

DHARMA VIDYA ADHIGUNA



JURNAL HIDROPILAR

PRODI D3 HIDRO-OSEANOGRAFI



PRODI D3 HIDRO-OSEANOGRAFI STTAL

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

Email : sttal.hidros@gmail.com

Website : jurnal.sttalhidros.ac.id

ISSN 2460-4607 (print)



ISSN 2716-4640 (online)



SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ANGKATAN LAUT
DIREKTORAT PEMBINAAN DIPLOMA
JAKARTA 2022



Jurnal Hidropilar	Volume 08	Nomor 01	Jakarta Juli 2022	ISSN 2460-4607
-------------------	-----------	----------	----------------------	-------------------

JURNAL HIDRO PILAR

VOLUME 08 NO. 01 Bulan Juli Tahun 2022

Jurnal Hidro Pilar adalah jurnal yang diasuh oleh Program Studi D3 Hidro Oseanografi, Direktorat Pembinaan Diploma, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL), dengan tujuan menyebarkan informasi tentang perkembangan keilmuan dan teknologi peralatan bidang Hidro-Oseanografi di Indonesia. Naskah yang dimuat dalam jurnal ini berasal dari penelitian, kajian ilmiah maupun hasil kerja praktek yang dilakukan oleh para peneliti, akademisi, mahasiswa dan pemangku kepentingan bidang kelautan khususnya Hidro-Oseanografi. Edisi Volume 08 No. 01 ini adalah terbitan ke - 15 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.
- Penanggung Jawab : Kolonel Laut (KH) Dr. Ahmadi, S.Si., M.T.
- Pimpinan Redaksi : Mayor Laut (KH) Endro Sigit Kurniawan, S.T., M.T.
- Wk. Pimpinan Redaksi : Mayor Laut (KH) Taofik Martin, S.Kel.
- Dewan Editor : Kolonel Laut (KH) Kamija, S.Si., M.T. (Pushidrosal)
Letkol Laut (E) Adhi Kusuma, S.T., M.Tr Hanla. (Pushidrosal)
Letkol Laut (KH) Dikdik Satria Mulyadi, S.Si., M.T. (Pushidrosal)
Kapten Laut (KH) I Wayan Sumardana Eka P, S.T.
Dr. Ing. Widodo Setiyo Pranowo (BRIN)
Ir. Sudarman, M.T. (ITB)
- Anggota Dewan Redaksi : Serka Pdk Arifin, S.H.
Sertu Kom Alfian Arif Riyadi
Dessy Gandiarty Holle
Joko Subandriyo, S.T. (Pusat Riset Kelautan)
Dani Saepuloh, S.Kom. (Pusat Riset Kelautan)

Redaksi Jurnal Hidropilar Bertempat di Prodi D3 Hidro Oseanografi STTAL :

Alamat : Jl. Ganesha No.1, Kelapa Gading, Jakarta Utara, DKI Jakarta 14240
E-mail : sttal.hidros@gmail.com
Website : sttalhidros.ac.id

Jurnal Ilmiah Hidropilar Volume 08 Nomor 01 Bulan Juli Tahun 2022 diterbitkan oleh :
Program Studi D3 Hidro Oseanografi
Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL) Tahun Anggaran 2022

Jurnal Hidro Pilar

Program Studi D3 Hidro Oseanografi
Direktorat Pembinaan Diploma
Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut
Volume 08 Nomor 01 Bulan Juli Tahun 2022
Halaman 1 - 60

PURWARUPA PERANGKAT LUNAK AKUISISI DATA SINGLE BEAM ECHOSOUNDER YANG DILENGKAPI DENGAN DIFFERENTIAL GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM

Buana Prabowo Putra, Endro Sigit Kurniawan, Carudin

PEMBUATAN PURWARUPA ALAT UKUR PASANG SURUT SENSOR PRESSURE DENGAN MODUL PENGIRIMAN DATA NIR KABEL JARAK JAUH (LONG RANGE)

Deny Ramadhan Santoso, Dian Ardianto, Adhi Kusuma Negara

KOMPARASI METODE MAGNETOMETER DAN TRANSVERSE GRADIOMETER UNTUK PENGUKURAN KEMAGNETAN TARGET DI PERAIRAN PANTAI ANCOL TELUK JAKARTA

Maghfuri Sufi Hakim, Johar Setiyadi, Dikdik S Mulyadi

PENYEDIAAN DATA SATELLITE DERIVED BATHYMETRY MENGGUNAKAN METODE TRANSFORMASI ROTASI (STUDI KASUS TELUK KAYELI NAMLEA MALUKU)

Ade Fajarico, Yose Rinaldy Nababan, Kuncoro Teguh S., Johar Setiyadi, Endro Sigit Kurniawan.

PENDUGAAN ALUR SUNGAI PURBA DI LAUT NATUNA UTARA

Muhammad Ramdhan

HIDRODINAMIKA LAUT BALI

Yoyok Nurkarya Santosa, Johar Setiyadi, Tri Aji, Widodo S. Pranowo

PENGANTAR REDAKSI

Jurnal Hidro Pilar adalah jurnal yang diterbitkan dan didanai oleh Program Studi D3 Hidro Oseanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL).

Jurnal Hidro Pilar Juli 2022 merupakan terbitan pertama di Tahun Anggaran 2022 dan terbitan ke - 15 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 pertama Juli 2022, jurnal ini menampilkan 6 (enam) artikel ilmiah hasil penelitian tentang : Purwarupa Perangkat Lunak Akuisisi Data *Single Beam Echosounder* Yang Dilengkapi Dengan *Differential Global Navigation Sattelite System*, Pembuatan Purwarupa Alat Ukur Pasang Surut Sensor *Pressure* Dengan Modul Pengiriman Data Nir Kabel Jarak Jauh (*Long Range*), Komparasi Metode Magnetometer Dan *Transverse Gradiometer* Untuk Pengukuran Kemagnetan Target Di Perairan Pantai Ancol Teluk Jakarta, Penyediaan Data *Satellite Derived Bathymetry* Menggunakan Metode Transformasi Rotasi (Studi Kasus Teluk Kayeli Namlea Maluku), Pendugaan Alur Sungai Purba Di Laut Natuna Utara, Hidrodinamika Laut Bali.

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

REDAKSI

JURNAL HIDRO PILAR
VOLUME 08 NOMOR 01 BULAN JULI 2022

DAFTAR ISI	HALAMAN
PENGANTAR REDAKSI.....	i
DAFTAR ISI	ii
LEMBAR ABSTRAK	iii – xii
 PURWARUPA PERANGKAT LUNAK AKUISISI DATA <i>SINGLE BEAM ECHOSOUNDER</i> YANG DILENGKAPI DENGAN <i>DIFFERENTIAL GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM</i>	
Buana Prabowo Putra, Endro Sigit Kurniawan, Carudin	1 – 14
 PEMBUATAN PURWARUPA ALAT UKUR PASANG SURUT SENSOR <i>PRESSURE</i> DENGAN MODUL PENGIRIMAN DATA NIR KABEL JARAK JAUH (<i>LONG RANGE</i>)	
Deny Ramadhan Santoso, Dian Ardianto, Adhi Kusuma Negara.....	15 – 26
 KOMPARASI METODE MAGNETOMETER DAN <i>TRANSVERSE GRADIOMETER</i> UNTUK PENGUKURAN KEMAGNETAN TARGET DI PERAIRAN PANTAI ANCOL TELUK JAKARTA	
Maghfuri Sufi Hakim, Johar Setiyadi, Dikdik S Mulyadi	27 – 36
 PENYEDIAAN DATA <i>SATELLITE DERIVED BATHYMETRY</i> MENGGUNAKAN METODE TRANSFORMASI ROTASI (STUDI KASUS TELUK KAYELI NAMLEA MALUKU)	
Ade Fajarico, Yose Rinaldy Nababan, Kuncoro Teguh S., Johar Setiyadi, Endro Sigit Kurniawan	37 – 46
 PENDUGAAN ALUR SUNGAI PURBA DI LAUT NATUNA UTARA	
Muhammad Ramdhan.....	47 – 52
 HIDRODINAMIKA LAUT BALI	
Yoyok Nurkarya Santosa, Johar Setiyadi, Tri Aji, Widodo S. Pranowo.....	53 – 60

**PURWARUPA PERANGKAT LUNAK AKUISISI DATA SINGLE BEAM
ECHOSOUNDER YANG DILENGKAPI DENGAN DIFFERENTIAL GLOBAL
NAVIGATION SATELLITE SYSTEM**

**PROTOTYPE OF SINGLE BEAM ECHOSOUNDER
DATA ACQUISITION SOFTWARE EQUIPPED WITH DIFFERENTIAL GLOBAL
NAVIGATION SATELLITE SYSTEM**

Buana Prabowo Putra¹, Endro Sigit Kurniawan², Carudin²

¹STTAL, Prodi D3 Hidro Oseanografi

²STTAL, Prodi Hidro Oseanografi
e-mail: buana1927@gmail.com

ABSTRAK

Saat melaksanakan kegiatan survei batimetri tentunya sangat di butuhkan suatu perangkat lunak pengolahan data (*Software*). Perangkat lunak pengolahan data ini berfungsi untuk mengolah dan mengintegrasikan data yang di hasilkan oleh sebuah perangkat keras (*Hardware*) alat survei batimetri, perangkat keras tersebut adalah berupa alat pengukur nilai angka kedalaman *Single Beam Echosounder* dan alat penentu posisi *Differential Global Navigation Satellite System*. Pembuatan purwarupa perangkat lunak ini meliputi perancangan *software* survei akuisisi data batimetri yang akan dibandingkan dengan *software* pabrikan Hypack 2015 kemudian data yang dihasilkan dikomparasi berdasarkan nilai *Root Mean Square* (RMSE) dari masing-masing data yang dihasilkan. Perancangan *software* meliputi proses menghubungkan beberapa komponen elektronik, antara lain sensor modul MAX3232 arduino sebagai komponen yang berfungsi untuk membaca *National Marine Electronics Association* (NMEA) yang dihasilkan oleh

hardware alat survei, dalam perancangan purwarupa perangkat lunak akuisisi data survei tersebut menggunakan bahasa pemrograman yang berbasis web. Data yang dihasilkan purwarupa perangkat lunak akuisisi data survei merupakan hasil integrasi antara nilai angka kedalaman yang sudah mempunyai posisi *differential*. Data tersebut disimpan pada sebuah basis data dan hasil output data berupa file berformat (.xyz). Data xyz tersebut dapat diolah untuk mendapatkan nilai RMSE dan direduksi dengan koreksi pasang surut sehingga hasil akhir dari data tersebut dapat dijadikan *Bathimetri Data Base* (BDB).

Kata kunci: *Single Beam Echosounder, Differential Global Navigation Satellite System, National Marine Electronics Association, Web Base, Bathimetri Data Base.*

ABSTRACT

During the bathimetri survey sure needs a software for data processing, a software has some function, such us for data processing and data integration. The data come from hardware bathimetri

survey, the hardware is Single Beam Echosounder and position device Differential Global Navigation Sattelite System. Making this software prototype includes the design of bathymetric data acquisition survey software which will be compared with the manufacturer's software Hypack 2015 then the resulting data is compared based on the Root Mean Square (RMSE) value of each data generated. Software designing include process of conecting some electronic, such us MAX3232 Arduino module as module which have a function for reading National Marine Electronics Association (NMEA). To make a software prototype

data acquisition bathimetri survey is using some coding, the coding is web base. The product from prototype are output from integration depth and differential positioning. Those data is saving in the data base and output data is (.xyz) file, The xyz data can be processed to get the RMSE value and reduced by tidal correction so that the final result of the data can be used as Bathymetry Data Base (BDB).

Keywords: Single Beam Echosounder, Differential Global Navigation Sattelite System, National Marine Electronics Association, Web Base, Bathimetri Data Base.

PEMBUATAN PURWARUPA ALAT UKUR PASANG SURUT SENSOR PRESSURE DENGAN MODUL PENGIRIMAN DATA NIR KABEL JARAK JAUH (LONG RANGE)

PROTOTYPE OF PRESSURE SENSORE TIDE MEANSURING EQUIPMENT WITH LONG RANGE CABLE NIR DATA SENDING MODULE

Deny Ramadhan Santoso¹, Dian Ardianto^{2,3}, Adhi Kusuma Negara^{2,3}

¹sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Prodi D3 Hidro-Oseanografi

²sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Prodi Hidro-Oseanografi

³Pusat Hidrografi Dan Oseanografi Tni Angkatan Laut

email: denyr1669@gmail.com

ABSTRAK

Data pasang surut merupakan data yang sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang, diantaranya bidang hidrografi, oseanografi, proyek rekayasa, perikanan, pariwisata dan penanggulangan bencana. Hal ini menimbulkan konsekuensi atas ketersediaan alat ukur pasang surut dalam skala besar, praktis, ekonomis, akurat dan akses data yang cepat. Dalam penelitian ini penulis bermaksud meningkatkan kemampuan *prototype* alat ukur pasang surut sensor *Pressure* yang sudah ada sehingga dapat memenuhi kebutuhan tersebut serta mewujudkan kemandirian teknologi dalam negeri. *Upgrade* tersebut dilaksanakan dengan menggunakan microcontroller Arduino UNO, sensor *Pressure*, serta menambahkan perangkat telemetri menggunakan LORA (*Long Range*), Lora Sendiri adalah teknologi komunikasi data digital nir kabel yang dikembangkan oleh Cycleo dari Grenoble, Perancis dan dimiliki oleh Semtech pada tahun 2012. Lora menggunakan format modulasi menggunakan sub Giga Hertz pita frekuensi radio bebas lisensi, proses

tersebut menghasilkan nilai frekuensi stabil, Nilai frekuensi Lora bervariasi berdasarkan wilayah, di mana frekuensi di Asia adalah 433 MHz, di Eropa frekuensi yang digunakan adalah 868 MHz, sedangkan di Amerika Utara frekuensi yang digunakan adalah 915 MHz.

Kata Kunci: *Upgrade Prototype*, Alat Ukur Pasut *Pressure*, Telemetri, LORA (*Long Range*).

ABSTRACT

Tidal data is data that is needed in various fields, including hydrographic, oceanography, project management, fisheries, disaster management. It is reasonable, accurate and fast data access. In this study, the authors improve the ability of the existing tidal pressure sensor prototype so that it can meet these needs and realize domestic technology independence. The upgrade was carried out using the Arduino UNO microcontroller, Pressure sensor, and adding a telemetry device using LORA (Long Range), Lora itself is a digital wireless data communication technology developed by Cycleo from Grenoble,

France and owned by Semtech in 2012. Lora uses the format modulation using the sub Giga Hertz radio frequency band license-free, the process produces stable frequency values, Lora frequency values vary by region, where the frequency in

Asia is 433 MHz, in Europe the frequency used is 868 MHz, while in North America the frequency used is 915 MHz.

Key Words : *Upgrade Prototype, Tide Pressure Gauge, Telemetry, Lora (Long Range).*

**KOMPARASI METODE MAGNETOMETER DAN TRANSVERSE GRADIOMETER
UNTUK PENGUKURAN KEMAGNETAN TARGET DI PERAIRAN
PANTAI ANCOL TELUK JAKARTA**

**COMPARATION OF MAGNETOMETER AND TRANSVERSE GRADIOMETER
METHODS FOR MEASURING TARGET MAGNETICITY IN ANCOL BEACH WATERS,
JAKARTA BAY**

Maghfuri Sufi.Hakim¹, Johar Setiyadi², Dikdik S Mulyadi³

¹Mahasiswa Program Studi D3 Hidro-Oseanografi,STTA

²Dosen Pengajar Prodi S1 Hidrografi dan D3 Hidro-Oseanografi,STTAL

³Dosen Pembimbing

e-mail: sufihakim19@gmail.com

ABSTRAK

Teknik pengukuran umum digunakan untuk menunjukkan kekuatan anomali target pada objek di bawah laut biasa dikenal dengan *Magnetometer* dan Metode baru *Transverse Gradiometer* biasa digunakan untuk melaksanakan survei investigasi bawah air dalam hal ini adalah pencarian objek atau target yang berada dibawah air yang mempunyai unsur logam dan kemagnetan, sehingga dengan menggunakan dua metode ini survei investigasi pencarian objek bawah air akan lebih mudah efisien.Kedua metode tentunya diperlukan alat pendukung untuk melaksanakan kegiatan survei investigasi, alat tersebut dikenal magneto. Alat magnetometer ini berfungsi untuk mendeteksi suatu kemagnetan dan anomali objek di bawah air. *Transverse Gradiometer* ini adalah metode untuk menggabungkan dua alat magnetometer menjadi satu dan saling di intergrasikan kedua alat magnetometer tersebut. Tujuan dari metode *Tranverse Gradiometer* adalah memperkuat, memperjelas dan mengevaluasi data

suatu kemagnetan target di dasar air.Hasil pengolahan dari kedua data berupa citra kemudian di overly ke PLI No 86B untuk memvalidasi citra, menghasilkan data cita dari Transverse Gradiometer lebih jelas dalam menggambarkan keadaan bawah air pada area tersebut.

Kata kunci : *Magnetometer, Tranverse Gradiometer, Anomali, Magneto.*

ABSTRACT

Common measurement techniques used to show the strength of target anomalies on underwater objects are commonly known as Magnetometers and the new Transverse Gradiometer method is commonly used to carry out underwater investigative surveys in this case is the search for objects or targets under water that have metallic elements and magnetism, so that by using these two methods, investigative surveys, searching for underwater objects will be easier and more efficient. Of course, both methods require supporting tools to carry out investigative survey activities, the tool is known as magneto. This

magnetometer tool serves to detect a magnetism and anomaly objects under water. This transverse gradiometer is a method for combining two magnetometers into one and the two magnetometers are integrated with each other. The purpose of the Transverse Gradiometer method is to amplify, clarify and evaluate the data of a target magnetism at the bottom of the water.

The results of the processing of the two data in the form of images are then overlied to PLI No 86B to validate the image, resulting in the image data from the Transverse Gradiometer being clearer in describing the underwater conditions in the area.

Keywords: Magnetometer, Tranverse Gradiometer, Anomali, Magneto

**PENYEDIAAN DATA SATELLITE DERIVED BATHYMETRY MENGGUNAKAN
METODE TRANSFORMASI ROTASI
(STUDI KASUS TELUK KAYELI NAMLEA MALUKU)**

**PROVISION OF SATELLITE DERIVED BATHYMETRY DATA USING THE ROTATION
TRANSFORMATION METHOD
(CASE STUDY OF KAYELI NAMLEA MALUKU BAY)**

**Ade Fajarico¹, Yose Rinaldy.Nababan.², Kuncoro Teguh³,
Johar Setiyadi.⁴, Endro Sigit Kurniawan⁵**

¹Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Prodi Hidro-Oseanografi

²Pusat Hidrografi dan Oseanografi TNI Angkatan Laut

³Peneliti Pada Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh

e-mail: fajarrico22@gmail.com

ABSTRAK

Kurangnya ketersediaan data batimetri di perairan dangkal merupakan suatu hambatan dalam proses updating peta laut Indonesia. Berdasarkan permasalahan tersebut maka teknologi penginderaan jauh memberikan peluang besar untuk mendukung penyediaan data di perairan dangkal secara efektif dan efisien, perolehan data batimetri menggunakan metode *Satellite Derived Bathymetry* (SDB) ini dianggap efektif dan efisien dalam mendapatkan informasi kedalaman di perairan dangkal. Tujuan penelitian ini melakukan pemodelan empirik citra satelit SPOT-7 menggunakan algoritma Transformasi Rotasi di lokasi Teluk Kayeli Namlea. Hasil informasi batimetri analisa akurasi yang didapat berupa nilai R^2 sebesar 0,7575 Selanjutnya dilakukan perhitungan *Total Vertical Uncertainty* (TVU) sesuai dengan ketentuan S-44 IHO Edisi 5 (2008) terhadap 6 kelompok kedalaman. Pada kedalaman 0 sampai 2 meter yang memenuhi kriteria sebanyak 90% dari 20 data dengan ketelitian 0,52

meter, pada kedalaman 2,1 sampai 5 meter yang memenuhi kriteria sebanyak 43% dari 30 data dengan ketelitian 1,51 meter, pada kedalaman 5,1 sampai 10 meter yang memenuhi kriteria sebanyak 39% dari 23 data dengan ketelitian 2,04 meter, pada kedalaman 10,1 sampai 20 meter yang memenuhi kriteria sebanyak 0% dari 32 data dengan ketelitian 4,06 meter, dan pada kedalaman 20,1 sampai 30 meter yang memenuhi kriteria sebanyak 10% dari 30 data dengan ketelitian 7,62 meter.

Kata Kunci: *Satellite Derived Bathymetry*, Peta Laut Indonesia, Algoritma Transformasi Rotasi, SPOT 7, *Total Vertical Uncertainty*.

ABSTRACT

The lack of bathymetry data availability in shallow waters is an obstacle in the process of updating Indonesia's marine maps. Based on these problems, remote sensing technology provides a great opportunity to support the provision of data in shallow waters effectively and efficiently. The

acquisition of bathymetry data using the Satellite Derived Bathymetry (SDB) method is considered effective and efficient in obtaining depth information in shallow waters. The aim of this research is to do empirical modeling of SPOT-7 satellite imagery using the Rotation Transformation algorithm at the Kayeli Namlea Bay location. The results of the bathymetric information accuracy analysis were obtained in the form of an R^2 value of 0.7575. Then the Total Vertical Uncertainty (TVU) calculation was carried out in accordance with the provisions of S-44 IHO 5th Edition (2008) for 6 depth groups. At a depth of 0 to 2 meters that meets the criteria as much as

90% of 20 data with an accuracy of 0.52 meters, at a depth of 2.1 to 5 meters that meets the criteria of 43% of 30 data with an accuracy of 1.51 meters, at a depth of 5.1 to 10 meters who meet the criteria as much as 39% of 23 data with an accuracy of 2.04 meters, at a depth of 10.1 to 20 meters that meet the criteria as much as 0% of 32 data with an accuracy of 4.06 meters, and at a depth of 20.1 to 30 meters that meet the criteria as much as 10% of 30 data with an accuracy of 7.62 meters..

Keywords: *Satellite Derived Bathymetry, Indonesian Ocean Map, Rotation Transformation Algorithm, SPOT-7, Total Vertical Uncertainty.*

PENDUGAAN ALUR SUNGAI PURBA DI LAUT NATUNA UTARA

ASSESSMENT OF PRIMORDIAL RIVER FLOW IN NORTH NATUNA SEA

Muhammad Ramdhan^{1,2,3}

¹ Peneliti Ahli Muda, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

² Dosen Pengajar Prodi D3 Hidro-Oseanografi, STTAL

³ Dosen Pengajar Prodi S1 Hidrografi, STTAL

email: muhammad.ramdhan@brin.go.id

ABSTRAK

Laut Natuna Utara merupakan wilayah teritorial Republik Indonesia yang kaya akan sumber daya alamnya. Hal tersebut tidak terlepas dari aspek sejarah geologis yang telah terjadi di masa lampau. Keberadaan sungai purba yang dahulu pernah mengalir menuju perairan Laut Natuna Utara menjadi salah satu penyebab munculnya potensi sumberdaya alam yang besar di area tersebut. Makalah ini akan memaparkan suatu upaya pendugaan keberadaan alur sungai purba melalui teknik analisis data spasial. Adapun data yang digunakan adalah data kedalaman dan ketinggian dari *General Bathymetric Chart of the Oceans* (GEBCO). Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat 5 alur sungai purba yang mengalir ke arah laut Natuna Utara, tiga berasal dari Pulau Sumatera, Satu dari Pulau Kalimantan dan satu lagi mengalir dari tengah Selat Karimata.

Kata Kunci : Alur Sungai, GEBCO, Laut Natuna Utara, Sungai Purba.

ABSTRACT

The North Natuna Sea is a territorial area of the Republic of Indonesia which is rich in natural resources. This is inseparable from aspects of geological history that have occurred in the past. The existence of a primordial river that once flowed into the waters of the North Natuna Sea is one of the causes of the emergence of great natural resource potential in the area. This paper will describe an attempt to estimate the existence of primordial river channels through spatial data analysis techniques. The data used is depth and altitude data from the General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO). The results show that there are 5 primordial river channels that flow towards the North Natuna Sea, three originating from the island of Sumatra, one from the island of Borneo and the other flowing from the middle of the Karimata Strait.

Keywords: River Channel, GEBCO, North Natuna Sea, Primordial River

HIDRODINAMIKA LAUT BALI

THE HYDRODYNAMICS OF BALI SEA

Yoyok Nurkarya Santosa¹, Johar Setiyadi², Tri Aji^{2,3}, Widodo S. Pranowo^{2,4}

¹ Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut

Bumimoro, Morokrembangan, Surabaya 60187, Jawa Timur,

Phone : 031-99000581- 82, Faximile : 031-99000583

²Prodi S2 Hidro-Oseanografi, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut

Jl. Ganesa No. 1, RT 17 RW 02 Kelurahan Kelapa Gading, Kodamar Jakarta Utara.

³Pusat Hidro-Oseanografi, TNI-AL

⁴Pusat Riset Iklim dan Atmosfer, Badan Riset dan Inovasi nasional.

e-mail: ynksantosa@gmail.com

ABSTRAK

Laut Bali adalah suatu basin yang memiliki batimetri yang dalam. Basin tersebut terhubung dengan laut dan selat di sekitarnya. Kondisi unik dari hidrodinamika Laut Bali diobservasi menggunakan data sekunder dari CMEMS Marine Copernicus dan data batimetri GEBCO 30 arcminutes. Perangkat lunak Ocean data View digunakan untuk mengolah dan menganalisis suhu laut, arus, dan batimetri. Kondisi hidrodinamika arus dan suhu pada lapisan permukaan Laut Bali sangat dipengaruhi oleh sistem angin monsun. Kondisi hidrodinamika pada lapisan bawah permukaan (110 m) dipengaruhi oleh Arlindo dari Selat Makassar. Sedangkan gelombang laut dalam (internal wave) dari Samudera Hindia mempengaruhi laut Bali melalui penjarannya pada kedalaman 200 m.

Kata kunci: Hidrodinamika, Laut Bali, Arus, Batimetri, Arlindo

ABSTRACT

The Bali Sea is a deep basin (more than 1000 m depth). The basin is connected to the seas and the surrounding straits. The unique hydrodynamic conditions of the Bali Sea were observed using secondary data from CMEMS Marine Copernicus and GEBCO 30 arcminutes bathymetric data. Ocean Data View software has been employed to plotting and analyze sea temperature, currents, and bathymetry. The hydrodynamic conditions of currents and temperatures in the surface layer of the Bali Sea are strongly influenced by the monsoon wind system. The hydrodynamic conditions in the subsurface layer (110 m) are influenced by Indonesian Through-Flow from the Makassar Strait. Meanwhile, the internal wave from the Indian Ocean influences the Bali Sea through its propagation at 200 m depth.

Keywords: Hydrodynamics, Bali Sea, ocean current, Bathymetry, Indonesian Through-Flow.