

Pembuatan Peta Wisata Bahari (PWB) Menggunakan Perangkat Lunak Caris Paper Chart Composer 2.1 (Studi Kasus Wilayah Labuan Bajo Dan Pulau Komodo) (S Rachmat Widiyanto, et al)

**PEMBUATAN PETA WISATA BAHARI (PWB) MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK
CARIS PAPER CHART COMPOSER 2.1
(STUDI KASUS WILAYAH LABUAN BAJO DAN PULAU KOMODO)**

**S Rachmat Widiyanto.¹, Dady Suryanegara², Yose Rinaldy Nababan², Imam
Bachrodin³, Ahmad Lufti Ibrahim³, Khoirul Anwar³**

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Hidro-Oseanografi, STTAL

²Dosen Pembimbing / Pushidrosal

³Dosen Penguji / Pushidrosal

ABSTRAK

Peta Wisata Bahari (PWB) dibuat untuk menyajikan informasi tentang lokasi tempat – tempat wisata, ada banyak ikon/symbol yang mudah dikenali dan disertai informasi singkat tentang tempat tersebut, serta sebagai sarana pendukung bantu bernavigasi dalam pelayaran sehingga mempermudah para wisatawan dalam menentukan pilihan wisata-wisata yang ada yang akan dijadikan sebagai destinasi wisata. PWB Wilayah Labuan Bajo dan Pulau Komodo yang telah sesuai dapat digunakan oleh para pengguna dan kapal-kapal wisatawan secara efektif. Pembuatan PWB di Pushidrosal saat ini menggunakan perangkat lunak CARIS GIS 4.5 dengan proses tahapan yang panjang dan waktu yang cukup lama. Caris Paper Chart Composer 2.1 (CARIS PCC 2.1) merupakan perangkat lunak yang mempunyai fungsi sama dengan CARIS GIS 4.5 dalam hal pembuatan peta laut. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah tersedianya PWB Wilayah Labuan Bajo dan Pulau Komodo yang sesuai dengan juknis pembuatan PWB dengan proses tahapan pembuatan yang efektif dan efisien. Metode yang digunakan adalah dengan mendigitasi PWB Wilayah Labuan Bajo dan Pulau Komodo berupa raster menggunakan perangkat lunak CARIS PCC 2.1. Hasil digitasi tersebut dikoreksi dengan optimalisasi, validasi dan analisis hingga nilai kesalahan tidak ada yang muncul.

Kata kunci : Peta Wisata Bahari , *Caris Paper Chart Composer 2.1*

ABSTRACT

The Marine Tourism Map (PWB) is made to present information about the location of tourist attractions, there are many recognizable icons or symbols and brief information about these places, and also as a means to assist users in shipping to facilitate tourists in making choices Existing tours will be used as tourist destinations. The Marine Tourism The Labuan Bajo Region and Komodo Island are places that can be used. Making a PWB at Pushidrosal currently using CARIS GIS 4.5 software with a long process and a long time. Caris Paper Chart Composer 2.1 (CARIS PCC 2.1) is software that has the same function as CARIS GIS 4.5 in terms of making chart. The aim to be achieved from this research is the availability of PWB Labuan Bajo Region and Komodo Island in accordance with the technical guidelines for making PWB with the process of making stages that are effective and efficient. The method we did was digitizing PWB in the Labuan Bajo Region and Komodo Island in the form of raster using CARIS PCC 2.1 software. The digitization results

are corrected with optimization, validation and analysis until the error value does not appear.

Keywords : *The Marine Tourism Map, Caris Paper Chart Composer 2.1*

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembangunan kelautan sebagaimana tertuang dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2017 Tentang Kebijakan Kelautan Indonesia, terdapat 7 (tujuh) pilar, yaitu: Pengelolaan sumber daya kelautan dan pengembangan sumber daya manusia; Pertahanan, Keamanan, Penegakan Hukum, dan Keselamatan di Laut; Tata kelola dan kelembagaan laut; Ekonomi dan infrastruktur kelautan dan peningkatan kesejahteraan; Pengelolaan ruang laut dan perlindungan lingkungan laut; Budaya Bahari; dan Diplomasi Maritim.

Pushidrosal bekerjasama dengan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta Kementerian Pariwisata untuk mendukung pengembangan wisata Labuan Bajo, dan Pulau Komodo dengan menyiapkan Peta Wisata Bahari (PWB) yaitu peta yang menyajikan tema tentang informasi destinasi wisata bahari, dalam rangka kunjungan peserta *Annual Meeting International Monetary Fund & World Bank 2018*.

Pembuatan Peta Wisata Bahari (PWB) dilaksanakan di Pushidrosal melalui beberapa tahapan dan proses yang selama ini pembuatan peta laut Indonesia (PLI) menggunakan perangkat lunak *Computer Aided Resource Information System Geographic Information System 4.5 (CARIS GIS 4.5)* yang memiliki kendala saat file diexport ke *Elektronic Navigational Chart (ENC)* banyak akronim dan *attribute* yang *noncompatible* dan harus di masukan ulang lagi sehingga banyak memakan waktu dan tahapan. *Computer Aided Resource Information System Paper Chart Composer (CARIS PCC) 2.1* adalah perangkat lunak yang mempunyai fungsi sama seperti *CARIS GIS 4.5* yaitu untuk pembuatan peta laut kertas, yang *compatible* dengan ENC serta memiliki *tools* dan *figure* yang praktis dan efisien dalam penggunaannya serta telah sesuai

dengan standarisasi IHO S-4 dan S-57 (INT1toS57) sebagai sarana bantu navigasi kapal di wilayah perairan tersebut. Dalam pembuatan Peta khusus juga terdapat beberapa simbol khusus diluar standarisasi IHO S-4 dan S-57. Simbol-simbol tersebut terlebih dahulu harus dibuat untuk memenuhi kebutuhan simbol khusus dalam pembuatan sebuah peta khusus.

Rumusan Masalah

Bagaimana proses pembuatan PWB menggunakan perangkat lunak *CARIS PCC 2.1* yang belum pernah dilakukan. Diharapkan akan menghasilkan peta wisata bahari yang sesuai dengan standar S-4 IHO dan S-57 IHO. Serta bagaimana proses pembuatan simbol pada peta khusus.

Tujuan Penelitian

- Mempelajari pembuatan PWB menggunakan perangkat lunak *CARIS PCC 2.1* yang sesuai dengan standar S-4 dan S-57 IHO.
- Membuat simbol – simbol khusus pada PWB.
- Membuat PWB yang informatif di wilayah Labuan Bajo dan Pulau Komodo.

Batasan Masalah

Penelitian dibatasi untuk membuat PWB dan pembuatan simbol khusus wisata wilayah Labuan Bajo dan Pulau Komodo dengan menggunakan perangkat lunak *CARIS PCC 2.1*.

Manfaat Penelitian

- Membantu Pushidrosal dalam pembuatan PWB dengan menggunakan perangkat lunak *CARIS PCC 2.1*.
- Hasil penelitian ini dapat berguna bagi personel yang baru berdinasi di Dispetta Pushidrosal untuk proses pembelajaran dalam pembuatan peta

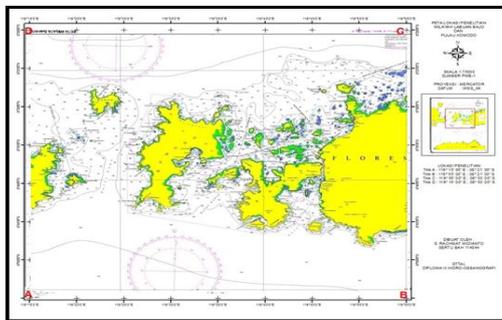
dan pembuatan simbol-simbol tambahan yang dibutuhkan dalam pembuatan peta khusus.

c. Diharapkan hasil pembuatan simbol-simbol peta khusus dapat digunakan dalam pembuatan peta khusus berikutnya.

Metodologi 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.

Penelitian dilaksanakan dengan kerja praktek (magang) di ruang gambar Dispetra Pushidrosal selama kurang lebih empat bulan, dimulai pada bulan Agustus sampai dengan bulan November. Studi kasus yang dipilih dalam rangka untuk penelitian tugas akhir ini adalah wilayah Labuan Bajo dan Pulau Komodo dengan cakupan peta skala 1 : 75.000



Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan sebagai bahan pembuatan PWB berasal dari data sekunder yang didapatkan dengan cara berkoordinasi kepada pihak terkait yaitu instansi – instansi terkait, sumber data yang dibutuhkan dalam proses pembuatan PWB yaitu :

1. PLI Selat – Selat Antara Pulau Sumbawa Dan Pulau Flores No. 295, skala 1 : 200.000 , tahun 2016, proyeksi

Mercator, datum *Word Geodetic System (WGS) 1984*, pengeluaran ke lima bulan November 2016, diproduksi oleh Pusat Hidro – Oseanografi TNI AL.

2. PLI Selat Linta Dan Selat Molo Bagian Utara No. 296, skala 1 : 50.000 , tahun 2012, proyeksi *Mercator*, datum *Word Geodetic System (WGS) 1984*, pengeluaran ke tiga bulan Desember 2012, diproduksi oleh Pusat Hidro – Oseanografi TNI AL.

3. PLI Selat Linta Dan Selat Molo Bagian Selatan No. 297, skala 1 : 50.000 , tahun 2012, proyeksi *Mercator*, datum *Word Geodetic System (WGS) 1984*, pengeluaran ke tiga bulan September 2012, diproduksi oleh Pusat Hidro – Oseanografi TNI AL.

4. PLI Alur Pelayaran dan Tempat Berlabuh Sekitar Selat Sape, No.268, skala 1 : 50.000 , tahun 2012, proyeksi *Mercator*, datum *Word Geodetic System (WGS) 1984*, pengeluaran ke empat bulan Desember 2012, diproduksi oleh Pusat Hidro – Oseanografi TNI AL.

5. Citra satelit SPOT – 6 yang terdiri dari citra multi *spectral* dan citra pankromatik dengan tanggal perekaman yang diperoleh dari Lembaga Antariksa dan Penerbangan Nasional (LAPAN). Data yang diambil pada citra satelit adalah data raster, data tersebut diantaranya yaitu garis pantai, hutan *mangrove*, serta area spot- spot wisata.

6. Peta Jalur Pelayaran Wisata Bahari, yang didapat dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Balai Taman Nasional Komodo

7. Data Lembar Lukis Teliti tahun 2013 wilayah Labuan Bajo dan Pulau Komodo yang didapat dari Dinas Hidro Pushidrosal.

8. Data Lembar Lukis Teliti tahun 2012 wilayah Komodo yang didapat dari Dinas Hidro Pushidrosal.

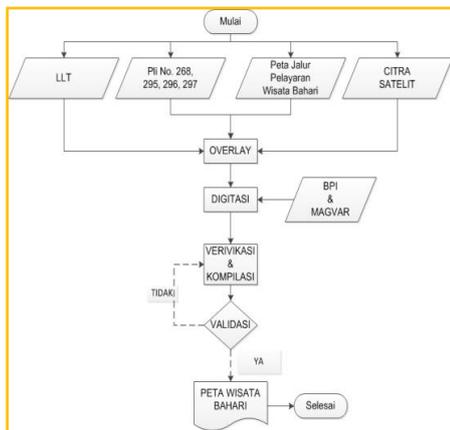
9. Data BPI (Berita Pelaut Indonesia) yang *up to date* didapatkan dari Dinas Nautika

10. *Magnetic Variation* tahun 2015 – 2020 yang dikeluarkan oleh NOAA

(National Oseanic and Atmosferic Administration).

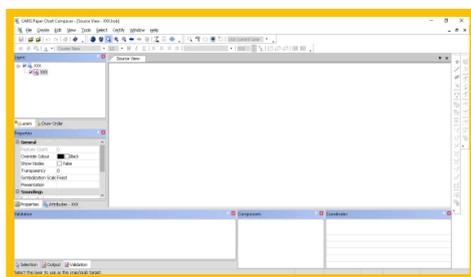
Metode Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Caris PCC 2.1*. Perangkat lunak tersebut digunakan oleh Dispeta Pushidrosal untuk memproduksi peta laut navigasi. Tahapan dalam proses pembuatannya antara lain digambarkan pada diagram alir :



Pembuatan Panel Baru

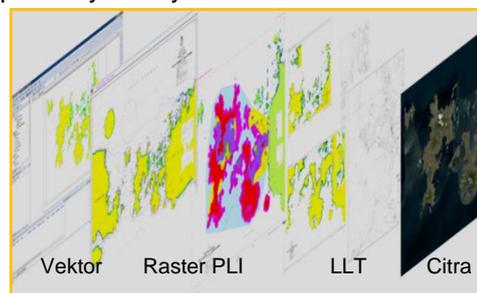
Proses pembuatan panel baru yaitu pembuatan lembar kerja baru menggunakan perangkat lunak *Caris PCC 2.1* yang merupakan tahap awal dalam pembuatan PWB, caranya dengan mengisi data informasi yang dibutuhkan pada jendela *Properties* dan harus dilengkapi saat membuat panel baru :



Hasil Pembuatan Panel Baru

Overlay

Overlay adalah prosedur penting dalam analisis SIG (Sistem Informasi Geografis). *Overlay* yaitu kemampuan untuk menempatkan grafis satu peta diatas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer atau pada plot. Secara singkatnya, *overlay* menggabungkan *layer* suatu peta digital pada *layer* peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut yang tetap terpisah pada *layer - layer*.



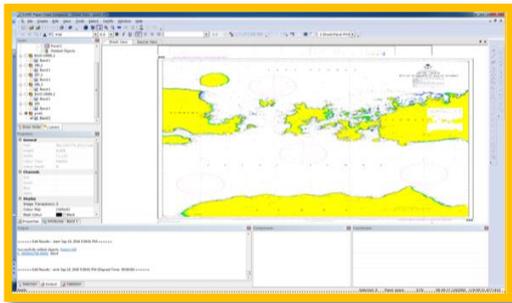
Teknik *Overlay* dalam *PCC 2.1*

1. *Overlay* Data Citra Satelit merupakan proses penyatuan data dari lapisan *layer* yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu *layer* untuk digabungkan secara fisik. Untuk didigitasi objek – objek yang belum ada dipeta raster seperti (garis pantai, pemukiman, tambak, perkebunan, sawah irigasi, hutan mangrove).
2. *Overlay* LLT (Lembar Lukis Teliti) adalah menambahkan *layer* LLT yang ditempatkan di atas *layer* peta raster yang telah didigitasi. Kemudian melakukan proses pemilihan atau menyederhanakan objek yang akan ditampilkan pada peta.

Digitasi dan Pengisian Atribut Objek

Digitasi peta adalah proses mengkonversi objek geografis dari data peta raster ke vector. Objek yang perlu didigitasi dipeta raster antara lain adalah :

1. Titik (angka kedalaman, rambu suar, serta simbol – simbol).
2. Garis (garis batas pantai, kontur kedalaman, serta simbol – simbol yang berupa garis lainnya).
3. Area (bangunan, pulau, area kedalaman, dan simbol – simbol yang berupa area lainnya).



Hasil Pembuatan Panel Baru

Verifikasi Data

Verifikasi data adalah proses pengujian atau pemeriksaan serta seleksi terhadap data - data yang akan digunakan dalam pembuatan PWB serta objek – objek yang akan ditampilkan kemudian memastikan bahwa data – data tersebut adalah benar dan *up to date*.

Kompilasi Data

Kompilasi peta adalah suatu proses pengumpulan data untuk diseleksi dan dikelompokkan secara sistematis sesuai dengan kebutuhan data yang dibutuhkan dalam pembuatan PWB. Peta yang baik dan dapat dibaca dengan benar adalah peta yang sumber datanya baik dan akurat seperti data-data statistik peta, dan data-data geografis lainnya. Karena data-data tersebut berbeda proyeksi, tahun pembuatannya dan sumber datanya maka akan timbul perbedaan ketelitiannya. Untuk itu perlu diseleksi, dipilih dan dikompilasi untuk menjadi peta yang ingin disajikan. Peta itu sendiri merupakan hasil pengecilan dari muka bumi, maka dalam proses kompilasi data dari skala besar ke skala kecil. Dalam

proses kompilasi selalu diikuti oleh perubahan proyeksi dan isi peta, maka dalam kompilasi ini diikuti penyederhanaan, generalisasi dari unsur-unsur petanya.

Penambahan Simbol

Proses penambahan simbol khusus disertai dengan pemberian identitas atau *attribute* kepada setiap objek – objek yang telah didigitasi yaitu objek titik, objek garis, objek area serta keterangan simbol – simbol PWB yang mana simbol tersebut digunakan sebagai informasi daerah-daerah wisata agar mempermudah pengguna dalam mengetahui tempat-tempat wisata.

Proses Validasi

Proses Validasi adalah suatu tindakan yang membuktikan bahwa proses yang dilakukan dapat memberikan hasil konsisten yang sesuai dengan spesifikasi standarisasi S-58 IHO yaitu (Publikasi IHO yang berisi tentang standarisasi *validation chek* peta digital). Proses Validasi dapat dilakukan secara manual dan secara otomatis sesuai system. Dalam pembuatan PWB dilakukan validasi secara manual yaitu dengan mengoreksi secara visual dari hasil *print out* kertas PWB. Hasil validasi berupa daftar informasi objek – objek yang tidak sesuai dengan standarisasi S-58 (*error & warning*). Proses validasi dilakukan secara berulang – ulang hingga *error & warning* yang terdapat dalam *output display* pada CARIS PCC 2.1 hilang yang berarti menandakan semua data telah tervalidasi.

Pembahasan Proses Pembuatan PWB

Pembuatan PWB dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak *Caris PCC 2.1*, yaitu suatu perangkat lunak *graphical tool* yang memfasilitasi dalam pembuatan dan pengeditan

spasial objek. Yang disebut objek dalam hal ini adalah kumpulan-kumpulan dari (garis, titik dan area) sehingga menjadi sebuah peta yang tersusun sebagai basis data menggunakan data raster sebagai dasar dari data vektor.

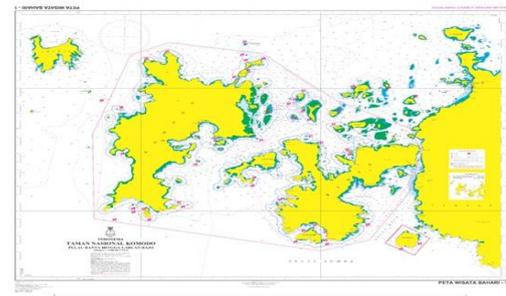
1. Pembuatan Panel Baru
2. Digitasi dan Pengisian Atribut Objek
3. *Toolbars*
4. Digitasi *Line* (Kontur Kedalaman)
5. Digitasi Area (Area Kedalaman)
6. Digitasi Angka Kedalaman (*Sounding Feature*)
7. Digitasi Simbol
8. *Overlay* Data Citra Satelit
9. *Overlay* LLT
10. *Input* SBNP (Sarana Bantu Navigasi Pelayaran)
11. Memasukkan Data *Magnetic Variation*
12. Pembuatan Simbol Baru
13. Proses Pembuatan Simbol Menggunakan "*Symbol Editor*"
14. Proses pembuatan simbol menggunakan perangkat lunak "*CARIS GIS 4.5*"
15. Proses *copy* simbol agar dapat di tampilkan di *Caris GIS 4.5*
16. Proses *copy* simbol agar dapat di tampilkan di *Caris PCC 2.1*
17. Proses *Input* simbol wisata bahari.
18. Pembuatan Batas Zona / Area

Implementasi

Implementasi merupakan penerapan dari rancangan penelitian yang dilaksanakan. Perancangan pengelolaan sumber data yang tersedia akan diimplementasikan pada pembuatan PWB, serta produk hasil pembuatan simbol-simbol khusus akan di aplikasikan dalam proses pembuatan PWB.

Hasil dan Pembahasan

Dari seluruh proses pembuatan PWB maka dihasilkan produk Peta Wisata Bahari.



Hasil PWB

Kesimpulan

Dapat disimpulkan hasil dari proses pembuatan PWB Wilayah Labuan Bajo dan Pulau Komodo dengan menggunakan perangkat lunak *Caris PCC 2.1* :

1. Hasil penelitian Pembuatan PWB yang diproses menggunakan perangkat lunak *Caris PCC 2.1* telah sesuai dengan standart S-4 dan S-57 IHO.
2. Pembuatan *icon* atau simbol-simbol baru yang dihasilkan pada tugas akhir ini dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan PWB dan dapat digunakan pada PWB yang lainnya.
3. PWB Wilayah Labuan Bajo dan Pulau Komodo yang telah diproses menghasilkan PWB yang informatif dan dapat digunakan oleh pengguna.

Saran

Berdasarkan kebutuhan organisasi Pushidrosal khususnya Disnas Pemetaan dengan penelitian ini pembuatan PWB Wilayah Labuan Bajo Dan Pulau Komodo menggunakan perangkat lunak CARIS PCC 2.1 lebih efisien baik dalam waktu maupun tahapan/langkah dalam penggunaan perangkat lunaknya dibandingkan dengan perangkat lunak lainnya, maka :

1. Penggunaan CARIS GIS 4.5 masih dibutuhkan dalam pembuatan simbol-simbol khusus. Sehingga perlu diadakan penelitian sebagai pembanding perangkat lunak lainnya yang lebih update sesuai perkembangan teknologi, agar dalam pembuatan simbol baru atau simbol khusus diluar standar lebih cepat dan mudah dalam pembuatan serta penggunaannya.
2. Perlunya salah satu PC yang dijadikan Bank data dari simbol-simbol khusus, supaya memudahkan saat mengaplikasikan simbol tersebut.

Daftar Pustaka

- CARIS. (2015). *CARIS Paper Chart Composer User's Guides*. Canada.
- CCA. (2018). Retrieved Mei 02, 2018, from What is Cartography?: <https://cca-acc.org>
- Djunarsjah, E. (2005). *Kerangka Vertikal*. Bandung.
- Endarto, D. d. (2009). *Geografi 3 : Untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta.: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- GIS, I. (2011). *Sistem Proyeksi Koordinat*. Jakarta: BIG.
- ICA. (1973). Retrieved April 25, 2018, from Pengertian Kartografi Menurut Para Ahli: <http://www.pengertianilmu.com/2015/07/pengertian-kartografi.html>
- IHO. (2010). *Facts About Electronic Chart and Carriage Requirements*. Monaco: International Hydrographic Bureau.
- IHO. (2008). *IHO Standarts for Hydrographic Surveys (5th ed)*. Monaco: IHO publication S-44.
- IHO. (2015). *List of Data Producer Codes, IHO Publication S-62*. Monaco: International Hydrographic Bureau.
- MABESAL. (1991). *KARTOGRAFI*. Jakarta: Markas Besar TNI AL Deputi Personil.
- NOAA. (2018, juni 25). Retrieved Juni 28, 2018, from What is a nautical chart?: https://oceanservice.noaa.gov/facts/nautical_chart.html
- Perpres. (2017). *Peraturan Presiden*. Jakarta.
- Prihandito, A. (1988). *Proyeksi Peta*. Yogyakarta: Kanisius.
- Pujiastuti, Y. S. (2015). *Pelajaran Geografi Kelas IX (Kurikulum 2013)*. Jakarta: Erlangga.
- Purwadhi. (2008). *PENGANTAR INTERPRETASI CITRA*. Jakarta: LAPAN.
- Rahayu, S. d. (2009). *Nuansa Geografi 3 : untuk SMA / MA Kelas XII* . Jakarta: PT. WIDYA DUTA GRAFIKA.
- Rystedt, B. (2001). Retrieved April 25, 2018, from Pengertian Kartografi: <http://www.majalahbatu.com/2016/10/pengertian-kartografi.html>
- Sandy, D. I. (1977). *Esensi Kartografi*. Direktorat Tata Guna Tanah, Direktorat Jenderal Agraria, Departemen Dalam Negeri, 1977.
- Teledyne Caris. (2015). *Caris Training Manual*. Canada: Caris.
- TNI_AL. (2005). *Peta No.1*. Jakarta: Pushidrosal.