

# DHARMA VIDYA ADIGUNA



# Jurnal Chart Datum

PROGRAM STUDI S1 HIDROGRAFI STTAL



## PRODI S1 HIDROGRAFI STTAL

Alamat : Jl. Ganesa No. 01 Komplek TNI AL Kelapa Gading Barat,  
Kelapa Gading Jakarta Utara, 14240

Email : [sttal.hidros@gmail.com](mailto:sttal.hidros@gmail.com)

Website : [jurnal.sttalhidros.ac.id](http://jurnal.sttalhidros.ac.id)



ISSN 2460-4623 (print)  
9 772460 462179



ISSN 2716-4632 (online)  
9 772716 463172

**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ANGKATAN LAUT (STTAL)  
DIREKTORAT PEMBINAAN SARJANA  
JAKARTA**

Jurnal Chart Datum	Volume 09	Nomor 01	Jakarta Juli 2023	ISSN 2460-4623
--------------------	-----------	----------	----------------------	-------------------

# Jurnal Chart Datum

Volume 09 No. 01 Juli 2023

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 09 No. 01 ini adalah terbitan ke - 17 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 (KH) Dr. I Made Jiwa Astika, M.MT.
Pimpinan Redaksi	: Letkol Laut (KH) Bambang Supartono , S.Si., M.Si.
Wk. Pimpinan Redaksi	: Kapten Laut (KH) I Wayan Sumardana Eka Putra, S.T., M.Si
Dewan Editor	: Kolonel Laut Purn Ir. Nur Riyadi, M.Si. (STTAL) 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) 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) Sertu Kom Alfan 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	: <a href="https://jurnal.sttalhidros.ac.id/">https://jurnal.sttalhidros.ac.id/</a>

Jurnal Ilmiah Chart Datum Volume 09 No.01 Juli 2023 diterbitkan oleh:

Program Studi S1 Hidrografi

Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL) Tahun Anggaran 2023

# Jurnal Chart Datum

Program Studi S1 Hidrografi  
Direktorat Pembinaan Sarjana  
Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut  
Volume 09 Nomor 01 Juli 2023  
Hal. 1 - 78

---

**STUDI KOMPARASI PENGOLAHAN DATA PASANG SURUT DI PERAIRAN SEBATIK KALIMANTAN UTARA MENGGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE* DAN METODE *ADMIRALTY***

Muhammad Azis Kurniawan, Ferian Azhari, Dadang Handoko, Widodo Setiyo Pranowo

**ANALISIS DINAMIKA SEDIMENTASI PADA ALUR PELAYARAN PELABUHAN PATIMBAN, SUBANG, JAWA BARAT**

I Gede Yussupiartha Sas Tangeb, Supriatna, Widodo Setiyo Pranowo

**KAJIAN PERAWATAN KOLAM PELABUHAN DALAM ASPEK HIDRO-OSEANOGRAFI (STUDI KASUS DERMAGA SUNDA PONDOK DAYUNG)**

Nazil Syamtri Wibowo, Johar Setiyadi, I. W. Sumardana E. Putra, I Made Jiwa Astika

**ANALISA DATA MAGNETOMETER DENGAN MENGGUNAKAN TRANSFORMASI REDUKSI KE KUTUB DAN KE EQUATOR (STUDI KASUS DI PERAIRAN PANTAI ANCOL)**

R. Situmeang, Dikdik S. Mulyadi, Stanislaus Arianto

**KAJIAN DATA *BACKSCATTER MULTIBEAM ECHOSOUNDER* DALAM PEMBUATAN *AML LAYER ENVIRONMENT, SEABED AND BEACH* (ESB) (STUDI KASUS TELUK SENGIAP NATUNA)**

Siswanto Bennie Setiawan, Qisthi Amarona, Affan Fadhilah

**KARAKTERISTIK *NATUNA OFF-SHELF CURRENT* (NOC) BERDASARKAN KOMPUTASI DATA LAUT SKALA KECIL BERBASIS AWAN**

Agung Kurniawan, Widodo Pranowo, Nurul, Agus Iwan S., Zikri, Kurnia Malik

## 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 2023 merupakan terbitan kedua di Tahun Anggaran 2023 dan terbitan ke - 17 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 kedua bulan Juli 2023, jurnal ini menampilkan 6 (enam) artikel ilmiah hasil penelitian tentang : Studi Komparasi Pengolahan Data Pasang Surut Di Perairan Sebatik Kalimantan Utara Menggunakan Metode *Least Square* Dan Metode *Admiralty*; Analisis Dinamika Sedimentasi Pada Alur Pelayaran Pelabuhan Patimban, Subang, Jawa Barat; Kajian Perawatan Kolam Pelabuhan Dalam Aspek Hidro-Oseanografi (Studi Kasus Dermaga Sunda Pondok Dayung); Analisa Data Magnetometer Dengan Menggunakan Transformasi Reduksi Ke Kutub Dan Ke Equator (Studi Kasus Di Perairan Pantai Ancol); Kajian Data *Backscatter Multibeam Echosounder* Dalam Pembuatan *AML Layer Environment, Seabed And Beach* (ESB) (Studi Kasus Teluk Sengiap Natuna); dan Karakteristik *Natuna Off-Shelf Current* (NOC) Berdasarkan Komputasi Data Laut Skala Kecil Berbasis Awan.

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

REDAKSI

**JURNAL CHART DATUM**  
Volume 09 No. 01 Juli 2023

**DAFTAR ISI**

	Halaman
PENGANTAR REDAKSI .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
LEMBAR ABSTRAK .....	iii – xv
<b>STUDI KOMPARASI PENGOLAHAN DATA PASANG SURUT DI PERAIRAN SEBATIK KALIMANTAN UTARA MENGGUNAKAN METODE <i>LEAST SQUARE</i> DAN METODE <i>ADMIRALTY</i></b> Muhammad Azis Kurniawan, Ferian Azhari, Dadang Handoko, Widodo Setiyo Pranowo .....	1 – 10
<b>ANALISIS DINAMIKA SEDIMENTASI PADA ALUR PELAYARAN PELABUHAN PATIMBAN, SUBANG, JAWA BARAT</b> I Gede Yussupiartha Sas Tangeb, Supriatna, Widodo Setiyo Pranowo .....	11 – 20
<b>KAJIAN PERAWATAN KOLAM PELABUHAN DALAM ASPEK HIDRO- OSEANOGRAFI (STUDI KASUS DERMAGA SUNDA PONDOK DAYUNG)</b> Nazil Syamtri Wibowo, Johar Setiyadi , I.W.S.E. Putra, I Made Jiwa Astika .....	21 – 38
<b>ANALISA DATA MAGNETOMETER DENGAN MENGGUNAKAN TRANSFORMASI REDUKSI KE KUTUB DAN KE EQUATOR (STUDI KASUS DI PERAIRAN PANTAI ANCOL)</b> R. Situmeang, Dikdik S. Mulyadi, Stanislaus Arianto .....	39 – 48
<b>KAJIAN DATA <i>BACKSCATTER MULTIBEAM ECHOSOUNDER</i> DALAM PEMBUATAN <i>AML LAYER ENVIRONMENT, SEABED AND BEACH</i> (ESB) (STUDI KASUS TELUK SENGIAP NATUNA)</b> R. Situmeang, Dikdik S. Mulyadi, Stanislaus Arianto.....	49 – 60
<b>KARAKTERISTIK <i>NATUNA OFF-SHELF CURRENT</i> (NOC) BERDASARKAN KOMPUTASI DATA LAUT SKALA KECIL BERBASIS AWAN</b> Agung K., Widodo S. Pranowo, Nurul, Agus I.S., Zikri, K.Malik .....	61 –76

**STUDI KOMPARASI PENGOLAHAN DATA PASANG SURUT  
DI PERAIRAN SEBATIK KALIMANTAN UTARA MENGGUNAKAN  
METODE *LEAST SQUARE* DAN METODE *ADMIRALTY***

***DATA PROCESSING COMPARATIVE STUDY OF TIDAL DATA  
IN SEBATIK COASTAL WATER NORTH KALIMANTAN USING  
LEAST SQUARE AND ADMIRALTY METHODS***

**Muhammad Azis Kurniawan<sup>1</sup>, Ferian Azhari<sup>1</sup>, Dadang Handoko<sup>3</sup>, &  
Widodo Setiyo Pranowo<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi S-2 Hidro-Oseanografi. Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut

<sup>2</sup>Badan Riset dan Inovasi Nasional

<sup>3</sup>Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut

Email: medz932@gmail.com

**ABSTRAK**

Pulau Sebatik yang merupakan salah satu pulau terluar di Indonesia yang berbatasan langsung dengan negara Malaysia, banyaknya potensi pelanggaran yang terjadi di wilayah ini. Oleh karena itu, TNI-AL berencana untuk mengembangkan Pos TNI-AL Sebatik menjadi Pangkalan TNI-AL Tipe D yang dilengkapi dengan dermaga untuk tempat sandar KRI. Dalam upaya untuk pengembangan dan pembangunan Pos TNI-AL tersebut, tentunya membutuhkan data-data pendukung salah satunya adalah data pasang surut. Oleh karena itu pengetahuan mengenai kondisi pasang surut sangat penting sebagai pengukuran, analisis, dan pengkajian data muka air laut untuk berbagai kegiatan yang berhubungan dengan pantai maupun laut seperti pelayaran antar pulau, pencemaran laut, pengelolaan sumber daya hayati perairan atau pertahanan nasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipe pasang surut yang

terjadi di Dermaga Sei Pancang, Sebatik Kalimantan Utara dengan bilangan *formzahl* dan untuk mendapatkan perbandingan nilai komponen-komponen pasang surut antara metode *admiralty* dan *least square*. Dalam penelitian ini dilakukan analisa prediksi pasang surut dengan menggunakan data observasi selama 29 hari. Selisih nilai amplitudo terbesar terdapat pada komponen M2 perbandingan antara *least square* dan *admiralty* yakni sebesar -6 cm. Sedangkan untuk selisih beda fase terbesar terdapat pada komponen O1 yakni sebesar 185o. Berdasarkan bilangan *Formzahl* (F), didapat nilai F dengan metode *least square* yaitu 0,22 sedangkan dengan metode *admiralty* yaitu 0,18 dan tipe pasang surut harian ganda (semi diurnal).

**Kata kunci:** Komparasi, Pasang Surut, Perairan Sebatik, *Least Square*, *Admiralty*, *Formzahl*.

## **ABSTRACT**

*Sebatik Island, which is one of the outermost islands in Indonesia which borders directly with Malaysia, has many potential violations that occur in this region. Therefore, the Indonesian Navy plans to develop the Naval Sebatik Post into a Type D Naval Base equipped with a port for the KRI to dock. In an effort to develop and build the Naval Post, of course, it requires supporting data, one of which is tidal data. Therefore, knowledge of tidal conditions is very important as a measurement, analysis, and assessment of sea level data for various activities related to the coast and the sea such as inter-island shipping, marine pollution, management of aquatic biological resources or national defense. This study aims to determine the types of tides that occur at Sei Pancang Port,*

*Sebatik, North Kalimantan with formzahl numbers and to obtain a comparison of the values of the tidal components between the admiralty and least square methods. In this study, an analysis of tidal predictions was performed using observational data for 29 days. The largest difference in amplitude values is found in the M2 component, the ratio between least square and admiralty, which is -6 cm. Meanwhile, the largest phase difference is found in the O1 component, which is 185o. Based on the Formzahl number (F), the F value obtained using the least square method is 0.22 while the admiralty method is 0.18 and the daily double tide type (semi diurnal).*

**Keywords:** *Comparison, Tidal, Sebatik Waters, Least Square, Admiralty, Formzahl.*

---

## ANALISIS DINAMIKA SEDIMENTASI PADA ALUR PELAYARAN PELABUHAN PATIMBAN, SUBANG, JAWA BARAT

### ANALYSIS DYNAMICS OF SEDIMENTATION IN PATIMBAN SHIPPING LANES, SUBANG, WEST JAVA

I Gede Yussupiartha Sas Tangeb<sup>1</sup>, Supriatna<sup>2</sup>, Widodo Setiyo Pranowo<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Program Pasca Sarjana Ilmu Kelautan, Universitas Indonesia, Depok Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Geografi, Fakultas MIPA, Universitas Indonesia, Depok Indonesia

<sup>3</sup>Pusat Riset Iklim dan Atmosfer, Badan Riset dan Inovasi Nasional

<sup>4</sup>Program Studi Hidro-Oseanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut

E-mail: gedeyussup@gmail.com

#### ABSTRAK

Dalam kegiatan pelayaran, sedimentasi yang terjadi dapat berpengaruh terhadap keselamatan bernavigasi bagi kapal – kapal, khususnya yang melintasi alur pelayaran tersebut. Dalam memelihara/ maintenance dari kondisi alur pelayaran dan pelabuhan, diperlukan analisis mengenai dinamika sedimentasi guna menentukan laju serta sebaran dari sedimentasi tersebut. Perhitungan analisis hidrodinamika pasang surut menggunakan metoda Admiralty. Analisa data dari hasil pemodelan numerik menggunakan piranti lunak MIKE 21 yang dievaluasi menggunakan *Root Mean Squared Error* (RMSE), dimana data hasil pemodelan akan dilaksanakan validasi dengan data primer (survei) yang didapat. Perbandingan elevasi antara hasil penelitian dengan model hidrodinamika untuk kondisi pasang surut diperoleh nilai RMSE sebesar 0,22 m, sedangkan untuk kondisi arus diperoleh nilai RMSE sebesar 0,055 m/s. Adapun untuk kandungan

sedimen suspensi rata-rata di alur pelayaran pelabuhan Patimban sebesar 157,86 mg/l, dengan material dasarnya lautnya adalah *Clay* (Lempung) hingga *Sandy Clay* (Lempung Pasiran) yang didominasi oleh *Clay* (Lempung). Laju pengendapan yang terjadi di sekitar dermaga adalah 0,450 cm/th sampai dengan 3,15 cm/th. Pergerakan sedimen di sekitar perairan Patimban dominan disebabkan oleh faktor oseanografi yaitu akibat adanya pergerakan arus dan perbedaan tunggang elevasi muka air laut (pasang surut). Walaupun secara numerik terdapat perbedaan antara data lapangan dan model, namun secara praktis tidak mempengaruhi keamanan pelayaran maupun kegiatan pengembangan pelabuhan yang ada, karena selisih yang terjadi relatif kecil.

**Kata kunci:** Alur Pelayaran Pelabuhan Patimban; Hidrodinamika; Sedimentasi.



## **ABSTRACT**

*In sea voyage, sedimentation can affectend for safety of navigation, especially in shipping lanes. Maintenance the condition of ports and shipping lanes, need to analysis of the dynamics sedimentation to determine speed and distribution that sedimentations. Estimation of hydrodynamic analysis for tidal using Admiralty method. Data analysis from the numerical modeling using MIKE 21 software that is evaluated with Root Mean Squared Error (RMSE), results of data modeling will be validated with the primary data (survey). Data elevation comparison between survey and the hydrodynamic model for tidal conditions an RMSE value is 0.22 m, while for current conditions an RMSE value is*

*0.055 m/s. Regarding, the average for suspended sediment in port of Patimban and shipping lanes is 157,86 mg/l, with sea-based materials consisting of clay to sandy clay and dominated by clay. The deposition rate in port of Patimban around 0.450 cm/yr to 3.15 cm/yr. Sediment transport in Patimban waters is dominantly caused by oceanographic factors, sea and tidal current and differences in sea level elevation (tides). Although numerically there are differences between the data field and the model, in practice it does not affect for safety navigation or development port activities, because result of differences are relatively small.*

**Keywords:** *Shipping Lane Port of Patimban; Hydrodynamics; Sedimentation.*

---

**KAJIAN PERAWATAN KOLAM PELABUHANDALAM ASPEK HIDRO  
OSEANOGRAFI  
(STUDI KASUS DERMAGA SUNDA PONDOK DAYUNG)**

***STUDY ON PORT POOL MAINTENANCE IN HYDRO OEOANOGRAPHY ASPECTS  
(CASE STUDY ON SUNDA PIERS PONDOK DAYUNG)***

**Nazil Syamtri Wibowo<sup>1</sup>, Johar Setiyadi<sup>2</sup>, I. W. Sumardana E. Putra<sup>2,3</sup>, I Made  
Jiwa Astika<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Sarjana Hidrografi Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut  
<sup>2</sup>Prodi Magister Oseanografi Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut  
<sup>3</sup>Prodi Ilmu Kelautan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

email: sumardanal24@gmail.com

**ABSTRAK**

Salah satu pangkalan yang sangat strategis di jajaran TNI AL yaitu Pangkalan TNI AL Pondok Dayung yang terletak di Ibukota Jakarta yang merupakan pangkalan paling strategis yang tidak hanya digunakan sebagai tempat berlabuhnya bagi Kapal Perang Republik Indonesia (KRI) di bawah jajaran Komando Armada RI Kawasan Wilayah I (Koarmada I) dan Kapal TNI Angkatan Laut (KAL) di bawah Pangkalan Utama TNI AL III (Lantamal III) Jakarta. Dalam melaksanakan perawatan suatu pangkalan TNI AL diperlukan pengetahuan yang salah satunya adalah kedalaman suatu perairan, merujuk hal tersebut penelitian ini dilakukan dengan analisis data multibeam echosounder, karakteristik hidrodinamika dan laju pendangkalan di area tersebut yang sangat penting sebagai acuan navigasi untuk manuver kapal juga dalam perencanaan kegiatan pengerukan di perairan Kolam Dermaga Sunda TNI

AL Pondok Dayung. Untuk mengetahui karakteristik hidrodinamika yaitu dengan metode pemodelan numerik menggunakan software MIKE-21 yang dapat memvisualisasikan kondisi di lapangan. Dalam simulasi pemodelan ini, arus dibangkitkan oleh interaksi pasang surut. Berdasarkan hasil simulasi model dengan inputan data parameter batimetri, garis pantai dan pasang surut menunjukkan karakteristik pola arus di area penelitian lebih didominasi oleh pengaruh pasang surut dan morfologi bentuk garis pantai/pelabuhan. Data penelitian ini berupa data primer yang dilaksanakan pada musim timur periode tanggal 22 Juli s.d. 5 Agustus 2022. Hasil validasi dengan data elevasi pasang surut dari stasiun pasut Pondok Dayung milik Badan Informasi Geospasial (BIG), didapat hasil simulasi model pada tanggal 15 Januari s.d. 15 Februari 2022 sebagai bulan perwakilan musim barat memiliki nilai RMSE yang baik yaitu 0,100456 dengan nilai korelasi

0,9047. Selanjutnya pada periode tanggal 21 Juli s.d. 5 Agustus 2022 sebagai bulan perwakilan musim timur memiliki nilai RMSE yang baik yaitu 0,120279 dengan nilai korelasi 0,8327. Kemudian hasil validasi data arus model dengan data arus lapangan pada periode tanggal 21 Juli s.d. 5 Agustus 2022 memiliki nilai RMSE yang baik yaitu 0,014834 dengan nilai korelasi 0,6746. Tingkat laju pendangkalan pada musim barat sebesar 10,6 cm dan laju pendangkalan pada musim timur sebesar 9,2 cm menghasilkan total laju pendangkalan sebesar 19,8 cm akumulasi per tahun dan akan terjadi pendangkalan 1 m dalam waktu  $\pm$  5 tahun. Adapun kedalaman rata-rata di area kolam Dermaga Sunda yaitu 8 meter. Apabila terjadi pendangkalan sebesar 3 meter mengakibatkan kedalaman menjadi 5 meter. Sehingga estimasi pelaksanaan perawatan pengerukan sekitar 15 tahun ke depan dengan asumsi draft kapal paling dalam yaitu KRI jenis Landing Platform Dock (LPD) dengan draft 4,5 meter.

**Kata kunci:** pangkalan, pemodelan numerik, hidrodinamika, laju pendangkalan, pengerukan, pondok dayung.

### **ABSTRACT**

*One of the very strategic bases in the ranks of the Indonesian Navy, namely Pondok Dayung Navy Base which is located in the capital city of Jakarta which is the most strategic base which is not only used as a berth for the Republic of Indonesia Warships (KRI) under the ranks of the Indonesian Fleet*

*Command Region Region I (Koarmada I) and Navy Ships (KAL) under the Main Base of the Indonesian Navy III Jakarta (Lantamal III Jakarta). In carrying out the maintenance of an Indonesian Navy base, knowledge is needed, one of which is the depth of a waters, referring to this this research was carried out by analyzing multibeam echosounder data, hydrodynamic characteristics and silting rate in the area which are very important as a reference for navigation for ship maneuvers as well as in planning activities dredging in the waters of the Pondok Payung Sunda Dock. To find out the hydrodynamic characteristics, namely the numerical modeling method using MIKE-21 software which can visualize conditions in the field. In this modeling simulation, currents are generated by tidal interactions. Based on the results of model simulations with input of bathymetric, shoreline and tide parameter data, the characteristics of the current pattern in the study area are dominated by the influence of tides and the morphology of the coastline/harbor shape. The research data is in the form of primary data which was carried out during the eastern monsoon for the period July 22 to. August 5, 2022. Validation results with tidal elevation data from the Pondok Dayung tidal station owned by the Geospatial Information Agency (BIG), obtained model simulation results from January 15 to 15. February 15, 2022 as a representative month for the western season has a good RMSE value of 0.100456 with a correlation value of 0.9047. Then in the period July 21 to.d. August 5, 2022, as a representative*

month for the eastern season, has a good RMSE value of 0.120279 with a correlation value of 0.8327. Then the validation results of model flow data with field flow data in the period July 21 to August 5, 2022 has a good RMSE value of 0.014834 with a correlation value of 0.6746. The rate of siltation in the west season is 10.6 cm and the rate of siltation in the east season is 9.2 cm resulting in a total rate of silting of 19.8 cm accumulated per year and 1 m of siltation will occur within  $\pm 5$  years. The

average depth in the Sunda Pier pond area is 8 meters. When silting occurs by 3 meters, the depth becomes 5 meters. So that the estimated implementation of dredging maintenance is around the next 15 years assuming the deepest ship draft, namely the KRI type Landing Platform Dock (LPD) with a draft of 4.5 meters.

**Keywords:** base, numerical modeling, hydrodynamics, silting rate, dredging, pondok dayung.

---

**ANALISA DATA MAGNETOMETER DENGAN MENGGUNAKAN  
TRANSFORMASI REDUKSI KE KUTUB DAN KE EQUATOR  
(STUDI KASUS DI PERAIRAN PANTAI ANCOL)**

***MAGNETOMETER DATA ANALYSIS USING  
REDUCTION TRANSFORMATION TO THE POLE AND TO THE EQUATOR  
(CASE STUDY IN ANCOL BEACH WATERS)***

**R. Situmeang<sup>1</sup>, Dikdik S. Mulyadi<sup>2</sup>, Stanislaus Arianto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prodi S1 Hidrografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen dan Peneliti Pusat Hidro-Oceanografi TNI Angkatan Laut

<sup>3</sup>Peneliti PT. Hidronav Tehnikatama

E-mail: rapilositumeang@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian dengan menggunakan metode magnetik di Perairan Pantai Ancol telah dilaksanakan. Data medan magnet total diukur menggunakan Magnetometer G-882 dan wahana kapal dengan jumlah lintasan yaitu sebanyak 12 lintasan. Data anomali medan magnetik total selanjutnya dilakukan koreksi diurnal/IGRF (*International Geomagnetic Reference Field*) untuk menghasilkan data intensitas anomali medan magnetik lokal. Data anomali magnetik lokal selanjutnya di transformasi reduksi ke kutub dan reduksi ke equator. Pola kontur intensitas anomali medan magnetik lokal hasil reduksi ke kutub dan reduksi ke equator digunakan untuk mengidentifikasi anomali medan magnetik lokal di lokasi penelitian tersebut. Kemudian dilakukan Analisa untuk membandingkan hasil kontur intensitas anomali magnetik lokal pada kedua metode transformasi tersebut. Berdasarkan dari hasil pengolahan dengan metode transformasi ke kutub dan equator, anomali kemagnetan yang tadinya dipole dapat berubah menjadi monopole tetapi menjadi tidak beraturan, arah kontur dan nilai objek magnetik sangat berbeda. Perkiraan jarak kabel dengan indikator warna tertinggi setelah di overlaykan ke PLI

No.86A tahun 2013 dengan menggunakan metode transformasi reduksi ke kutub sekitar 30,72 meter. Sebaliknya dengan menggunakan metode transformasi reduksi ke equator perkiraan jarak kabel dengan indikator warna tertinggi setelah di overlaykan ke PLI No.86A tahun 2013 sekitar 3,21 meter.

**Kata kunci:** Data Magnetometer, Reduksi ke Kutub, Reduksi ke Equator.

**ABSTRACT**

*Research using the magnetic method in Ancol Coastal Waters has been carried out. The total magnetic field data is measured using a Magnetometer G-882 and a ship ride with a total of 12 tracks. The total magnetic field anomaly data is then subjected to diurnal correction/IGRF (International Geomagnetic Reference Field) to produce local magnetic field anomaly intensity data. The local magnetic anomaly data is then reduced to the poles and reduced to the equator. The intensity contour pattern of the local magnetic field anomaly resulting from reduction to the poles and reduction to the equator is used to identify local*

*magnetic field anomalies at the study site. Then an analysis is performed to compare the results of local magnetic anomaly intensity contours in the two transformation methods. Based on the results of processing using the transformation method to the poles and the equator, magnetic anomalies that were previously dipoles can turn into monopoles but become irregular, the contour directions and magnetic object values are very different. The estimated cable distance with the highest color*

*indicator after being overlaid to PLI No.86A 2013 using the reduction to pole transformation method is around 30.72 meters. On the other hand, using the reduction to equator transformation method, the estimated cable distance with the highest color indicator after being overlaid with PLI No.86A 2013 is around 3.21 meters.*

*Keywords: Magnetometer Data, Reduction to Pole, Reduction to the Equator.*

---

**KAJIAN DATA BACKSCATTER MULTIBEAM ECHOSOUNDER DALAM  
PEMBUATAN AML LAYER ENVIRONMENT, SEABED AND BEACH (ESB)  
(STUDI KASUS TELUK SENGIAP NATUNA)**

**STUDY OF MULTIBEAM ECHOSOUNDER BACKSCATTER DATA IN THE  
DEVELOPMENT OF AML LAYER ENVIRONMENT, SEABED AND BEACH (ESB)  
(CASE STUDY OF NATUNA SENGIAP BAY)**

**Siswanto Bennie Setiawan<sup>1</sup>, Qisthi Amarona<sup>2</sup> & Affan Fadhilah<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa S1 Hidrografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut

<sup>2</sup>Dosen dan Peneliti Pusat Hidro-Oceanografi TNI Angkatan Laut

<sup>3</sup>Peneliti Pusat Hidro-Oceanografi TNI Angkatan Laut

E-mail : siswanto.bennie@gmail.com

**ABSTRAK**

Dalam kondisi persiapan perang TNI Angkatan Laut harus menyiapkan sejak dini kebutuhan apa saja yang disiapkan untuk menghadapi kondisi perang dikemudian hari, salah satu yang harus disiapkan adalah *Warship Electronic Chart Display Information System* (WECDIS) merupakan perangkat keras untuk menampilkan peta khusus yang dilengkapi *Additional Military Layers* (AML). Layers khusus yang digunakan untuk mendukung operasi militer agar dapat menyajikan informasi penting sesuai dengan kebutuhan operasi militer seperti menentukan jenis dasar laut. Dari hasil data backscatter kemudian dilaksanakan analisa menggunakan metode *Angular Response Analysis* (ARA) dengan bantuan *software* Fladermaust FMGT versi 7.8 melalui penerapan prinsip homogenitas dan estimasi nilai rata-rata pengukuran hamburan balik yang diperoleh dari luas sapuan. File dengan format shapefile dibutuhkan untuk pengolahan pembuatan AML layer *Environment Seabed and Beach* (ESB) menggunakan *software* Caris Hips & Sips versi 11.3. Pada saat pembuatan layer ESB dengan luas 16.129 Km<sup>2</sup> dapat tersimpan dalam format HOB dengan kapasitas 57 Kb, sebagai

validasi data digunakan hasil dari sample Grab Sampling yang sudah melalui proses penyaringan di laboratorium Disosemet Pushidrosal dengan hasil nilai interpretasi koefisien nilai R *Square* sebesar 0,3034 dengan tingkat hubungan rendah.

**Kata kunci:** *Angular Response Analysis, AML Layer ESB, Grab Sampling.*

**ABSTRACT**

*In conditions of war preparations, the Indonesian Navy must prepare early what needs are prepared to face war conditions in the future, one of which must be prepared is the Warship Electronic Chart Display Information System (WECDIS), which is hardware to display special maps equipped with Additional Military Layers. (AML). Special layers that are used to support military operations in order to present important information according to the needs of military operations such as determining the type of seabed. From the results of the backscatter data, an analysis was carried out using the Angular Response Analysis (ARA) method with the help of Fladermaust*

*FMGT version 7.8 software through the application of the principle of homogeneity and estimation of the average value of the backscatter measurements obtained from the sweep area. Files in shapefile format are required for processing the creation of the Environment Seabed and Beach (ESB) AML layer using Caris Hips & Sips software version 11.3. At the time of making the ESB layer with an area of 16.129 Km<sup>2</sup> it can be stored in HOB*

*format with a capacity of 57 Kb, as data validation the results from the Grab Sampling sample have been through the filtering process in the Disosemet Pushidrosal laboratory with the results of the interpretation coefficient value R Squeare value of 0.3034 with the level of relationship low.*

**Keywords:** Angular Response Analysis, AML Layer ESB, Grab Sampling.

---



## KARAKTERISTIK NATUNA OFF-SHELF CURRENT (NOC) BERDASARKAN KOMPUTASI DATA LAUT SKALA KECIL BERBASIS AWAN

### CHARACTERISTICS OF NATUNA OFF-SHELF CURRENT (NOC) ON CLOUD- BASED SMALL-SCALE MARINE DATA COMPUTATION

Agung Kurniawan<sup>1,3</sup>, Widodo S. Pranowo<sup>1,2</sup>, Agus Iwan Santoso<sup>4</sup>, Zikri<sup>1</sup> & Kurnia  
Malik<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Hidro-Oseanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL) Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Riset Iklim dan Atmosfer, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bandung, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

<sup>4</sup>Pusat Hidro-Oseanografi TNI Angkatan Laut, Jakarta, Indonesia

<sup>5</sup>Program Studi Hidrografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL), Jakarta, Indonesia

#### ABSTRAK

Morfologi perairan Laut Natuna Utara yang unik menghasilkan arus yang memiliki kecepatan yang signifikan sebagai perpanjangan dari *Vietnam Coastal Jet* (VCJ) yang disebut sebagai *Natuna Off-Shelf Current* (NOC). Identifikasi NOC dilakukan untuk melihat pola arus pada setiap musim serta pengaruh fenomena ENSO terhadap pola arus yang dihasilkan. Visualisasi dilakukan menggunakan pendekatan komputasi awan berkecepatan tinggi diproses melalui *platform google earth engine* (GEE) dengan menggunakan input data dari HYCOM. Artikel ini bertujuan untuk melakukan identifikasi dan visualisasi NOC menggunakan pendekatan data berbasis raster yang diolah menggunakan komputasi awan di GEE. Tahun kajian sebagai periode observasi diantaranya adalah periode La Niña tahun 2022, periode El Niño kuat pada tahun 1997, dan tahun netral pada tahun 1996. Secara visual NOC terbentuk akibat perpanjangan VCJ pada bulan musim barat, dan terlihat di semua tahun kajian observasi. Arus paling signifikan dijumpai pada musim barat tahun 1996 (tahun netral) dengan kecepatan 1,7 m/detik di lapisan permukaan, 1,4 m/detik di kedalaman

50m untuk bulan November 1996 (tahun netral), dan 1,4 m/detik di kedalaman 100m pada November 1997 (periode ENSO) dan Februari 1996 (tahun netral).

**Kata kunci:** *Natuna Off-Shelf Current* (NOC), Komputasi awan, *Google Earth Engine*, HYCOM, Arus.

#### ABSTRACT

*The unique morphology of the North Natuna Sea produces a current that has a significant velocity as an extension of the Vietnam Coastal Jet (VCJ) which is known as the Natuna Off-Shelf Current (NOC). NOC identification is carried out to see the current pattern in each season and the effect of the ENSO phenomenon on the resulting current pattern. Visualization is carried out using a high-speed cloud computing approach which is processed through the Google Earth Engine (GEE) platform using input data from HYCOM. This article aims to assist and visualize NOC using a raster-based data approach that is processed using cloud computing at GEE. The study years as observation periods include the La Niña period in 2022, the strong El Niño period in 1997, and the neutral year in 1996.*

*Visually NOC is formed due to the addition of VCJ in the western monsoon, and is visible in all observation study years. The most significant currents were found in the west monsoon of 1996 (neutral year) with a speed of 1.7 m/s at the surface layer, 1.4 m/s at a depth of 50m for*

*November 1996 (neutral year), and 1.4 m/s at a depth of 100m in November 1997 (ENSO period) and February 1996 (neutral year).*

**Keywords:** *Natuna Off-Shelf Current (NOC), Cloud Computing, Google Earth Engine, HYCOM, Current.*

---