

PEMODELAN SEBARAN KUALITAS AIR DI PESISIR SELAT BALI TERHADAP EKOSISTEM PERAIRAN

Abiyani Choirul Huda¹, Octavia Prihanesti Kartika Rini²

¹Ocean Engineering, Institut Teknologi Kalimantan, Jl. Soekarno Hatta No.KM 15, Karang Joang, Kec. Balikpapan Utara, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur 76127, Indonesia,

²Teknik Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Email: abiyani.choirul@lecturer.itk.ac.id.

Abstrak

Selat Bali secara geografis terletak diantara Pulau Jawa dan Pulau Bali. Luas perairan Selat Bali diperkirakan mencapai 900 mil persegi. Perairan ini memiliki potensi perikanan yaitu menghasilkan ikan rata-rata 100 ton/tahun. Potensi perikanan di Selat Bali sangat beragam terutama ikan lemuru (*bali sardinella*). Dari beberapa penelitian, menunjukkan bahwa Selat Bali merupakan perairan yang sangat subur, ditandai dengan melimpahnya nutrisi di Selat Bali, nutrisi yang berlebih memicu terjadinya blooming algae atau meledaknya populasi fitoplankton. PT. 1368 adalah salah satu industri yang membuang limbah cair hasil pengolahan dan pembekuan udang ke Selat Bali. Parameter kualitas air limbah cair udang meliputi BOD, DO, Nitrat, Fosfat, COD dan TSS. Penelitian ini dilakukan pada musim barat yaitu bulan Januari 2019, dan kemudian melakukan pemodelan dengan MIKE 21 EcoLab, untuk mengetahui besaran dan pola sebaran pencemaran di Selat Bali. Hasil dari pemodelan menunjukkan bahwa parameter yang mempengaruhi kualitas air di Selat Bali adalah DO, Nitrat dan Fosfat. Nilai DO mengalami penurunan dibawah baku mutu, baik pada saat pasang, menuju pasang, surut dan menuju surut sebesar 1.850 – 2.227 mg/L, nilai nitrat di atas baku mutu sebesar 0.720 – 0.730 mg/L dan nilai fosfat di atas baku mutu sebesar 0.710 – 0.713 mg/L. Hasil tersebut menunjukkan terjadinya perebutan oksigen bagi biota dan perairan Selat Bali dalam kategori sangat subur dan dapat memicu *blooming algae*, dengan ditandai menurunnya hasil tangkap ikan lemuru. Penanganan pencemaran di Selat Bali ini melibatkan stake holder terkait pusat sampai ke daerah, pemantauan dan pengawasan secara rutin, hingga pemutusan perizinan pihak industri yang melakukan pencemaran, penyempurnaan penggunaan IPAL untuk mengurangi kadar nitrat dan fosfat dan penerepan selanjutnya menggunakan *ocean outfall*.

Kata Kunci: Selat Bali, Kualitas Air, Mike 21, pesisir, sebaran

Abstract

The Bali Strait is geographically located between the islands of Java and Bali. Bali Strait water area estimated at 900 square miles. These waters have fishery potential, which is to produce an average of 100 tons of fish per year. The potential for fisheries in the Bali Strait is very diverse, especially lemuru fish (Bali sardinella). Several studies have shown that the Bali Strait is a very fertile waters, marked by the abundance of nutrients in the Bali Strait, excess nutrients trigger algae blooms or the explosion of phytoplankton populations. PT. 1368 is one of the industries that disposes of liquid waste from processing and freezing shrimp into the Bali Strait. The shrimp wastewater quality parameters include BOD, DO, Nitrate, Phosphate, COD and TSS. This research was conducted in the western season, namely January 2019, and then modeled with MIKE 21 EcoLab, to determine the magnitude and distribution pattern of pollution in the Bali Strait. The results of the modeling show that the parameters that affect water quality in the Bali Strait are DO, Nitrate and Phosphate. The DO value decreased below the quality standard, both at high tide, towards high tide, low tide and towards low tide by 1,850 – 2,227 mg/L, nitrate value above quality standard of 0.720 – 0.730 mg/L and phosphate value above quality standard of 0.710 – 0.713 mg/L. These results indicate that there is a struggle for oxygen for biota and the waters of the Bali Strait in the very fertile category and can trigger algae blooms, marked by a decrease in the catch of lemuru fish. The handling of pollution in the Bali Strait involves stakeholders related to the center to the regions, routine monitoring and supervision, to termination of permits for industrial parties that pollute, perfecting the use of WWTP to reduce nitrate and phosphate levels and subsequent implementation using ocean outfall.

Keywords: Bali Strait, Water Quality, Mike 21, coast, distribution

1. PENDAHULUAN

Selat Bali secara geografis terletak diantara Pulau Jawa dan Pulau Bali. Luas perairan Selat Bali diperkirakan mencapai 900 mil persegi [1]. Menurut data statistik kelautan perikanan tahun 2011, perairan ini adalah salah satu perairan di Indonesia yang memiliki potensi perikanan tangkap yang tinggi yaitu menghasilkan ikan rata-rata 100 ton/tahun [2].

Potensi perikanan di Selat Bali sangatlah beragam terutama ikan-ikan pelagis, akan tetapi terdapat tiga jenis ikan utama yang memiliki nilai ekonomis tinggi diantaranya ikan tongkol, ikan layang, ikan lemuru. Perairan Selat Bali merupakan daerah ikan lemuru sehingga perikanan lemuru selat Bali dinamakan sardinella lemuru, karena sangat spesifik dan satu-satunya di Indonesia [3]. Lemuru adalah salah satu potensi perikanan

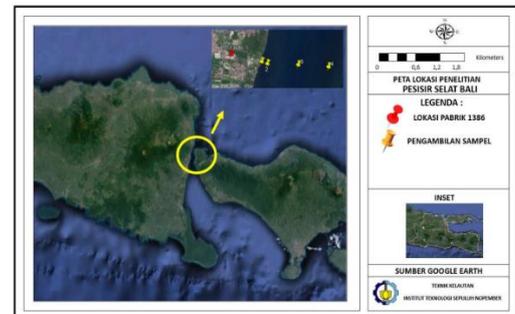
yang sangat besar di Selat Bali dan kurang lebih 80% dari total hasil tangkapan di Selat Bali. Lemuru merupakan ikan musiman karena kemunculannya dan berakhirnya musim ikan tersebut tergantung musim. Demikian halnya dengan daerah penangkapan yang selalu berubah tergantung kondisi perairan dan musim yang berjalan [4]. Produksi ikan lemuru di perairan ini berfluktuasi setiap tahunnya. Fluktuasi tersebut tidak terlepas dari pengaruh fenomena oseanografi diobservasi melalui karakteristik perairan [5]. Produksi ikan yang tinggi di Selat Bali, disebabkan karena perairan Selat Bali lokasinya berhubungan langsung dengan Samudera Hindia. Hal ini menyebabkan perairan Selat Bali sangat terpengaruh oleh fenomena oseanografi yang ada di Samudera Hindia salah satunya adalah *upwelling*. *Upwelling* terjadi akibat pergerakan angin muson timur yang memicu terjadinya Ekman Transport disepanjang pesisir selatan Jawa-Bali [6].

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Selat Bali, tepatnya pada titik pembuangan limbah cair udang PT. Satu Tiga Enam Delapan (1368). Terdapat lokasi pariwisata laut yang berlokasi di dekat pembuangan limbah cair PT 1368, yaitu Wisata Pantai Boom Banyuwangi yang berjarak 2.500 meter yang berada di sebelah Selatan, pada bagian utara terdapat wisata bahari Grand Watu Dodol berjarak 9.800 meter, kawasan konservasi terumbu karang Bangsring yang berjarak 15.000 meter dan zona perlindungan laut Pulau Tabuhan yang berjarak 9.271, serta Taman Nasional Bali Barat yang berjarak 2.273 meter yang terletak disebelah timur yang berada pada Pulau Bali. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 4 (empat) titik :

1. Titik 1 : Berlokasi pada titik dekat pembuangan limbah dengan koordinat $8^{\circ}11'3.14''S$; $114^{\circ}23'13.68''T$.
2. Titik 2 : Berlokasi ke arah timur dari titik 1 dengan koordinat $8^{\circ}11'4.28''S$; $114^{\circ}23'16.76''T$.

3. Titik 3 : Berlokasi ke arah timur titik 2 dengan koordinat $8^{\circ}11'9.12''S$; $114^{\circ}23'28.92''T$.
4. Titik 4 : Berlokasi ke arah timur titik 3 dengan koordinat $8^{\circ}11'15.19''S$; $114^{\circ}23'44.11''T$.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Selat Bali (Google Earth, 2020)

Pengumpulan Data Pengumpulan data yang diperlukan dalam menunjang penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Parameter Kualitas Air Parameter yang digunakan dalam analisis kualitas air akibat pembuangan limbah cair udang adalah DO, BOD, COD, TSS, Fosfat dan Nitrat, data ini diperoleh dari hasil pengujian sampel PT. 1368.
2. Data Pasang Surut Data ini digunakan untuk mengetahui elevasi muka air pasang tertinggi (HWS), muka air pasang terendah (LWS), dan muka air tengah (MSL), data ini diperoleh dari hasil pengukuran langsung di lapangan selama 30 hari.
3. Data pasang surut Data ini bertujuan untuk mengetahui perubahan nilai pasang – surut (meter). Data ini diperoleh dari Badan Informasi Geospasial [7].
4. Data Batimetri Data ini digunakan untuk mengetahui kedalaman perairan dan topografi dasar laut. Data ini diperoleh dari BATNAS [8].

5. Data Angin Data ini digunakan untuk mengetahui kecepatan dan arah angin pada Selat Bali. Data ini diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG) [9].
6. Data Debit Limbah Data ini digunakan untuk mengetahui besaran nilai buangan limbah. Data ini diperoleh dari Kajian PT. 1368.
7. Data Referensi Baku Mutu air laut Data referensi baku mutu air laut di peroleh dari KEPMEN LH – NO. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Menteri Negara Lingkungan Hidup [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai batasan baku mutu untuk parameter-parameter kualitas air mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup. No. 51 tahun 2004 [10]. Konsentrasi BOD pada stasiun pengamatan 4 mencapai 5.72 mg/L, besaran konsentrasi ini memenuhi batas baku mutu sebesar 20 mg/L. Konsentrasi DO pada stasiun pengamatan 4 mencapai 5.10 mg/L, besaran konsentrasi ini memenuhi batas baku mutu sebesar > 5 mg/L. Konsentrasi Nitrat pada stasiun pengamatan 4 mencapai 0.692 mg/L, besaran konsentrasi ini melebihi batas baku mutu sebesar 0.008 mg/L. Konsentrasi Fosfat pada stasiun pengamatan 4 mencapai 0.722 mg/L, besaran konsentrasi ini melebihi batas baku mutu sebesar 0.015 mg/L. Konsentrasi COD pada stasiun pengamatan 4 mencapai 90.688 mg/L, besaran konsentrasi ini memenuhi batas baku mutu sebesar 200 mg/L. Konsentrasi TSS pada stasiun pengamatan 3 mencapai 1 5.37 mg/L, besaran konsentrasi ini memenuhi batas baku mutu sebesar 80 mg/L. Hasil analisis menunjukkan nilai yang tidak memenuhi kriteria baku mutu air laut terhadap ekosistem adalah Nitrat dan Fosfat Nilai batasan baku mutu untuk parameter-parameter kualitas air mengacu pada Kepmen LH. No. 51 tahun 2004 [10]. Konsentrasi limbah tertinggi berada pada tepi pantai yang dekat dengan sumber limbah.



Gambar 2. Hasil Pengukuran BOD Lapangan

Hasil pengujian sampel di lapangan menunjukkan hasil dengan bentuk trend data semakin jauh jarak dari sumber limbah maka konsentrasi BOD mengalami penurunan atau pengenceran. Baku mutu untuk BOD terhadap ekosistem adalah sebesar 20 mg/L, dimana pada lokasi pengambilan sampel stasiun pengamatan 1 yang berdekatan dengan sumber limbah menunjukkan peningkatan nilai BOD melebihi batasan baku mutu, sedangkan hasil dari stasiun 2, stasiun 3 dan stasiun 4 masih di bawah baku mutu air laut untuk ekosistem.



Gambar 3. Hasil Pengukuran DO Lapangan

Hasil pengujian sampel di lapangan menunjukkan hasil dengan bentuk trend data semakin jauh jarak dari sumber limbah maka konsentrasi DO mengalami penurunan. Baku mutu untuk DO terhadap ekosistem adalah sebesar > 5 mg/L, dimana pada lokasi pengambilan sampel stasiun pengamatan 1, stasiun pengamatan 2, stasiun pengamatan 3 dan stasiun pengamatan 4 memenuhi batasan baku mutu.



Gambar 4. Hasil Pengukuran Lapangan Nitrat

Hasil pengujian sampel di lapangan menunjukkan hasil dengan bentuk trend data semakin jauh jarak dari sumber limbah maka konsentrasi Nitrat mengalami penurunan. Baku mutu untuk Nitrat terhadap ekosistem adalah sebesar 0.015 mg/L, dimana pada lokasi pengambilan sampel stasiun pengamatan 1, stasiun pengamatan 2, stasiun pengamatan 3 dan stasiun pengamatan 4 melebihi baku mutu air laut terhadap ekosistem.



Gambar 6. Hasil Pengukuran COD

Hasil pengujian sampel di lapangan menunjukkan hasil dengan bentuk trend data semakin jauh jarak dari sumber limbah maka konsentrasi COD mengalami penurunan. Baku mutu untuk COD terhadap ekosistem adalah sebesar 200 mg/L, dimana pada lokasi pengambilan sampel stasiun pengamatan 1, stasiun pengamatan 2, stasiun pengamatan 3 dan stasiun pengamatan 4 masih di bawah baku mutu air laut untuk ekosistem.

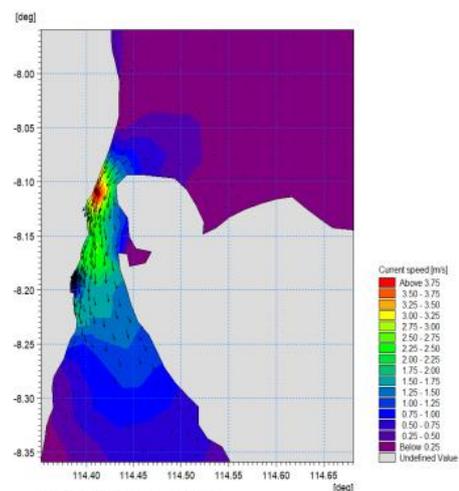


Gambar 5. Hasil Pengukuran Lapangan Fosfat

Hasil pengujian sampel di lapangan menunjukkan hasil dengan bentuk trend data semakin jauh jarak dari sumber limbah maka konsentrasi Fosfat mengalami penurunan. Baku mutu untuk Nitrat terhadap ekosistem adalah sebesar 0.008 mg/L, dimana pada lokasi pengambilan sampel stasiun pengamatan 1, stasiun pengamatan 2, stasiun pengamatan 3 dan stasiun pengamatan 4 melebihi baku mutu air laut terhadap ekosistem.

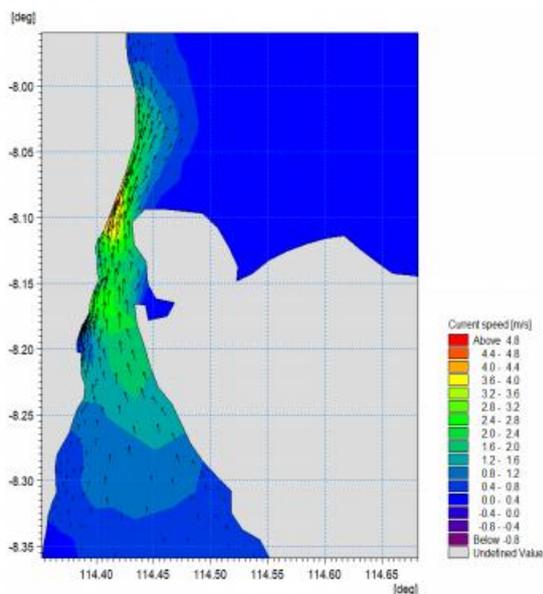


Gambar 7. Hasil Pengukuran TSS



Gambar 8. Pola Arus Pasang Tertinggi

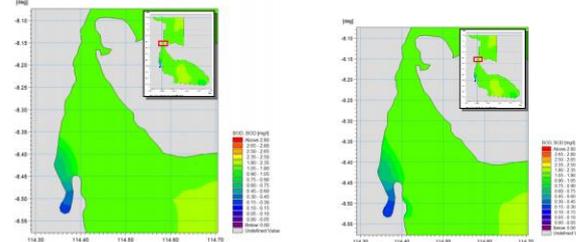
Arus pada saat kondisi menuju pasang berada pada *time steps* 517 kecepatan arus mencapai 1.23 m/s, sementara pada kondisi pasang tertinggi pada *time steps* 519 kecepatan arus mencapai 1.48 m/s. sementara pada kondisi surut terendah pada *time steps* 550 kecepatan arus mencapai 1.56 m/s. Peningkatan kecepatan arus pada saat terjadinya surut di Laut Jawa diakibatkan pergerakan massa air yang cukup besar dari Samudera Hindia.



Gambar 9. Pola Arus Surut Terendah

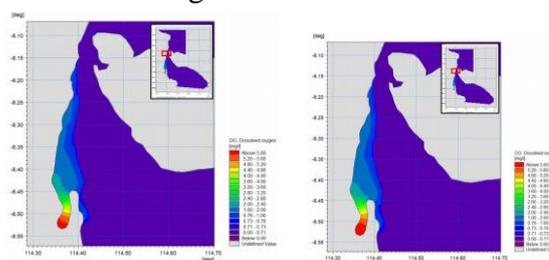
BOD merupakan parameter yang penting dalam mengetahui tingkat pencemaran dalam suatu perairan. Hasil pemodelan dengan MIKE 21 EcoLab menunjukkan nilai sebaran BOD pada masing – masing stasiun pengamatan. menunjukkan sebaran BOD saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi BOD pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.540 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.517 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.454 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.461 mg/L. Sementara sebaran BOD saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi BOD pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.627 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.627 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.398 mg/L

dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.405 mg/L.



Gambar 10. Kondisi BOD Saat Surut Terendah dan Pasang Tertinggi

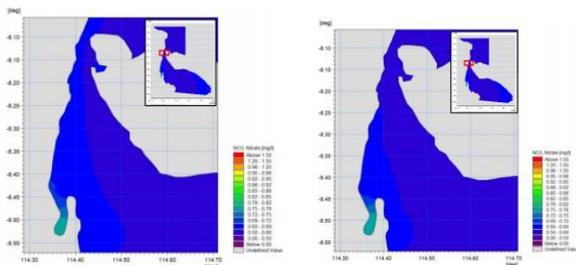
DO merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui nilai oksigen yang terlarut dalam suatu perairan. Hasil pemodelan MIKE 21 EcoLab menunjukkan bahwa nilai sebaran DO pada masing – masing stasiun pengamatan. menunjukkan sebaran DO saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi DO pada stasiun pengamatan 1 sebesar 2.180 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 2.169 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 2.018 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 1.861 mg/L. sebaran DO saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi DO pada stasiun pengamatan 1 sebesar 2.227 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 2.227 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 2.036 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 1.861 mg/L.



Gambar 11. Kondisi DO Saat Pasang Tertinggi dan Surut Terendah

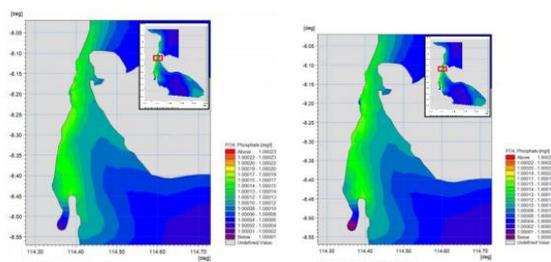
Hasil pemodelan MIKE 21 EcoLab menunjukkan nilai sebaran nitrat pada masing – masing stasiun pengamatan. menunjukkan sebaran Nitrat saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi Nitrat pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.728 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.728

mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.725 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.724 mg/L. sebaran Nitrat saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi Nitrat pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.728 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.728 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.722 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.720 mg/L.



Gambar 12. Kondisi Nitrat Saat Pasang Tertinggi dan Surut Terendah

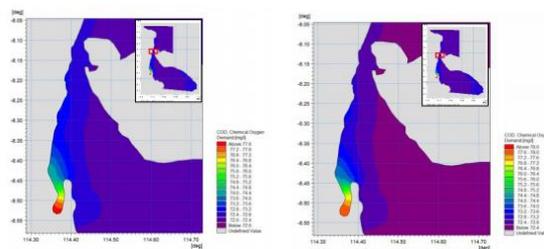
Sebaran fosfat pada masing – masing stasiun pengamatan. menunjukkan sebaran fosfat saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi Fosfat pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.710 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.71 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.71 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.71 mg/L. Sebaran fosfat saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi Fosfat pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.713 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.713 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.712 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.712 mg/L.



Gambar 13. Kondisi Fosfat Saat Pasang Tertinggi dan Surut Terendah

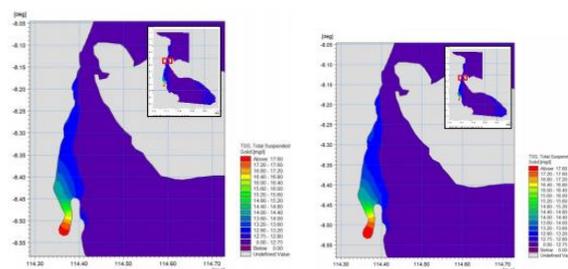
Sebaran COD saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi COD pada stasiun pengamatan 1 sebesar

72.116 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 72.058 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 71.769 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 71.612 mg/L. ebaran COD saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi COD pada stasiun pengamatan 1 sebesar 72.460 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 72.460 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 71.787 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 71.611 mg/L.



Gambar 14. Kondisi COD Saat Pasang Tertinggi dan Surut Terendah

Sebaran TSS saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi TSS pada stasiun pengamatan 1 sebesar 12.040 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 12.002 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 11.769 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 11.612 mg/L. surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi TSS pada stasiun pengamatan 1 sebesar 12.263 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 12.263 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 11.786 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 11.611 mg/L.



Gambar 15. Kondisi TSS Saat Pasang Tertinggi dan Surut Terendah

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemodelan kualitas air menggunakan MIKE 21 EcoLab, distribusi

parameter kualitas air pada musim barat adalah sebagai berikut

BOD saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi BOD pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.540 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.517 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.454 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.461 mg/L. Konsentrasi ini memenuhi baku mutu air laut untuk biota. BOD saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi BOD pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.627 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.627 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.398 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.405 mg/L. Konsentrasi ini memenuhi baku mutu air laut untuk biota.

DO saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi DO pada stasiun pengamatan 1 sebesar 2.180 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 2.169 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 2.018 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 1.861 mg/L. Konsentrasi ini tidak memenuhi baku mutu air laut untuk biota. DO saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi DO pada stasiun pengamatan 1 sebesar 2.227 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 2.227 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 2.038 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 1.861 mg/L. Konsentrasi ini tidak memenuhi baku mutu air laut untuk biota.

Nitrat saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi Nitrat pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.728 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.728 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.725 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.724 mg/L. Konsentrasi ini tidak memenuhi baku mutu air laut untuk biota. Nitrat saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi Nitrat pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.728 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.728 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.722 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.720

mg/L. Konsentrasi ini tidak memenuhi baku mutu air laut untuk biota.

Fosfat saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi Fosfat pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.71 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.71 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.71 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.71 mg/L. Konsentrasi ini tidak memenuhi baku mutu air laut untuk biota. Fosfat saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi Fosfat pada stasiun pengamatan 1 sebesar 0.713 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 0.713 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 0.712 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 0.712 mg/L. Konsentrasi ini tidak memenuhi baku mutu air laut untuk biota.

COD saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi COD pada stasiun pengamatan 1 sebesar 72.116 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 72.058 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 71.769 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 71.612 mg/L. Konsentrasi ini tidak memenuhi baku mutu air laut untuk biota. COD saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi COD pada stasiun pengamatan 1 sebesar 72.460 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 72.460 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 71.787 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 71.611 mg/L. Konsentrasi ini tidak memenuhi baku mutu air laut untuk biota.

TSS saat kondisi pasang tertinggi pada *time steps* ke 519 konsentrasi TSS pada stasiun pengamatan 1 sebesar 12.040 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 12.002 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 11.769 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 11.612 mg/L. SS saat kondisi surut terendah pada *time steps* ke 550 konsentrasi TSS pada stasiun pengamatan 1 sebesar 12.263 mg/L, pada stasiun pengamatan 2 sebesar 12.263 mg/L, pada stasiun pengamatan 3 sebesar 11.786 mg/L dan pada stasiun pengamatan 4 sebesar 11.611 mg/L.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segenap tim yang terlibat dalam penelitian ini. Tidak lupa jurusan Ocean Engineering, Institut Teknologi Kalimantan yang telah memberikan dukungan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Burhanuddin, B., & Praseno, P. 1982. Lingkungan Perairan di Selat Bali. In *Prosiding Seminar Perikanan Lemuru* (pp. 27–32). Banyuwangi.
- [2] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. *Kelautan dan Perikanan dalam Angka*. Jakarta: Pusat Data Statistik dan Informasi.
- [3] Rahadian, L. D., Khan, A. M. A., Dewanti, L. P., & Apriliani, I. M. 2019. Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut Pada Musim Barat Dan Musim Timur Terhadap Produksi Hasil Tangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella Lemuru*) Di Perairan Selat Bali. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, X(2), p28–34.
- [4] Indrawati, A. T. 2000. Studi Tentang Hubungan Suhu Permukaan Laut Hasil Pengukuran Satelit Terhadap Hasil Tangkapan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) di Selat Bali. *Thesis*. Institut Pertanian Bogor.
- [5] Siwi, W. E. R., Priyono, B., & Agustiadi, T. 2015. Observasi Karakteristik Perairan Selat Bali Melalui Pendekatan Insitu Dan Numerik. *Balai Penelitian dan Observasi Laut*.
- [6] Hendiarti, N., Siegel, H., & Ohde, T. 2004. Investigation Of Different Coastal Processes In Indonesian waters using Seawifs data. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 51(1–3), 85–97.
- [7] Pusat Jaring Kontrol Geodesi dan Geodinamika. (n.d.). Data Prediksi Pasang Surut. *Badan Informasi Geospasial*. Retrieved June 27, 2021, from <http://tides.big.go.id/pasut/index.html>
- [8] BATNAS. (n.d.). Data Batimetri. Accessed: June 27, 2021. [Online]. Available: <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/#/batnas>
- [9] Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG). (n.d.). Data Angin. Accessed: June 27, 2021. [Online]. Available: https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim
- [10] Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. *KEPMEN LH – NO. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut*. Jakarta.