

**PENGOLAHAN DATA MULTIBEAM UNTUK MEMBUAT LEMBAR LUKIS TELITI
GUNA MENGUPDATE PETA LAUT INDONESIA No. 376
(STUDI KASUS SELAT OMBAI)**

Slamet Ari Wibowo¹, Yose Rinaldy Nababan², Eko Bayu Dharma Putra³

¹Mahasiswa Prodi D-3 Hidro-Oseanografi, STTAL

^{2,3}Dosen Pembimbing / Staf Pengajar Jurusan Hidro-Oseanografi, STTAL

Penulis : slametariwibowo22@gmail.com

ABSTRAK

Penulisan ini didasari oleh peran Pushidrosal sebagai organisasi yang bertugas menyelenggarakan pembinaan Hidro-Oseanografi, untuk menjamin keselamatan navigasi pelayaran diseluruh wilayah perairan Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk ¹ Mengolah data multibeam dengan format (.csar) guna mendapatkan data *generated depth contour, depth area, dan sounding selection* menggunakan perangkat lunak *CARIS Bathy DataBase 4.2* kemudian dijadikan Lembar Lukis Teliti (LLT); ² Membandingkan Lembar Lukis Teliti (LLT) produk Dishidro Pushidrosal dengan Lembar Lukis Teliti (LLT) hasil penelitian yang menggunakan *generated depth contour, depth area dan sounding selection*; ³ Mengupdate Peta Laut Indonesia No. 376 menggunakan Lembar Lukis Teliti (LLT). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan data sekunder, yaitu data penelitian yang didapatkan melalui media perantara atau tidak secara langsung. Hasil yang didapatkan adalah perangkat lunak *Bathy DataBase 4.2* dapat memfasilitasi dalam penggambaran peta, khususnya pada *Bathymetry content* yang berupa *Contour* dan *Sounding Selection* sehingga memudahkan *kartografer* dalam melaksanakan generalisasi kontur.

Kata Kunci : *CARIS Bathy DataBase 4.2*, Peta Laut Indonesia, Lembar Lukis Teliti (LLT).

ABSTRACT

The writing is motivated on the role of Pushidrosal as an organization tasked with organizing Hydro-Oceanography, to ensure the safety of navigation throughout the territorial waters of Indonesia. This research aims to ¹ Processing multibeam data in format (.csar) to get the data generated in contour depth, area depth, and sound selection using the CARIS Bathy DataBase 4.2 software then using the precise Painting Sheet; ² Comparing Precise Painting Sheet of Pushidrosal Dishidro products with Precise Painting Sheet results of research using generated depth contour, depth area and sounding selection.; ³ Updating Chart of the Indonesian Sea No. 376 using Precise Painting Sheet. The method used in this research is to use secondary data and research data obtained through intermediary media or indirectly. The results obtained are Bathy DataBase 4.2 software which can facilitate the chart depiction, especially in Bathymetry content in the form of Contour and Sounding Selection, making it easier for cartographers to carry out contour generalization.

Keywords : CARIS Bathy DataBase 4.2, Indonesian Ocean Chart, Precise Painting Sheet.

PENDAHULUAN

Pusat Hidrografi dan Oseanografi TNI Angkatan Laut (Pushidrosal) adalah Komando Utama Pembinaan TNI Angkatan Laut yang berkedudukan langsung dibawah Kasal, berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 62 tahun 2016 tentang perubahan Atas Perpres Nomor 10 tahun 2010 tentang susunan Organisasi Tentara Nasional Indonesia. Pushidrosal bertugas menyelenggarakan pembinaan Hidro-Oseanografi (Hidros) yang meliputi survei, penelitian, pemetaan laut, publikasi, penerapan lingkungan laut dan keselamatan navigasi pelayaran, baik untuk kepentingan Militer maupun kepentingan umum, serta menyiapkan data dan informasi wilayah pertahanan di laut dalam rangka mendukung tugas pokok TNI Angkatan Laut.

Pushidrosal dalam menjalankan tugasnya mempunyai beberapa unsur untuk melaksanakan operasi survei Hidro-Oseanografi guna memutakhirkan data untuk menjamin keselamatan bernavigasi, mengatur dan menjaga keamanan di wilayah perairan laut Indonesia. Keselamatan navigasi sangat dipengaruhi oleh kualitas data peta suatu wilayah. Data peta yang terdapat di dalamnya harus mutakhir atau data yang diberikan adalah data terbaru dan benar. Menggunakan kontur manual akan menghasilkan kontur yang tidak konsiten pada saat memproduksi peta di sekala yang berbeda. Dengan menghasilkan kontur yang tidak konsisten maka dapat

mempengaruhi keselamatan bernavigasi di laut.

Salah satu informasi awal yang memberikan dukungan dalam pembuatan kontur otomatis yaitu menggunakan perangkat lunak *CARIS Bathy DataBase 4.2* (BDB). *CARIS BDB 4.2* dapat menghasilkan *Generated* kontur yang dapat mempertahankan konsistensi kontur dari hasil data lapangan. Hal tersebut memberikan solusi dalam pembuatan peta dengan sekala yang berbeda namun tetap mempertahankan kepresisiannya.

CARIS Bathy DataBase 4.2 merupakan perangkat lunak untuk menganalisa data-data batimetri yang dikembangkan oleh perusahaan *Teledyne CARIS* yang berpusat di Canada pada tahun 2007. Didukung oleh (.csar) dan *CARIS BDB* versi 4.2 memberikan solusi yang kuat dan terukur untuk penyimpanan dan analisis SBES dan MBES yang terus berkembang. (*CARIS Bathy DataBase 4.2 User's Guides Canada 2016*)

Harapan penulis dengan adanya penelitian ini memberikan solusi untuk Pushidrosal dalam pembuatan kontur otomatis. Karena konsep perangkat lunak ini memiliki kemampuan untuk menghasilkan dan memproses kontur dengan sisi yang paling aman.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian terapan, yaitu jenis penelitian yang bertujuan untuk

memberikan solusi atas permasalahan tertentu secara praktis. Ciri utama dari penelitian ini adalah tingkat abstraksi yang rendah, dan manfaat atau dampaknya dapat dirasakan secara langsung. Dan untuk teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik analisis kualitatif, dengan mengutamakan pendeskripsian dari hasil analisis data-data sekunder yang sudah didapatkan dari Pushidrosal. Dan data-data tersebut dikumpulkan menggunakan instrument pengumpulan data.

Penelitian dilaksanakan dengan kerja praktek (magang) di ruang gambar Dispeta Pushidros selama kurang lebih empat bulan, dimulai pada bulan Agustus sampai dengan bulan November.

Teknik Pengumpulan Data

Pada penulisan tugas akhir ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan data sekunder, yaitu data penelitian didapatkan melalui media perantara atau tidak secara langsung. Terdapat empat data utama dan dua data pendukung yang akan digunakan untuk penelitian yaitu :

- a) Data (.csar) yaitu data DEM format *CARIS* yang akan digunakan untuk melaksanakan *generated depth contour* (DEPCNT), *depth area* (DEPARE) dan *sounding selection*.
- b) Data PLI nomor 376 berupa format (.des) yaitu Peta Laut

Indonesia yang digunakan untuk mengoverlaykan dengan data (.csar), LLT (Lembar Lukis Teliti), dan Citra Satelit.

- c) Data LLT (Lembar Lukis Teliti) berupa format *CARIS* (.des) yaitu hasil survei lapangan area Selat Ombai
- d) Data Citra Satelit yaitu untuk pengontrol bila ada perubahan dilapangan atau area survei.
- e) Data BPI (Berita Pelaut Indonesia) tahun 2019 yaitu untuk mengetahui berita/informasi terbaru yang didapat dari Disnautika Pushidrosal.
- f) Data SBNP (Sarana Bantu Navigasi Pelayaran) tahun 2019 yaitu untuk memperbarui bila ada perubahan atau ada permasalahan di laut sehingga dapat dicantumkan pada PLI terbaru.

Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa instrument dalam pengumpulan data, yaitu :

- a. *Caris Paper Chart Composer 2.1* dan *dongle* adalah perangkat lunak yang berdasarkan spesifikasi IHO INT1 dan INT2 untuk meningkatkan efisiensi dalam membuat peta kertas dengan menggunakan *feature* dan *tools* terbaru.
- b. *Global Mapper* adalah *Software GIS* yang berasal dari Amerika Serikat

yang diproduksi oleh *Blue Marble inc. Software* ini mendukung lebih dari 250 format data spasial sehingga bias melakukan banyak konversi data.

c. *CARIS Bathy DataBase 4.2* adalah perangkat lunak untuk menganalisa data-data batimetri yang dikembangkan oleh perusahaan *Teledyne CARIS* yang berpusat di Canada pada tahun 2007. Didukung oleh (.csar) dan *CARIS Bathy DataBase* versi 4.2 memberika solusi yang kuat dan terukur untuk penyimpanan dan analisa SBES dan MBES yang terus berkembang.

d. *ER Mapper* adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah data citra atau satelit. *ER Mapper* dapat dijalankan pada *workstation* dengan sistem operasi UNIX dan komputer PCs (*Personal Computers*) dengan sistem operasi *windows 95* ke atas dan *windows NT*.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

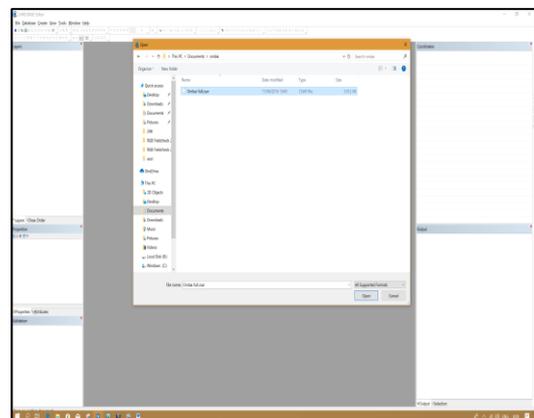
Peneliti menggunakan data sekunder, yaitu data penelitian yang didapatkan melalui media perantara atau tidak secara langsung. Proses pengolahan data diawali dari pembuatan Lembar Lukis Teliti (LLT) menggunakan perangkat lunak *CARIS Paper Chart Composer 2.15* kemudian menggunakan perangkat lunak *CARIS Bathy DataBase 4.2* untuk pengolahan kontur otomatis yaitu *Depth Area (DEPARE)*, *Depth Contour (DEPCNT)* dan *Sounding Selection*. Peneliti juga menghasilkan

produk PLI No. 376 yang mengacu dari Lembar Lukis Teliti (LLT) yang sudah di buat, prosesnya menggunakan perangkat lunak yang digunakan membuat Lembar Lukis Teliti (LLT) yaitu *CARIS Paper Chart Composer 2.15*.

Pengolahan Data

Dari tahapan pelaksanaan pengolahan data Csar dibawah ini kami hanya membutuhkan data *generated depth contour (DEPCNT)* secara otomatis, data *depth area (DEPARE)* untuk area kedalaman dan *sounding selection* untuk angka kedalaman, selanjutnya ke tahap berikutnya. Perangkat lunak yang kami digunakan yaitu *CARIS Bathy DataBase 4.2*. Berikut tahap pengolahan data Csar :

1. Input data Csar dengan nama file *Ombai_full.csar* kedalam perangkat lunak *Bathy DataBase 4.2 (BDB)* untuk dilaksanakan proses *generated depth contour (DEPCNT)* dan *depth area (DEPARE)*.



Gambar 4.2 Membuka File Ombai pada perangkat lunak BDB
(Sumber: Analisa Penulis)

2. Proses selanjutnya yaitu menggunakan metode generalisasi untuk membagi file *Ombai_full.csar* menjadi lebih kecil, tujuannya supaya memudahkan dalam proses *generated depth contour (DEPCNT)* dan *depth area (DEPARE)*.

3. Pembuatan *new feature layer* yaitu proses pembuatan layer sesuai dengan jenis layer yang diinginkan dalam hal ini dalam pembuatan LLT dalam format PCC.

4. *Generate depth contour (DEPCNT)* dan *depth area (DEPARE)* dari file *Csar* kemudian disesuaikan dengan kedalaman minimum dan maksimum area lokasi.

5. *Sounding selection* dari file *Csar* kemudian disesuaikan dengan kedalaman minimum dan maksimum area lokasi.

6. Penyimpanan dalam *vector* hasil *Generate depth contour (DEPCNT)* dan *depth area (DEPARE)* kedalam format *Caris* yaitu format *Hydrographic Object Binary File (HOB)*.

7. Proses penggabungan *depth contour (DEPCNT)* dan *depth area (DEPARE)* ke Lembar Lukis Teliti (LLT) yang akan dibuat pada perangkat lunak *CARIS Paper Chart Composer 2.15*.

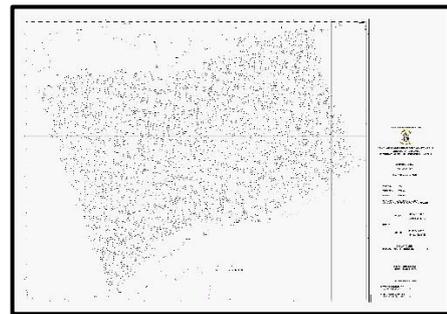
Validasi

Validasi pembuatan PLI No. 376 menggunakan perangkat lunak *CARIS Paper Chart Composer 2.15* dengan proses *Validation check* yang bertujuan

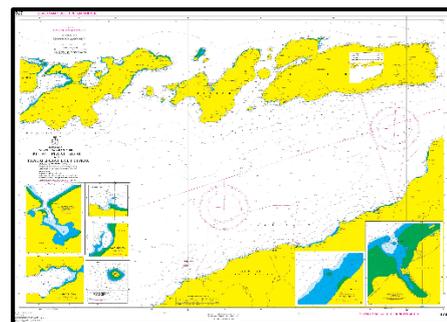
menganalisa objek-objek yang tidak sesuai dengan standarisasi S-4 dan S-57 (*error & Warning*). Sehingga bila tidak sesuai dengan standart tersebut, pembuatan PLI dapat koreksi kembali dan didigitasi ulang agar sesuai dengan standart yang diinginkan.

Hasil Produk

1. Lembar Lukis Teliti (LLT) Selat Ombai dengan skala 1:125.000



2. Peta Laut Indonesia No. 376 dengan skala 1:200.000



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari seluruh proses penelitian berupa pembuatan Lembar Lukis Teliti (LLT), pembuatan *depth contour* dan *depth area* secara otomatis, serta pembuatan PLI No. 376 penulis dapat menyimpulkan bahwa perangkat lunak *Bathy DataBase (BDB)* dapat

memfasilitasi dalam penggambaran peta khususnya pada konten batimetri yang berupa (*contour* dan *sounding selection*), sehingga lebih memudahkan *kartografer* dalam melaksanakan digitasi kontur terhadap sisi yang paling aman untuk menjamin dalam keselamatan bernavigasi.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan untuk seluruh survey dari Dishidro yang *Csar nya* di *Load* ke perangkat lunak *Bathy DataBase (BDB)*, menjadikan adopsi untuk *sounding selection* dan *depth contour* dalam pembuatan Lembar Lukis Teliti (LLT).
2. Seluruh informasi survey yang sebelumnya menggunakan perangkat lunak *CARIS GIS* dengan format *(.des)* diharapkan sebagai alat komunikasi untuk peralihan antara *(.des)* dengan (HOB) karena sudah menggunakan sistem HPD dan kedepannya akan menjadi Data Base, sebagai contoh yaitu Data Base *sounding*.
3. Dari hasil penelitian ini Lembar Lukis Teliti (LLT) dalam bentuk *CARIS GIS* dalam prosesnya bisa dilaksanakan menggunakan perangkat lunak *CARIS Paper Chart Composer*.

DAFTAR PUSTAKA

- CARIS. (2015). *CARIS Paper Chart Composer User's Guides*. Canada
- CARIS. (2016). *CARIS Bathy DataBase 4.2 User's Guides*. Canada.
- Dewan Hidrografi Indonesia, (2018) "*Buletin Generasi Biru Peta Laut*". Jakarta.
- IHO. (1996). *Hydrographic Dictionary, Special Publication No. 32*. Monaco.
- IHO. (2008). *Standards for Hydrographic Surveys 5th Edition, Special Publication No. 44*. Monaco.
- IHO. (2010). "Facts About Electronic Chart and Carriage Requirements". Monaco: *International Hydrographic Bureau*.
- IHO. (2016). "*Regulations of the IHO for International Chart and Chart Specifications of the IHO*". Monaco.
- IHO. (2018). "*Reguler Of The IHO For International (INT) Chart And Chart Spesifications Of The IHO*", IHO Publication S-4. Monaco: *IHO International Hydrographic Organization*.
- ICA. (1973). Retrieved 25 Mei 2019, From pengertian Kartografi Menurut Para Ahli: <http://www.pengertianilmu.com/2015/07/pengertian-kartografi.html>

Ilyas. (2018). "*Pembuatan PLI No. 63 Perairan Selat Gelasa Menggunakan Perangkat Lunak CARIS PCC 2.1*". Jakarta: STTAL

Lekkerkerk, H., Van der velden, R., Haycock, T., Jansen, P., De Vries, R., Van Waalwijk, P., and Beerster, . (2006). *Handbook of Offshore Surveying: Volume Two Acquisition and Processing*. Netherlands: Fugro.

Mexi Vinny, C.T. (2017). "Pengolahan Data Batimetri Menggunakan Perangkat Lunak CARIS Bathy DataBASE". Jakarta: STTAL.

Pushidrosal. (2016). Peta Laut Indonesia No. 376 Selat Ombai (Nusa Tenggara Timur)

Prihandito, A. (2010). *Proyeksi Peta*. Yogyakarta: Kanisius.

Sukwarjono, M. S. (1997). *Kartografi Dasar*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.

Widi, R. (2018). "*Pembuatan Peta Wisata Bahari (PWB) Menggunakan Perangkat Lunak Caris Paper Chart Composer 2.1*". Jakarta: STTAL.

