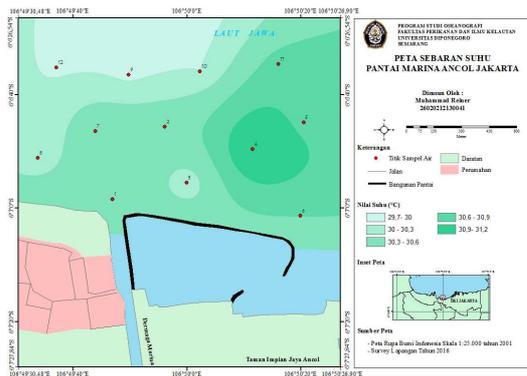
Parameter	Satuan	Stasiun Pengamatan												Rata-rata	Baku Mutu untuk Wisata Bahari	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Suhu	°C	30,46	30,50	30,20	31,23	30,80	30,60	30,56	30,16	29,90	29,96	30,73	29,96	30,42	Alami	-
Kecerahan	m	4,73	4,82	4,99	5,03	4,95	4,98	4,75	5,01	5,02	5,01	5,02	5,02	4,94	>6	<BML
pH		6,82	6,83	7,84	7,30	7,38	7,40	7,42	7,96	7,63	7,74	7,47	7,38	7,43	6,5-8,5	-
Salinitas	permil	28,36	29,00	30,00	29,30	29,36	29,26	29,00	30,03	30,10	30,46	30,40	30,30	29,63	Alami	-
DO	mg/l	4,30	4,80	4,70	4,63	4,86	4,33	4,30	5,00	4,83	5,00	4,83	5,00	4,72	>5	<BML
BOD ₅	mg/l	11,65	12,15	10,00	13,15	13,15	11,65	13,50	11,50	11,50	11,50	12,00	11,00	11,90	10	>BML

Keterangan

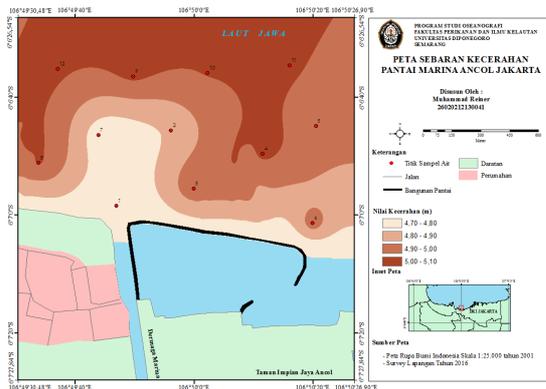
>BML = Di atas ambang batas baku mutu air laut

<BML = Di bawah ambang batas baku mutu air laut

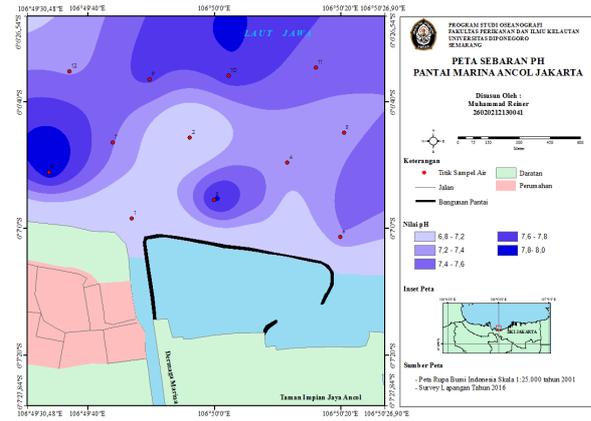
Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51/MEN.LH/2004



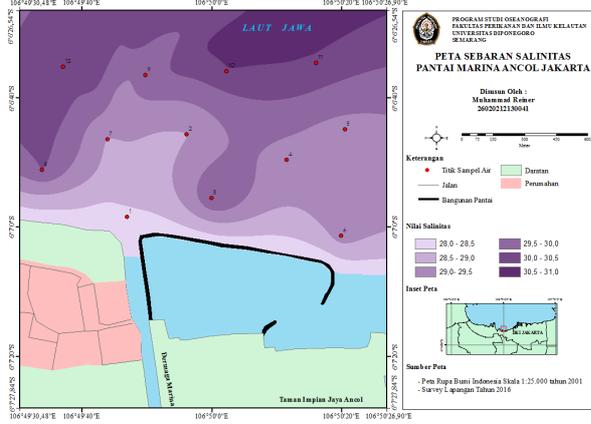
Gambar 12. Peta Sebaran Suhu Pantai Marina Ancol Jakarta



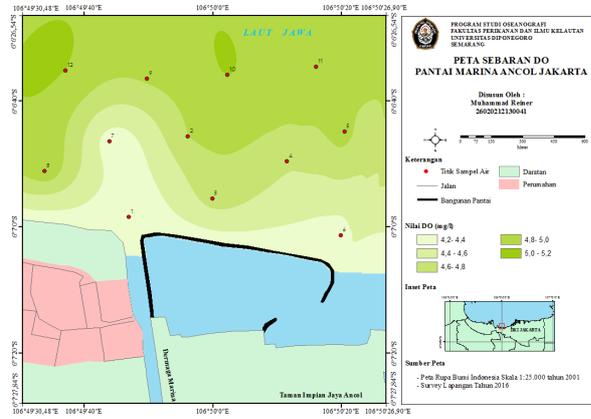
Gambar 13. Peta Sebaran Kecerahan Pantai Marina Ancol Jakarta



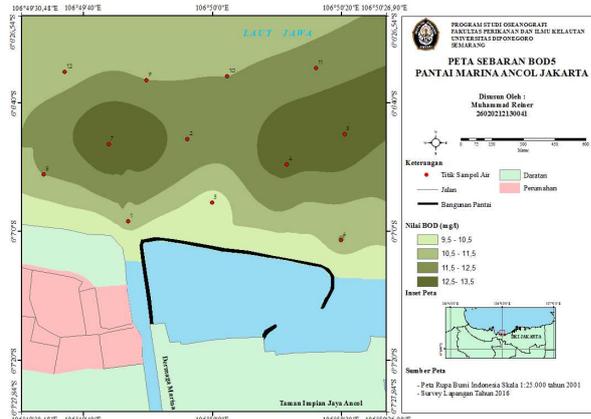
Gambar 14. Peta Sebaran pH Pantai Marina Ancol Jakarta



Gambar 15. Peta Sebaran Salinitas Pantai Marina Ancol Jakarta



Gambar 16. Peta Sebaran DO Pantai Marina Ancol Jakarta



Gambar 17. Peta Sebaran BOD₅ Pantai Marina Ancol Jakarta

PEMBAHASAN

Pasang Surut

Perairan Pantai Marina Ancol mengalami siklus pasang surut dengan tipe pasang surut harian tunggal yaitu dalam satu ari dapat terjadi satu kali pasang dan satu kali surut, dengan nilai *Formzahl* sebesar 3.12. Sesuai dengan pernyataan Sawarendro (2012), pasang surut diurnal paling mempengaruhi Teluk Jakarta dimana pada tipe diurnal ini dalam satu hari terjadi satu kali air tinggi (pasang) dan satu kali air rendah (surut).

Arus

Analisis arus yang tersaji dalam *Current Rose* (lihat Gambar 6) menggambarkan pergerakan arus dan arahnya. Arus hasil pengukuran bergerak dominan kearah tenggara. Tiap kedalaman memiliki kecepatan arus berkisar antara 0,1 hingga 0,4 m/det. Kecepatan arus di kedalaman 0,2 d dominan di kecepatan 0,2 hingga 0,4 m/det. Kecepatan arus di kedalaman 0,6 d dominan di kecepatan 0,3 m/det. Kecepatan arus di kedalaman 0,8 d dominan di kecepatan 0,1 hingga 0,3 m/det. Sama seperti *Current Rose*, penyajian menggunakan *Scatter Plot* (lihat Gambar 7) juga menggambarkan pergerakan arus dan arahnya. *Scatter Plot* menggunakan data arus yang digunakan berupa komponen u dan v. Komponen arus u dan v pada tiap kedalamanpun didominasi arus yang kearah tenggara. Hal ini disebabkan oleh sirkulasi angin pada Perairan Laut Jawa, dimana bulan April merupakan musim peralihan I (musim barat ke musim timur) sehingga arah angin cenderung bergerak dari arah barat menuju timur dan mempengaruhi pergerakan arus laut.

Karakteristik arus di perairan Pantai Marina Ancol adalah tipe arus pasang surut (lihat Gambar 8). Hasil presentase berdasarkan *World Current* untuk nilai astronomi adalah 66,54% dan untuk nilai residu adalah 33,46%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa faktor utama penggerak arus di perairan tersebut didominasi oleh pengaruh astronomi, yaitu pasang-surut. Sesuai dengan pernyataan Sawarendro (2012), pola dan konsentrasi arus di Teluk Jakarta semakin dominan dipengaruhi oleh pasang surut.

Pemodelan Numerik

Berdasarkan hasil pemodelan pola arus, pada saat pasang tertinggi arus cenderung bergerak ke arah Tenggara (menuju ke darat). Variasi kecepatan pada keadaan perbani dan purnama berbeda. Kecepatan arus saat keadaan purnama lebih tinggi daripada pada saat keadaan perbani dimana variasi kecepatan arus pada saat pasang tertinggi hingga 0,15 m/det dibandingkan dengan saat keadaan perbani sebesar 0,06 m/det. Hal ini disebabkan karena pada saat purnama, menghasilkan pasang maksimum dikarenakan bumi, bulan, dan matahari berada dalam satu garis lurus sehingga peran arus pasut akan lebih maksimum daripada pada saat keadaan perbani (Triatmodjo, 1999). Pola arus yang terjadi pada saat surut terendah, arus cenderung bergerak ke arah Barat Laut (menuju ke laut). Perbedaan kecepatan arus pada saat surut terendah perbani hingga 0,15 m/det sedangkan saat purnama hingga 0,12 m/det. Dalam hal ini, pola arus Perairan Pantai Marina Ancol memiliki pola gerakan yang berubah arah (bolak-balik). Hal ini sesuai dengan pernyataan Hadi dan Radjawane (2009), bahwa arus pasut di teluk mempunyai gerak yang berubah arah (bolak-balik), arus saat pasang bergerak masuk kedalam teluk dan saat surut arus berbalik arah keluar teluk.

Parameter Kualitas Perairan

Berdasarkan hasil pengukuran nilai suhu perairan pada masing-masing stasiun (Tabel 2) bervariasi antara 29,90 sampai 31,23°C. Nilai yang didapatkan bisa dilihat bahwa tidak terjadi perbedaan suhu yang signifikan antara stasiun penelitian. Suhu air laut menurut Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari alami berkisar antara 26-30°C, dan masih diperbolehkan terjadi perubahan suhu sampai dengan kurang dari 2°C dari suhu alaminya. Bila suhu perairan berada diluar suhu baku mutu dapat menyebabkan gangguan bagi kehidupan biota air, sehingga mempengaruhi kualitas wisata. Kisaran suhu alami ini dapat bervariasi setiap waktu (siang, malam dan musim).

Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan di setiap stasiun penelitian didapatkan bahwa kecerahan pada lokasi penelitian masih tergolong rendah dan nilainya dibawah baku mutu untuk wisata bahari. Nilai kecerahan pada masing-masing stasiun berkisar antara 4,73 hingga 5,03 meter. Jika dibandingkan dengan Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari maka nilai kecerahan yang direkomendasikan harus lebih besar dari 6 meter. Nilai kecerahan di Perairan Pantai Marina Ancol termasuk rendah. Rendahnya nilai kecerahan ini dapat disebabkan oleh dangkalnya perairan dan substrat dasar yang berupa lumpur. Effendi (2003) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kecerahan antara lain keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi serta ketelitian peneliti pada saat pengukuran yang menyebabkan penetrasi cahaya matahari yang masuk ke perairan tidak maksimal.

Nilai pH perairan di lokasi penelitian berkisar antara 6,82 hingga 7,84, dengan rata-rata 7,43. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan nilai pH di tiap stasiun tidak terlalu berbeda jauh. Kisaran pH dilokasi penelitian pun masi berada didalam kisaran Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari. Sebaran nilai pH yang terukur di Perairan Pantai Marina Ancol bisa dikategorikan bersifat basa. Wardoyo (1978)

menjelaskan apabila perairan dalam kondisi basa dengan pH antara 7,1 – 8,5 maka biota dapat hidup dengan pertumbuhan dan perkembangbiakkan yang normal.

Nilai salinitas Perairan Pantai Marina Ancol berkisar antara 28,36 hingga 30,46 permil. Jika dibandingkan dengan baku mutu air laut, Perairan Pantai Marina Ancol direkomendasikan memiliki nilai salinitas yang alami. Menurut Dahuri *et al.* (1996), secara umum salinitas perairan di Indonesia memiliki nilai berkisar 32-34 permil dan menurut baku mutunya masih diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5%. Hal ini dapat dikatakan bahwa sebaran nilai salinitas di Perairan Marina Ancol masih memenuhi yang direkomendasikan Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari.

Nilai oksigen terlarut (DO) perairan pada lokasi penelitian di tiap stasiun pengamatan berkisar antara 4,3 – 5,0 mg/l. Perbedaan nilai oksigen terlarut pada tiap stasiun tidak terlalu berjauhan. Jika dibandingkan dengan Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari, nilai tersebut dibawah nilai baku mutu yang direkomendasikan yaitu > 5 mg/l. Patty (2013) mengatakan bahwa rendahnya kadar oksigen di daerah pantai dekat muara sungai diduga disebabkan semakin bertambahnya aktivitas mikro-organisme yang menggunakan DO (bioproses) di perairan ini serta tingginya kadar oksigen terlarut di perairan lepas pantai dikarenakan oksigen dapat masuk kedalam air tanpa hambatan melalui proses difusi dan proses fotosintesis.

Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan kisaran nilai BOD₅ antara 10,0 hingga 13,50 mg/l. Stasiun 3 memiliki nilai terendah dan Stasiun 7 memiliki nilai tertinggi. Rata-rata BOD₅ di Perairan Pantai Marina Ancol sebesar 11,90 mg/l dan di atas baku mutu yang direkomendasikan yaitu 10 mg/l. Tingginya nilai BOD₅ secara spasial menunjukkan bahwa perairan tersebut memiliki cukup kandungan bahan-bahan organiknya sehingga meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam mendekomposisi dan mendegradasi bahan organik akan meningkatkan BOD dan secara langsung kebutuhan oksigen terlarut meningkat pula.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Pantai Marina Ancol Jakarta, karakteristik pola arus di Perairan Pantai Marina Ancol, Jakarta mempunyai pola gerakan arus yang berubah arah (bolak-balik) dimana arus saat pasang bergerak ke arah Timur-Tenggara dan arus saat surut bergerak ke arah Barat-Barat Laut. Kondisi kualitas perairan di Perairan Pantai Marina Ancol, Jakarta memiliki beberapa parameter kualitas perairan terukur yang menyimpang dari Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari yaitu kecerahan, oksigen terlarut (DO), dan BOD₅.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi). Jakarta : Rineka Cipta
- Dahuri, R., Jacob, R., Sapta P.G dan M.J. Sitepu. 1996. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. P.T. Pradnya Paramitha, Jakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Hadi, Safwan dan M. Radjawane, Ivonn. 2009. *Diktat Arus Laut*. Institut Teknologi Bandung.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari.
- Ongkosongo, O. S. R. Dan Suyarso. 1989. *Pasang - Surut*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi (P3O) LIPI, Jakarta.
- Patty, Simon I. 2013. *Distribusi Suhu, Salinitas, dan Oksigen Terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara*. *Jurnal Ilmiah Platax*, Vol.1(3).
- Putri, Mutiara R., dan Mihardja, Dadang K. 1999. *Pemodelan Sirkulasi Air Laut Dan Penyebaran Logam Berat Cadmium (Cd) di Kolam Pelabuhan Tanjung Priok*. *Jurnal Matematika dan Sains*, 4(1):32-50.
- Sachoeamar, Suhendar I. dan Wahjono, Heru Dwi. *Kondisi Pencemaran Lingkungan Perairan di Teluk Jakarta*. BPPT. JAI Vol.3, No.1 2007.
- Salmin. 2005. *Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan*. *Oseana*, Volume XXX, No.3, 2005 : 21-26. Jakarta.
- Sawarendro. 2012. *Memasuki Era Tanggul Laut*. ILWI, Yogyakarta.
- Sugiyono. 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta, Bandung.
- Triatmodjo, B. 1999. *Teknik Pantai*. Beta Ofset: Yogyakarta.
- Wardoyo, S. T. H. 1978. *Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.