

Jurnal Chart Datum

Volume 10 No. 01 Juli 2024

Jurnal ilmiah Chart Datum adalah jurnal yang diasuh oleh Prodi S1 Hidrografi STTAL yang bertujuan untuk menyebarkan informasi bidang Hidrografi-Oseanografi yang mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Naskah yang dimuat pada jurnal ini sebagian berasal dari hasil penelitian maupun kajian konseptual yang berkaitan dengan kelautan pada aspek hidro-oseanografi yang dilakukan oleh mahasiswa, dosen, akademisi, peneliti maupun pemerhati permasalahan kelautan. Edisi Volume 10 No. 01 ini adalah terbitan ke - 19 setelah terbit pertama kali tahun 2015 dengan frekuensi terbit dua kali dalam satu tahun.

DEWAN REDAKSI

Pelindung	: Laksamana Pertama TNI Dr. Mukhlis, S.T., M.M., CHRMP., CACA., CRMP.
Penasehat	: Kolonel Laut (P) Yoyok Nurkarya Santosa, S.T., M.T., CHRMP., CACA.
Penanggung Jawab	: Kolonel Laut (E) Erpan Sahiri, S.T., M.T., M.Tr.Hanla.
Pimpinan Redaksi	: Letkol Laut (P) Yulianto, S.T., M.T.
Wk. Pimpinan Redaksi	: Kapten Laut (KH) I Wayan Sumardana Eka Putra, S.T., M.Si
Dewan Editor	: Kolonel Laut (KH) Drs. Kamija, S.T., M.Si. (Pushidrosal) Kolonel Laut (KH) Dr. Gentio Harsono, ST., M.Si. (Pushidrosal) Letkol Laut (KH) Agus Iwan Santoso, S.T., M.T. (Pushidrosal) Letkol Laut (P) Farid Muldiyatno, S.T., M.T. (Pushidrosal) Prof. Dr. Ing. Widodo Setyo Pranowo, S.T., M.Si. (BRIN) Dr. Ir. Eka Djunarsjah, MT. (ITB) Dipo Yudhatama, S.T., M.T. (BRIN)
Anggota Dewan Redaksi	: Mayor Laut (KH) Dadang Handoko, S.T., M.Eng. (STTAL) Serka Pdk Arifin, S.H. (STTAL) Serka Eko Isnu Sutopo (STTAL) Serka Kom Alfian Arif Riyadi (STTAL) Dessy Gandiarty Holle (STTAL)

Redaksi Jurnal Chart Datum Bertempat di Prodi S1 Hidrografi STTAL:

Alamat : Jl. Ganesha No.1, RT.17/RW.2, Kelurahan Kelapa. Gading Barat Kecamatan Kelapa Gading, Kodamar Kota : Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14240
Telepon : (021) 45850467
Faksimili : (021) 45850467
E-mail : chartdatum@sttalhidros.ac.id/chartdatum.sttalhidros@gmail.com
Website : <https://jurnal.sttalhidros.ac.id/index.php/chartdatum>

Jurnal Ilmiah Chart Datum Volume 10 No.01 Juli 2024 diterbitkan oleh:
Program Studi S1 Hidrografi
Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL) Tahun Anggaran 2024

Jurnal Chart Datum

Program Studi S1 Hidrografi
Direktorat Pembinaan Sarjana
Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut
Volume 10 Nomor 01 Juli 2024
Hal. 1 - 76

KARAKTERISTIK ARUS PERMUKAAN LAUT PADA SELAT MADURA

Innocentius Arya Panji Pramudewata Dumatubun, Widodo Setiyo Pranowo, Aida Sartimbul, Johar Setiyadi, Syarifah Hikmah Julinda Sari, Fahreza Okta Setyawan

KARAKTERISTIK KECEPATAN HANYUT GELOMBANG DENGAN MENGGUNAKAN DATA MODEL GLOBAL PERIODE 2022 – 2023 DI PERAIRAN SELAT SUNDA

Ferry Setiawan, widodo Setiyo Pranowo, ibnu Abdul Azies, Kurnia Malik

STUDI EKSPERIMEN *INDEKS EL NIÑO SOUTHERN OSCILLATION & INDIAN OCEAN DIPOLE* DI INDONESIA DENGAN MEMANFAATKAN OCEANIC NIÑO INDEX DAN DIPOLE MODE INDEX (STUDI KASUS: TAHUN 2009 – 2020)

Wahyu Fajar Krisnanto, Aida Sartimbul, Widodo Setiyo Pranowo, Syarifah Hikmah Julinda Sari, Fahreza Okta Setyawan

KARAKTERISTIK KOLOM AIR DI TITIK PENYEMPITAN (*CHOKE POINT*) SELAT MAKASAR

Taufiq Supriyanto, Agustinus, Amri Rahmatullah, Widodo S. Pranowo, Yoyok Triono

PEMANFAATAN DATA *SIDE SCAN SONAR* UNTUK IDENTIFIKASI SEDIMEN DASAR LAUT (STUDI KASUS PERAIRAN PESISIR LINGGA)

Yoyok Nurkaya Santosa, Mohammad Amirudin, Dadang Handoko, I Wayan Sumardana E. Putra

HIDRODINAMIKA TELUK JAKARTA AKIBAT PEMBANGUNAN JAKARTA *GIANT SEA WALL (GSW)*

Buddin Al Hakim, Widjo Kongko, Mardi Wibowo, Velly Asvaliantina, Widodo S. Pranowo

PENGANTAR REDAKSI

Jurnal Chart Datum adalah jurnal yang diterbitkan dan didanai oleh Program Studi S1 Hidrografi Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL).

Jurnal Chart Datum Juli 2024 merupakan terbitan kesatu di Tahun Anggaran 2024 dan terbitan ke - 19 sejak pertama kali terbit di bulan Juli 2015. Naskah yang dimuat dalam Jurnal STTAL berasal dari hasil penelitian maupun kajian konseptual yang berkaitan dengan kelautan Indonesia, yang dilakukan oleh para dosen, peneliti, akademisi, mahasiswa, maupun pemerhati permasalahan kelautan baik dari *internal* maupun *eksternal* TNI AL.

Pada edisi kesatu bulan Juli 2024, jurnal ini menampilkan 6 (enam) artikel ilmiah hasil penelitian tentang : Karakteristik Arus Permukaan Laut pada Selat Madura; Karakteristik Kecepatan Hanyut Gelombang Dengan Menggunakan Data Model Global Periode 2022 – 2023 di Perairan Selat Sunda; Studi Eksperimen *Indeks El Niño Southern Oscillation & Indian Ocean Dipole di Indonesia* dengan Memanfaatkan *Oceanic Niño Index* dan *Dipole Mode Index* (Studi Kasus: Tahun 2009 – 2020); Karakteristik Kolom Air di Titik Penyempitan (*Choke Point*) Selat Makasar; Pemanfaatan Data *Side Scan Sonar* untuk Identifikasi Sedimen Dasar Laut (Studi Kasus Perairan Pesisir Lingga); Hidrodinamika Teluk Jakarta Akibat Pembangunan Jakarta *Giant Sea Wall* (GSW).

Diharapkan artikel tersebut dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang kelautan Indonesia khususnya bidang Hidro-Oceanografi. Akhir kata, Redaksi mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya atas partisipasi aktif semua pihak yang membantu dalam penerbitan jurnal ini.

REDAKSI

JURNAL CHART DATUM
Volume 10 No. 01 Juli 2024

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR REDAKSI	i
DAFTAR ISI	ii
LEMBAR ABSTRAK	iii – xiii
 KARAKTERISTIK ARUS PERMUKAAN LAUT PADA SELAT MADURA Innocentius Arya Panji Pramudewata Dumatubun, Widodo Setiyo Pranowo, Aida Sartimbul, Johar Setiyadi, Syarifah Hikmah Julinda Sari, Fahreza Okta Setyawan	 1 – 10
 KARAKTERISTIK KECEPATAN HANYUT GELOMBANG DENGAN MENGUNAKAN DATA MODEL GLOBAL PERIODE 2022 – 2023 DI PERAIRAN SELAT SUNDA Ferry Setiawan, widodo Setiyo Pranowo, ibnu Abdul Azies, Kurnia Malik .	 11 – 22
 STUDI EKSPERIMEN <i>INDEKS EL NIÑO SOUTHERN OSCILLATION & INDIAN OCEAN DIPOLE</i> DI INDONESIA DENGAN MEMANFAATKAN <i>OCEANIC NIÑO INDEX</i> DAN <i>DIPOLE MODE INDEX</i> (STUDI KASUS: TAHUN 2009 – 2020) Wahyu Fajar Krisnanto, Aida Sartimbul, Widodo Setiyo Pranowo, Syarifah Hikmah Julinda Sari, Fahreza Okta Setyawan	 23 – 38
 KARAKTERISTIK KOLOM AIR DI TITIK PENYEMPITAN (<i>CHOKE POINT</i>) SELAT MAKASAR Taufiq Supriyanto, Agustinus, Amri Rahmatullah, Widodo S. Pranowo, Yoyok Triono	 39 – 46
 PEMANFAATAN DATA <i>SIDE SCAN SONAR</i> UNTUK IDENTIFIKASI SEDIMEN DASAR LAUT (STUDI KASUS PERAIRAN PESISIR LINGGA) Yoyok Nurkaya Santosa, Mohammad Amirudin, Dadang Handoko, I Wayan Sumardana E. Putra	 47 – 62
 HIDRODINAMIKA TELUK JAKARTA AKIBAT PEMBANGUNAN JAKARTA <i>GIANT SEA WALL</i> (GSW) Buddin Al Hakim, Widjo Kongko, Mardi Wibowo, Velly Asvaliantina, Widodo S. Pranowo	 63 – 76

KARAKTERISTIK ARUS PERMUKAAN LAUT PADA SELAT MADURA

CHARACTERISTICS OF SEA SURFACE CURRENT IN MADURA STRAIT

Innocentius Arya P. Pramudewata Dumatubun¹, Widodo Setiyo Pranowo^{3,4}, Aida Sartimbul¹, Johar Setiyadi^{2,4}, Syarifah Hikmah Julinda Sari¹, & Fahreza Okta Setyawan¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia.

²Prodi S3 Geomatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya, Indonesia.

³Prodi S2 Hidro-Oceanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL), Jakarta, Indonesia.

⁴Pusat Riset Iklim dan Atmosfer, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bandung, Indonesia.

e-mail: dewadumatubun28@gmail.com

ABSTRAK

Selat Madura merupakan perairan yang memisahkan antara Pulau Jawa dengan Pulau Madura yang memiliki ciri yaitu relatif dangkal dan perairan semi tertutup. Sehingga pola pergerakan arus di Selat Madura mendapatkan pengaruh dari sistem angin muson di Indonesia yang berbeda tiap musimnya dan pergerakan massa air dari Laut Jawa dan Laut Bali bertemu di Selat Madura. Data arus permukaan didapatkan dari Marine Copernicus yang kemudian divisualisasikan dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Ocean Data View (ODV). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan dan arah arus permukaan laut di Selat Madura beragam tiap musimnya. Ketika Musim Barat, pergerakan massa air mayoritas datangnya dari Laut Jawa dengan kecepatan kemudian berbelok masuk ke Selat Madura begitu sebaliknya yang terjadi saat Musim Timur. Rata-rata kecepatan arus berdasarkan area kajian dimana pada Utara Selat Madura (III) memiliki kecepatan sebesar 0,06-0,41 m/s. Area kajian tepat pada Selat Madura (I dan II) memiliki rata-rata kecepatan yang terbilang rendah dengan

nilai berkisar 0,03-0,15 m/s. Hal tersebut dikarenakan perairan Selat Madura merupakan perairan semi-tertutup sehingga angin yang bertiup di atas permukaan laut tidak konstan.

Kata kunci: Selat Madura, Arus Permukaan Laut, Arah dan Kecepatan Arus, & Angin Musim.

ABSTRACT

The Madura Strait is a body of water that separates Java Island from Madura Island, characterized by its relatively shallow and semi-enclosed nature. As a result, the pattern of currents in the Madura Strait is influenced by Indonesia's monsoonal wind system, which varies with each season, and the movement of water masses from the Java Sea and Bali Sea converges in the Madura Strait. Surface current data were obtained from Marine Copernicus and visualized and analyzed using the Ocean Data View (ODV) software. The research results show that the speed and direction of surface currents in the Madura Strait vary seasonally. During the West Monsoon season, the majority of the water mass movement comes from the

Java Sea with subsequent speeds, then turns into the Madura Strait, and the opposite occurs during the East Monsoon season. The average current speeds based on the study areas show that in the northern part of the Madura Strait (Area III), speeds range from 0.06 to 0.41 m/s. The study areas within the Madura Strait itself (Areas I and II) have relatively low average speeds ranging

from 0.03 to 0.15 m/s. This is because the waters of the Madura Strait are semi-enclosed, resulting in non-constant winds blowing over the sea surface.

Keywords: Madura Strait, Sea Surface Current, Direction and Speed of Current and Seasonal Wind.

**KARAKTERISTIK KECEPATAN HANYUT GELOMBANG DENGAN
MENGUNAKAN DATA MODEL GLOBAL PERIODE 2022 – 2023 DI PERAIRAN
SELAT SUNDA**

***CHARACTERISTICS OF THE WAVE DRIFT VELOCITY BASED ON THE GLOBAL
MODEL DATA DURING 2022-2023 IN SUNDA STRAIT WATERS***

Ferry Setiawan¹, Widodo Setiyo Pranowo^{2,3}, Ibnu Abdul Azis², & Kurnia Malik¹

¹Program Studi S1 Teknik Hidro-Oseanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Jakarta, Indonesia

²Program Studi S2 Teknik Oseanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Jakarta, Indonesia

³Pusat Riset Iklim dan Atmosfer, Badan Riset Nasional, Bandung, Inonesia

e-mail: Setiawan.ferry2481@gmail.com

ABSTRAK

Selat sunda merupakan perairan yang menghubungkan pulau jawa dan pulau Sumatra, dan menghubungkan perairan laut jawa dan Samudra hindia, disamping itu keberadaan selat sunda juga menjadikan perairan ini sebagai akses jalur perdagangan dunia yang mana di dalamnya memiliki peranan penting baik di sektor ekonomi, infrastruktur, transportasi dan aktifitas Masyarakat lainnya. Dalam hal ini tidak terlepas dari pemahaman tentang gelombang di laut yang mempunyai peranan penting dalam pengambilan Keputusan dalam memanfaatkan perairan. Penelitian ini bertujuan mengkaji bagaimana karakteristik kecepatan hanyut gelombang (*wave stock drift*) di perairan selat sunda. Penelitian yang dilaksanakan menggunakan data dari ECMWF dari marine Copernicus selama 1 tahun yang diwakilkan dalam 4 musim, musim barat, musim peralihan 1, musim timur, musim peralihan 2. Dari 3 turunan gelombang tersebut akan diolah dan dianalisis dengan mengkorelasikan dengan stokes drift dan didapatkan

hasil dari determinasi dan korelasi dari gelombang tersebut. Hasil dari analisis tersebut menghasilkan data bahwa kecepatan hanyut gelombang memiliki nilai determinasi dan korelasi yang sangat kuat terhadap gelombang angin dibandingkan dengan gelombang alun maupun gelombang signifikan. Rata-rata kecepatan hanyut gelombang selama periode musiman berkisar antara 0,05 – 0,11 m/s, dengan pola arah gelombang berdasarkan arah datangnya angin, apabila angin barat maka arah gelombang rata-rata ke timur begitupun sebaliknya. Dengan begitu karakteristik hanyut gelombang di selat sunda dapat dikatakan bahwa semakin tinggi gelombang angin, maka kecepatan hanyut gelombang juga semakin bertambah. Pada penelitian ini masih menggunakan data model sehingga perlu dilakukan pengujian di lapangan secara langsung untuk penelitian selanjutnya.

Kata kunci: kecepatan hanyut gelombang, pemodelan data gelombang global, variasi tinggi gelombang musiman koefisien determinasi dan korelasi, selat sunda.

ABSTRACT

The Sunda Strait is a waterway that connects the island of Java and the island of Sumatra, and connects the waters of the Java Sea and the Indian Ocean, besides that the existence of the Sunda Strait also makes this waterway an access to the world trade route in which it has an important role both in the economic sector, infrastructure, transportation and other community activities. In this case, it is inseparable from the understanding of waves in the sea which has an important role in making decisions in utilizing waters. This study aims to examine how the characteristics of wave stock drift speed in the waters of the Sunda Strait. The research was conducted using data from ECMWF from marine Copernicus for 1 year which is represented in 4 seasons, west season, transitional season 1, east season, transitional season 2. From the 3 wave derivatives will be processed

and analyzed by correlating with Stokes drift and obtained the results of the determination and correlation of the wave. The results of the analysis show that wave drift speed has a very strong determination and correlation value with wind waves compared to swell and significant waves. The average wave drift speed during the seasonal period ranges from 0.05 - 0.11 m/s, with a wave direction pattern based on the direction of the wind, if the wind is west, the average wave direction is to the east and vice versa. Thus the characteristics of wave drift in the Sunda Strait can be said that the higher the wind waves, the speed of wave drift also increases. This research still uses model data so it is necessary to do direct field testing for further research.

Keywords: wave drift velocity, global wave data modeling, seasonal wave height variation, coefficient of determination and correlation, Sunda Strait.

**STUDI EKSPERIMEN KOPLING INDEKS *EL NIÑO SOUTHERN OSCILLATION*
DAN *INDIAN OCEAN DIPOLE* DI INDONESIA DENGAN MEMANFAATKAN
OCEANIC NIÑO INDEX DAN *DIPOLE MODE INDEX* (STUDI KASUS: TAHUN
2009 – 2020)**

***EXPERIMENTAL STUDY OF THE COUPLING BETWEEN THE EL NIÑO
SOUTHERN OSCILLATION INDEX AND THE INDIAN OCEAN DIPOLE IN
INDONESIA UTILIZING THE OCEANIC NIÑO INDEX AND DIPOLE MODE INDEX
(CASE STUDY: 2009 – 2020)***

**Wahyu Fajar Krisnanto¹, Aida Sartimbul¹, Widodo Setiyo Pranowo^{2,3},
Syarifah Hikmah Julinda Sari¹, Fahreza Okta Setyawan¹**

¹Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, Universitas Brawijaya

²Program S2 Oseanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL)

³Pusat Riset Iklim dan Atmosfer, Badan Riset dan Inovasi Nasional

e-mail: wahyufjr@student.ub.ac.id

ABSTRAK

Interaksi antara laut dan atmosfer Benua Maritim Indonesia dengan kondisi yang terjadi pada Samudera Pasifik dan Hindia adalah sangat kuat. Fenomena yang sangat mempengaruhi Indonesia diantaranya adalah *El Nino Southern Oscillation* (ENSO) dan *Indian Ocean Dipole* (IOD). Indeks yang digunakan, secara teoritik, untuk menyatakan fase ENSO dan IOD sangat beragam, seperti DMI, Nino 3.4, ONI, dan sebagainya. Artikel ini menyajikan studi eksperimental tentang kopling Indeks antara ONI, DMI dan SPL. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data bulanan SPL Indonesia yang diambil dari situs NASA Oceancolor, data indeks ONI dan DMI yang diambil dari situs NOAA, dan peta SPL dan angin ekuatorial yang disediakan oleh situs IRI. Hasil riset menunjukkan bahwa saat fase El Niño/IOD positif, angin dan massa air hangat bergerak menjauhi Indonesia pada kedua samudera. Sedangkan

pada fase La Niña/IOD negatif terjadi hal sebaliknya. Ada dua teori yang bisa mendeskripsikan korelasi ENSO dengan IOD, pertama ENSO dapat mempengaruhi keberadaan IOD serta intensitasnya. kedua IOD dapat terbentuk dengan sendirinya tanpa ada pengaruh dari aktivitas ENSO. Indeks baru berupa modifikasi yang didapatkan menggunakan metode korelasi, pada eksperimen ini, belum bisa digunakan untuk menentukan fase ENSO dan IOD. Namun, hasil eksperimen berupa kopling indeks menggunakan metode anomali memiliki hasil menjanjikan untuk digunakan dalam penentuan fase ENSO dan IOD untuk wilayah Indonesia, walaupun perlu dilakukan studi lebih lanjut dengan data yang lebih panjang.

Kata kunci: Benua Maritim Indonesia, ENSO, IOD, DMI, ONI, Suhu Permukaan Laut.

ABSTRACT

Interactions between the ocean and atmosphere in the Maritime Continent of Indonesia with conditions in the Pacific and Indian Oceans are highly significant. Phenomena that strongly influence Indonesia include the El Niño Southern Oscillation (ENSO) and the Indian Ocean Dipole (IOD). The indices used theoretically to indicate ENSO and IOD phases are diverse, such as DMI, Nino 3.4, ONI, and others. This article presents an experimental study on the coupling of indices between ONI, DMI, and Sea Surface Temperature (SPL). The data used in this research include monthly SPL data for Indonesia obtained from NASA Oceancolor, ONI and DMI indices from NOAA, and SPL maps and equatorial wind data provided by the IRI website. Research results indicate that during El Niño/positive IOD phases, warm water

masses and winds move away from Indonesia in both oceans. Conversely, during La Niña/negative IOD phases, the opposite occurs. There are two theories that can describe the correlation between ENSO and IOD: first, ENSO can influence the presence and intensity of IOD, and second, IOD can form independently without influence from ENSO activities. A new index modification obtained using correlation methods in this experiment has not yet been able to determine ENSO and IOD phases. However, experimental results involving coupling indices using anomaly methods show promise for determining ENSO and IOD phases for the Indonesian region, although further studies with longer data sets are needed.

Key words: Maritime Continent of Indonesia, ENSO, IOD, DMI, ONI, Sea Surface Temperature..

KARAKTERISTIK KOLOM AIR DI TITIK PENYEMPITAN (*CHOKE POINT*) SELAT MAKASSAR

CHARACTERISTICS OF THE WATER COLUMN AT THE TITIK PENYEMPITAN OF THE MAKASSAR STRAIT

Taufiq Supriyanto¹, Agustinus², Amri Rahamatullah², Widodo S. Pranowo², & Yoyok Triono³

¹Prodi Doktor Ilmu Pertahanan, Universitas Pertahanan RI, Jakarta Pusat,

²Prodi Magister Oseanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL), Jakarta Utara

³Sekolah Staf dan Komando TNI Angkatan Laut (SESKOAL), Jakarta Selatan

e-mail : achmadiiswan67@gmail.com

ABSTRAK

Titik Penyempitan (*Choke Point*) Selat Makassar adalah salah satu wilayah laut Indonesia yang memiliki potensi ancaman besar, termasuk temuan objek asing di dalam kolom air seperti ranjau dan drone bawah air. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi karakteristik kolom air, khususnya lapisan termoklin yang diindikasikan sebagai wilayah persembunyian atau *Shadow Zone*, dengan kedalaman 0 hingga 300 meter di Titik Penyempitan Selat Makassar. Data suhu dan salinitas terhadap kedalaman yang diperoleh dari *Marine Copernicus* selama 1 tahun, dari 16 Desember 2019 hingga 16 Desember 2020, digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya, perhitungan kecepatan rambat suara dilakukan berdasarkan persamaan empiris Medwin, dan lapisan termoklin ditentukan dengan ciri gradien suhu perkedalaman sebesar 0,1°C untuk setiap pertambahan kedalaman satu meter. Visualisasi data menggunakan *software* ODV 5.6.2 untuk menganalisis karakteristik kolom

air terutama suhu, salinitas, dan kecepatan suara di lapisan termoklin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lapisan termoklin, yang berada pada kedalaman 78 hingga 130 meter, memiliki suhu berkisar 20,2 °C sampai 28,2 °C, salinitas 33,75 ‰ sampai 34,25 ‰, dan kecepatan suara 1525 m/s sampai 1540 m/s, dengan ketebalan lapisan termoklin sekitar 52 meter yang diindikasikan sebagai daerah persembunyian atau *Shadow Zone*.

Kata Kunci: Titik Penyempitan, Selat Makassar, lapisan termoklin, suhu, salinitas, kecepatan suara

ABSTRACT

Choke Point Makassar Strait is one of the maritime areas in Indonesia with significant potential threats, including the discovery of foreign objects in the water column such as mines and underwater drones. This research aims to explore the characteristics of the water column, especially the thermocline layer indicated as a hiding or Shadowzone area, at depths from 0

to 300 meters in the Selat Makassar Titik Penyempitan . Temperature and salinity data against depth obtained from Marine Copernicus for one year, from December 16, 2019, to December 16, 2020, are used in this study. Furthermore, calculations of sound propagation velocity are carried out based on the empirical equation by Medwin, and the thermocline layer is determined by a characteristic temperature gradient per depth of 0.1°C for each meter increase in depth. Data visualization is conducted using ODV 5.6.2 software to analyze the characteristics of the water column, especially temperature, salinity, and

sound velocity in the thermocline layer. The research results indicate that the thermocline layer, which is located at depths of 78 to 130 meters, has temperatures ranging from 20.2°C to 28.2°C , salinity from 33.75‰ to 34.25‰, and sound velocity from 1525 m/s to 1540 m/s, with a thermocline layer thickness of approximately 52 meters indicated as a hiding area or Shadowzone.

Keywords: Choke Point Makassar Strait, Thermocline Layer, Temperature, Salinity, Sound Velocity.

**PEMANFAATAN DATA SIDE SCAN SONAR UNTUK IDENTIFIKASI SEDIMEN
DASAR LAUT (STUDI KASUS PERAIRAN PESISIR LINGGA)**

***THE UTILIZATION OF SIDE SCAN SONAR DATA FOR IDENTIFICATION OF
SEABED SEDIMENTS (A CASE STUDY OF LINGGA COASTAL WATERS)***

**Yoyok Nurkarya Santosa¹, Mohammad Amirudin¹, Dadang Handoko², & I
Wayan Sumardana E. Putra¹**

¹Prodi Hidro-Oseanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL),
Jakarta, Indonesia

²Prodi Hidrografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL), Jakarta,
Indonesia

e-mail : yoyoknurkaya@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi *Side Scan Sonar* (SSS) telah menjadi alat penting dalam eksplorasi bawah laut, terutama untuk pemetaan dasar laut, identifikasi objek bawah air, dan survei arkeologi maritim. Teknologi ini bekerja dengan memancarkan gelombang suara ke samping dari kapal atau platform bawah laut, kemudian menangkap pantulan gelombang suara untuk menghasilkan gambar dua dimensi dari permukaan dasar laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keefektifan penggunaan SSS dalam pemetaan dasar laut. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi jenis sedimen yang ada di dasar laut. Pemrosesan data SSS dilakukan menggunakan koreksi geometrik dan koreksi radiometrik. Lokasi penelitian berada di sekitar Perairan Lingga menggunakan instrumen *Side Scan Sonar* C-MAX CM2 dengan frekuensi 325 kHz. Pengolahan data menggunakan *software* SonarWiz 7, XtfTosegy, Seisee dan Matlab sehingga menampilkan grafik yang dapat menunjukkan nilai amplitudo dari target yang terdeteksi pada 10 titik sampling sedimen dasar laut. Hasil pengolahan dan klasifikasi sedimen

dari 10 titik tersebut terbagi menjadi 4 jenis sedimen antara lain: karang, kerikil pasiran, pasir, dan pasir kerikilan. Masing – masing jenis sedimen memiliki rentang nilai amplitudo sebesar 24920 - 32384 mV (karang); 27776 mV (kerikil pasiran); 20224 - 27520 mV (pasir); dan 23168 - 31744 mV (pasir kerikilan) dengan konversi amplitudo menjadi nilai hambur balik sebesar -1 s.d. -0.03 dB; -1.37 dB; -4.12 s.d. -1.45 dB; dan -2.94 sd -0.21dB. Pemanfaatan data SSS dapat menjadi alternatif untuk mengidentifikasi jenis sedimen pada kegiatan survei dan pemetaan hidro-oseanografi.

Kata Kunci: *Side Scan Sonar*, sedimen dasar laut, amplitudo, hambur balik, Lingga.

ABSTRACT

Teknologi Side Scan Sonar (SSS) telah menjadi alat penting dalam eksplorasi bawah laut, terutama untuk pemetaan dasar laut, identifikasi objek bawah air, dan survei arkeologi maritim. Teknologi ini bekerja dengan memancarkan gelombang suara ke samping dari kapal atau platform bawah laut,

kemudian menangkap pantulan gelombang suara untuk menghasilkan gambar dua dimensi dari permukaan dasar laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keefektifan penggunaan SSS dalam pemetaan dasar laut. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi jenis sedimen yang ada di dasar laut. Pemrosesan data SSS dilakukan menggunakan koreksi geometrik dan koreksi radiometrik. Lokasi penelitian berada di sekitar Perairan Lingga menggunakan instrumen Side Scan Sonar C-MAX CM2 dengan frekuensi 325 kHz. Pengolahan data menggunakan software SonarWiz 7, XtfTosegy, Seisee dan Matlab sehingga menampilkan grafik yang dapat menunjukkan nilai amplitudo dari target yang terdeteksi pada 10 titik sampling sedimen dasar laut. Hasil

pengolahan dan klasifikasi sedimen dari 10 titik tersebut terbagi menjadi 4 jenis sedimen antara lain: karang, kerikil pasiran, pasir, dan pasir kerikilan. Masing – masing jenis sedimen memiliki rentang nilai amplitudo sebesar 24920 - 32384 mV (karang); 27776 mV (kerikil pasiran); 20224 - 27520 mV (pasir); dan 23168 - 31744 mV (pasir kerikilan) dengan konversi amplitudo menjadi nilai hambur balik sebesar -1 s.d. -0.03 dB; -1.37 dB; -4.12 s.d. -1.45 dB; dan -2.94 sd -0.21dB. Pemanfaatan data SSS dapat menjadi alternatif untuk mengidentifikasi jenis sedimen pada kegiatan survei dan pemetaan hidro- osenaografi.

Kata Kunci: Side Scan Sonar, sedimen dasar laut, amplitudo, hambur balik, Lingga.

**HIDRODINAMIKA TELUK JAKARTA AKIBAT PEMBANGUNAN
JAKARTA GIANT SEA WALL (GSW)**

**HYDRODYNAMICS OF JAKARTA BAY DUE TO THE CONSTRUCTION OF
JAKARTA GIANT SEAWALL**

**Buddin Al Hakim¹, Widjo Kongko¹, Mardi Wibowo¹, Velly Asvaliantina², & Widodo
S. Pranowo³**

¹Pusat Riset Teknologi Hidrodinamika, BRIN, Surabaya, Indonesia

²Kementerian Koordinator Maritim dan Investasi, Jakarta Pusat, Indonesia

³Pusat Riset Iklim dan Atmosfer, Badan Riset dan Inovasi Nasional,
Bandung, Indonesia

e-mail : achmadiiswan67@gmail.com

ABSTRAK

Jakarta menghadapi permasalahan lingkungan dan bencana alam, potensi bencana alam tersebut meliputi banjir, gelombang ekstrim, abrasi dan cuaca ekstrim. Land subsidence yang semakin tinggi, sebagai akibat dari konsolidasi tanah dan pengambilan air tanah secara masif menyebabkan potensi kejadian banjir akan semakin meningkat. Dalam rencana pembangunan jangka panjang 2030, Jakarta mempunyai rencana pembangunan *Giant Sea Wall* (GSW), yang digunakan untuk mengatasi masalah di Jakarta. Pembangunan GSW yang membentang dilepas pantai Teluk Jakarta akan menyebabkan dampak terhadap perairan dan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan kajian perubahan kondisi hidrodinamika di Teluk Jakarta akibat dari pembangunan *Giant Sea Wall*. Pembangunan GSW berpengaruh sangat signifikan terhadap pola hidrodinamika terutama di dalam tanggul. Fluktuasi muka air laut dan kecepatan arus di dalam tanggul, bersifat sirkulasi tertutup dan hanya dipengaruhi dari debit sungai yang masuk ke tanggul.

Kata kunci: Modelling, Hidrodinamika, *Giant Sea Wall* (GSW), Teluk Jakarta.

ABSTRACT

Jakarta is facing environmental issues and natural disasters, particularly with a high potential for floods, extreme waves, erosion, and extreme weather events. The increasing land subsidence due to soil consolidation and groundwater extraction continues to escalate the risk of flooding. In the long-term development plan for 2030, Jakarta has proposed the construction of the Giant Sea Wall (GSW) to address these challenges. The GSW, spanning off the coast of Jakarta Bay, is expected to have significant impacts on the water and environmental conditions. The objective of this research is to assess the changes in hydrodynamic conditions in Jakarta Bay resulting from the construction of the Giant Sea Wall. The construction of GSW significantly affects hydrodynamic patterns, especially within the embankment. Volatility in sea level and current velocity within the embankment exhibit closed-circulation characteristics, influenced solely by the discharge of rivers into the embankment.

Keywords: *Modelling, Hydrodynamic,
Giant Sea Wall (GSW), Jakarta Bay.*
