

PEMUTAKHIRAN DAN PENYESUAIAN TAMPILAN SIMBOL PETA TEMATIK MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK CARIS PCC 2.15

UPDATES AND ADJUSTMENTS OF THE THEMATIC CHART SYMBOL DISPLAY USING CARIS PCC 2.15 SOFTWARE

Widhi Nugroho¹, Ahmad Lufti Ibrahim², Dady Suryanegara³

¹Mahasiswa Program Studi D-III Hidro-Oseanografi, STTAL
Email : widhinugroho351@gmail.com

² Pusat Hidrografi dan Oseanografi TNI Angkatan Laut (Pushidrosal)
Email : cepi_navy@yahoo.com

³ Pusat Hidrografi dan Oseanografi TNI Angkatan Laut (Pushidrosal)
Email : suryanegara.dady@gmail.com

ABSTRAK

Pembuatan Peta Tematik yang dilaksanakan di Pushidrosal sekarang ini berkembang menggunakan perangkat lunak Computer Aided Resource Information System Paper Chart Composer (CARIS PCC) 2.15. Namun dalam pembuatan Peta Tematik khususnya area tutupan lahan, prosesnya masih menggunakan teknik penggabungan data raster yang disesuaikan hingga membentuk gambar yang digunakan sebagai background pada pembuatan Peta Tematik, proses tersebut dinilai kurang efektif. Untuk itu perlu adanya optimalisasi tools dan feature dari perangkat lunak CARIS PCC

2.15. Optimalisasi tersebut dilakukan dengan teknik kustomisasi simbol berupa teknik penyesuaian objek (titik, garis, area, dan teks) peta pada perangkat lunak CARIS PCC 2.15 dan memodifikasi kode-kode bahasa Extensible Markup Language (XML) yang terdapat pada sistem perangkat lunak CARIS PCC 2.15. Pada penelitian ini penulis memfokuskan pada pemutakhiran dan penyesuaian simbol serta pembuatan pattern area menggunakan bahasa XML yang khusus digunakan untuk pembuatan Peta Tematik, hasil dari kustomisasi selanjutnya akan di tampilkan dan dibentuk suatu sistem khusus yang berfungsi sebagai pengumpul file-file yang telah di kustomisasi agar pembuatan Peta Tematik dapat sesuai dengan kebutuhan Pushidrosal.

Kata kunci: CARIS PCC 2.15, Bahasa pemograman XML, kustomisasi.

ABSTRACT

Making thematic chart that can be carried out at the Pushidrosal is currently developing using the Computer Aided Resource Information System Paper Chart Composer (CARIS PCC) 2.15 software. However, in making thematic chart, especially land cover areas, the process is still using the technique of combining raster data that is adjusted to form images that are used as the background for making thematic chart, the process is considered less effective. For this reason, it is necessary to optimize the tools and features

of the CARIS PCC 2.15 software. The optimization is carried out by symbol customization techniques in the form of object adjustment techniques (points, lines, areas, and text) on the CARIS PCC 2.15 software and modifying the Extensible Markup Language (XML) language codes contained in the CARIS PCC 2.15 software system. In this study, the author focuses on updating and customizing symbols and creating pattern areas using the XML language specifically used for making Thematic Chart. Thematics can suit the needs of Pushidrosal.

Keywords: CARIS PCC 2.15, XML programming language, customization.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan segala kekayaan sumber daya alam, keberagaman suku, agama, ras, dan golongan. Salah satu daerah yang memiliki kekayaan sumber daya alam yaitu Sulawesi Tengah atau Sulteng. Sulteng adalah salah satu provinsi yang terletak pada bagian tengah Pulau Sulawesi Indonesia. Ibu kota Provinsi adalah Kota Palu. Luas wilayahnya mencapai 61.841,29 Km, dan jumlah penduduknya berkisar 3.222.241 jiwa (2015). Provinsi Sulawesi Tengah banyak sekali sumber daya alam yang dapat bermanfaat bagi masyarakatnya. Baik untuk keberlangsungan hidup masyarakatnya maupun untuk pendapatan ekonomi masyarakat dan pemerintahannya. Sulawesi Tengah memiliki 12 Kabupaten dengan kekayaan alamnya yang sangat melimpah. Sulawesi Tengah kini dapat bersaing pada pangsa pasar ekspor dunia. Salah satu daerah kabupaten tersebut yaitu Poso.

Poso memiliki budidaya laut yang menjadi unggulan antara lain: Udang, Tuna, Cakalang, Kerapi, Teripang,

Lajang dan Rumput Laut. Hasil Industri berupa kayu dan barang-barang dari kayu termasuk alat-alat rumah tangga yang terbuat dari kayu dan barang anyaman, hasil tani dan perkebunan berupa kakao, sayuran, dan kelapa (Prahu-hub.com, 2020). Dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah Poso dilengkapi dengan berbagai transportasi yaitu darat, laut dan udara. Posisinya yang strategis menjadikan Poso sebagai simpul utama transportasi darat di pulau Sulawesi. Perlintasan transportasi darat Utara Selatan (Manado – Gorontalo – Palu – Makassar) dan Timur Barat (Palu – Luwuk) melalui kota Poso sehingga tidak berlebihan jika dalam waktu yang tidak terlalu lama Poso akan berkembang menjadi salah satu pusat perdagangan utama di Sulawesi. Pada perlintasan transportasi laut secara administratif terdapat beberapa pelabuhan utama di daerah Poso dan sekitarnya yaitu Pelabuhan Poso, Ampana (Kab. Tojo Una-una), Wakai (Kep. Togean, Kab. Tojo Una-una), Kolonedale (Kab. Morowali), Moahino/Bohumbelu (Kab. Morowali), dan lain-lain. Pelabuhan-pelabuhan utama tersebut dapat melayani kapal-kapal domestik maupun

asing, termasuk untuk pelayanan ekspor impor barang. Kedalaman laut di dermaga pelabuhan Poso misalnya, mencapai 7m sehingga bisa dirapati kapal yang cukup besar. Sedangkan pada perintasan udara terdapat 3 bandara di sekitar Sulawesi Tengah yaitu bandara Mutiara (Palu), Bandara Kasiguncu (Poso) dan Bandara Bubung (Luwuk).

Bandara Mutiara Palu mempunyai akses langsung ke bandara utama Indonesia seperti bandara Soekarno Hatta (Jakarta), Hasanuddin (Makassar), Juanda (Surabaya), Ngurah Rai (Bali), Pattimura (Ambon), Sam Ratulangi (Manado), dan lain-lain. Hampir semua maskapai nasional bisa melayani rute ke/dari bandara Mutiara seperti Garuda Indonesia, Lion Air, Merpati, Batavia Air, Sriwijaya Air dan sebagainya. Dengan kondisi yang demikian perlu adanya pemutakhiran data secara akurat dan terpercaya terkait dengan pemetaan pada wilayah Poso agar pembangunan dan pengembangan sumber daya alam dapat dilaksanakan lebih maksimal. Pushidrosal sebagai Lembaga Hidro-Oseanografi yang bertanggung jawab untuk mampu menyediakan data dan informasi Hidro-oseanografi yang akurat dan mutakhir sebagai data dasar yang akan digunakan sebagai bahan analisis strategi ketahanan nasional. Peta Tematik merupakan peta yang menggambarkan suatu data yang mempunyai tema khusus dan ada kaitannya dengan detail topografi tertentu sebagai dasar untuk meletakkan informasi tematiknya (Utami & Indardi, 2019).

Pembuatan Peta Tematik khususnya Peta Tematik yang dilaksanakan di Pushidrosal sekarang ini sudah mulai menggunakan perangkat lunak *Computer Aided Resource Information System Paper Chart Composer (CARIS PCC) 2.15* yang cocok digunakan pada pembuatan peta laut. Namun dalam pembuatan Peta Tematik khususnya area tutupan lahan, proses pembuatan masih menggunakan teknik penggabungan data raster yang disesuaikan hingga membentuk gambar yang digunakan sebagai background pada pembuatan Peta Tematik, yang dalam prosesnya menghabiskan waktu dan tahapan yang lebih panjang serta kurang efisien. Untuk itu perlu adanya pengoptimalan *tools* dan *feature* dari perangkat lunak *CARIS PCC 2.15*, pengoptimalan dapat dilakukan dengan teknik kustomisasi simbol yaitu teknik penyesuaian objek (titik, garis, area, dan teks) peta pada perangkat lunak *CARIS PCC*

2.15. Simbol yang telah dikustomisasi akan otomatis terintegrasi pada perangkat lunak *CARIS PCC 2.15*.

Pada penelitian ini penulis memfokuskan pada pemutakhiran dan penyesuaian pembuatan simbol serta pembuatan *pattern area* menggunakan bahasa *XML* yang khusus digunakan dalam pembuatan Peta Tematik, hasil dari kustomisasi selanjutnya akan di tampilkan dan dibuatkan suatu sistem khusus yang berfungsi sebagai pengumpul file-file yang telah di kustomisasi untuk pembuatan Peta Tematik sesuai dengan kebutuhan sehingga bisa ditampilkan dengan bahasa atau *tools* yang mudah

dipahami.

BAHAN DAN METODE

Penelitian tugas akhir dilaksanakan dengan menggunakan metode kerja praktek di ruang gambar kartografi Dispeta Pushidrosal. Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian kualitatif, yaitu jenis penelitian dengan tujuan untuk peningkatan pengetahuan ilmiah dalam memberikan solusi atas permasalahan dengan suatu tujuan praktis, artinya hasil dari penelitian diharapkan dapat segera dipakai untuk keberlanjutan suatu pekerjaan. Sedangkan untuk sumber data, penelitian ini menggunakan sumber data primer. Data yang penulis peroleh merupakan data yang diperoleh dari responden melalui wawancara penulis dengan narasumber dan kartografer yang berdinis di Dispeta Pushidrosal. Sehingga didapatkan obyek penelitian yang berupa bahasa pemrograman XML yaitu bahasa program yang pada penelitian ini berfungsi untuk menampilkan simbol khusus Peta Tematik pada perangkat lunak *CARIS PCC 2.15*.

Pemilihan lokasi penelitian berdasarkan atas kekayaan sumber daya alam yang terdapat di wilayah Sulawesi Tengah yaitu Kabupaten Poso dengan kekayaan alamnya yang sangat melimpah hingga dapat bersaing pada pangsa pasar ekspor dunia. Dengan kondisi yang demikian perlu adanya pemutakhiran data secara akurat dan terpercaya terkait dengan pemetaan pada wilayah Poso agar pembangunan dan pengembangan sumber daya alam

dapat dilaksanakan lebih maksimal. Sehingga dibuatlah area peta berdasarkan tabel Indeks, luasan daerah darat dan laut, serta luas area untuk sekala 50000. Penelitian tugas akhir dilaksanakan menggunakan metode kerja praktek di ruang gambar kartografi Dispeta Pushidrosal di Pusat Hidro-Oceanografi Angkatan Laut (PUSHIDROSAL) Jl. Pantai Kuta V, Ancol Timur I No.1, Ancol, Kec. Pademangan, Kota Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14430, selama kurang lebih empat bulan, dimulai pada bulan Agustus, hingga bulan November 2021. Dengan lokasi penelitian di wilayah Poso, Sulawesi Tengah.

Berikut ini adalah titik-titik koordinat lokasi penelitian :

Titik A. 01°30'00" S ; 120°30'00" T

Titik B. 01°30'00" S ; 121°00'00" T

Titik C. 01°10'00" S ; 121°00'00" T

Titik D. 01°10'00" S ; 120°30'00" T



Gambar 1. Daerah Penelitian
(Sumber : Google Earth)

Bahan penelitian yang digunakan dalam pembuatan Peta Tematik dengan penambahan teknik kustomisasi simbol pada perangkat lunak *CARIS PCC 2.15* ini meliputi :

- a. PLI Sulawesi – Pantai Timur Teluk Tomini Lembar III Turibulu Hingga Tojo Nomer 307 sekala 1:200.000, tahun 2016, proyeksi Mercator, datum *World Geodetic System (WGS) 1984*, Cetakan II, diproduksi oleh Pusat Hidro – Oseanografi TNI AL.
- b. LLT wilayah Poso sekala 1:5000 tahun 2021.
- c. Data RBI dari Inageoportal dengan sekala 50000
- d. BPI (Berita Pelaut Indonesia) didapatkan dari Dinasnautika Pushidrosal.
- e. *Magnetic Variation* tahun 2020-2025 yang dikeluarkan NOAA (*National Oseanic and Atmosferic Administration*).
- f. SBNP didapatkan dari Dinasnautika Pushidrosal.
- g. Bahasa pemrograman XML yang terdapat pada sistem perangkat lunak *CARIS PCC 2.15*.
- h. IHO S-4 tahun 2018
- i. Peta No.1 tahun 2018
- j. Juknis Pembuatan PTG TNI tahun 2016.

Peralatan penelitian yang digunakan penulis meliputi *hardware* dan *software*. Komponen *hardware* menggunakan :

- a. Satu unit *PC (personal computer)* dengan spesifikasi: Intel ® core i5 E650@ 2,33 Ghz, 4 GB of Ram, 1 tera of Hardisk, DVD/CDRW Dongle USB Dengan Hasp ID CW9603975 untuk *CARIS Paper Chart Composer 2.15*.
- b. 1 (satu) unit Laptop dengan spesifikasi Intel ® core i5 E6420@ 2,33 Ghz, 4 GB of Ram, 250 Gigabyte of Hardisk, DVD/CDRW.
- c. Hardisk / Flashdisk.
- d. Printer.

- e. Alat tulis.

Sedangkan *software* yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. *Computer Aided Resource Information System Paper Chart Composer (CARIS PCC) 2.15* dan *dongle* digunakan untuk pembuatan Peta Tematik.
- b. *Symbol Editor* digunakan untuk membuat simbol *point* yang akan digunakan pada perangkat lunak *CARIS PCC 2.15*.
- c. *Global Chartper v18.0* digunakan untuk proses registrasi dan *Batch Convert/reprojection* Peta Tematik.
- d. *Notepad++* digunakan untuk proses input coding scrib simbol merupakan perangkat lunak yang bisa menyunting kode-kode yang peneliti buat atau tambahkan. *Notepad++* akan menerima bahasa pemrograman berupa bahasa XML yang dibuat atau ditambahkan oleh penulis.

Dalam melaksanakan penelitian ini terdapat beberapa tahapan antara lain tahapan persiapan, pelaksanaan, dan penyajian hasil. Hal tersebut dilakukan agar penelitian ini berjalan dengan lancar. Tahap persiapan diawali dengan mempersiapkan peralatan dan data yang menunjang penelitian ini. Peralatan ini berupa komponen *hardware*, *software*, dan data pendukung untuk proses pembuatan yang sesuai dengan IHO S-4, Peta No.1, dan Juknis Pembuatan PTG TNI Tahun 2016. Kemudian dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan yang terdiri dari dua tahapan utama, yakni tahapan dalam pembuatan sistem khusus yang didalamnya terdapat hasil dari kustomisasi simbol khusus Peta Tematik dengan menggunakan bahasa

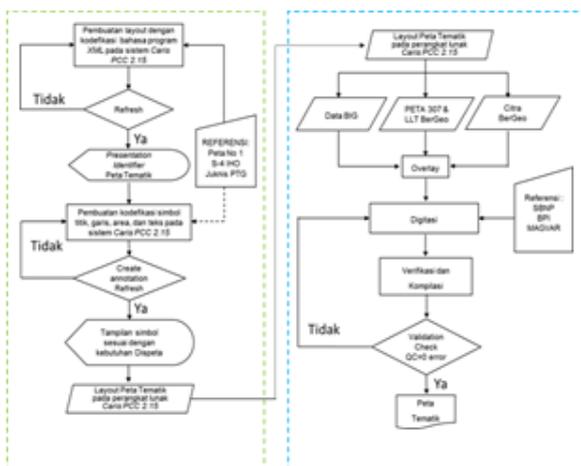
pemrograman XML dan tahapan pembuatan Peta Tematik berdasarkan IHO S-4, Peta No.1, dan Juknis Pembuatan PTG TNI Tahun 2016. Dan yang terakhir adalah tahap penyajian hasil, setelah ke dua tahapan selesai maka hasil yang akan disajikan yaitu berupa tampilan Peta Tematik dengan menggunakan tambahan simbol khusus yang telah di kustomisasi berdasarkan IHO S-4, Peta No.1, dan Juknis Pembuatan PTG TNI Tahun 2016.

Hasil tersebut merupakan pemutakhiran dan penyesuaian simbol yang selama ini menjadi kendala dalam pengerjaan pembuatan Peta Tematik disebabkan simbol yang terdapat pada perangkat lunak pembuat peta khususnya CARIS PCC 2.15 merupakan simbol yang diperuntukkan untuk PLI sedangkan pada Peta Tematik yang umumnya menggunakan ketentuan Juknis Pembuatan PTG TNI 2016 dan permintaan dari atasan tidak terdapat simbol tersebut, oleh karena itu dibutuhkan penyesuaian agar proses kerja dapat berjalan seefisien mungkin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simbol dalam Peta Tematik berbeda dengan simbol pada PLI sehingga perlu adanya penyesuaian simbol agar menghasilkan Peta Tematik yang benar, oleh sebab itu penulis menyempurnakan kustomisasi simbol yang pernah dilaksanakan oleh Tasina yang digunakan untuk PLI menjadi kustomisasi simbol yang digunakan untuk Peta Tematik, terutama pada simbol titik dan area yang akan dijadikan sebagai media untuk melaksanakan pembuatan area tutupan lahan pada Peta Tematik Darat dan Laut. Penyesuaian simbol berpedoman pada Juknis PTG TNI dan legenda yang sudah pernah dibuat oleh Dispeta Pushidrosal. Pada bab ini penulis akan membahas tentang proses analisis, pembahasan pembuatan sistem kustomisasi simbol, dan pembuatan Peta Tematik, yaitu menentukan cara bagaimana membuat sistem, membuat simbol baru berupa point dan area, serta mengolah data hingga menjadikannya suatu produk.

Hasil dari analisis yaitu berupa simbol *point* dan *area* yang akan di aplikasikan dalam pembuatan Peta Tematik wilayah Poso pada perangkat lunak CARIS PCC 2.15 dengan teknik kustomisasi simbol menggunakan bahasa pemrograman XML yang sesuai dengan standar S-4 IHO, Peta No.1, dan Juknis Pembuatan PTG 2016. Dengan merubah / mengkustomisasi data tersebut maka akan dihasilkan simbol *point* dan *pattern_area* yang sesuai dengan kebutuhan. Implementasi merupakan penerapan dari rancangan penelitian yang dilaksanakan.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian
Sumber : Analisa Penulis.

Perancangan pengelolaan sumber data yang tersedia akan diimplementasikan pada pembuatan Peta Tematik, serta hasil pembuatan simbol-simbol khusus akan diaplikasikan dalam proses pembuatan Peta Tematik.

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan utama. Pertama adalah tahapan dalam pembuatan sistem khusus untuk Peta Tematik dan yang kedua adalah tahapan dalam pembuatan Peta Tematik dengan menggunakan sistem yang telah dibuat pada tahapan pertama. Tahapan pertama dimulai dengan pembuatan *folder* yang berisikan *file* dan data berisikan simbol yang telah dibuat untuk kepentingan Peta Tematik serta data yang berkaitan dengan sistem yang akan disambungkan ke perangkat lunak *CARIS PCC 2.15* yang selanjutnya dihubungkan menggunakan *environment.xml* agar *folder* tersebut dapat terbaca dan bertambah pada lembar kerja. Tahapan kedua yaitu proses pembuatan peta tematik menggunakan sistem yang sudah dibuat agar dapat terlihat langsung fungsi dari pembuatan sistem terhadap ruang lingkup kerja.

Pembuatan System

Pembuatan *System* bertujuan untuk mempermudah operator dalam menggunakan simbol-simbol khusus yang hanya terdapat pada Peta Tematik. Seluruh proses pembuatan sistem dilaksanakan pada *Drive C* komputer yang berisikan program-program yang terkoneksi pada sistem komputer tersebut, dengan

mengadaptasi dari Tugas Akhir Tasina Tahun 2019 yang melaksanakan pembuatan sistem secara manual, disini peneliti membuat sistem tersendiri sistem yang terkoneksi secara langsung menggunakan *file environment.xml* tanpa harus mengubah *file* bawaan pabrikan agar dapat terkoneksi dengan sistem yang dibuat.

Terdapat beberapa tahapan dalam proses pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman *XML*, antara lain:

- a. Penyiapan *folder* tersendiri yang berisikan file-file yang saling terkait satu dengan yang lainnya.
- b. Memasukkan dan mencocokkan *file environment.xml* ke dalam program data yang terdapat di dalam sistem *CARIS PCC 2.15*.
- c. Membuat sistem variabel baru yang menghubungkan *folder* yang telah kita buat dengan sistem yang terdapat pada komputer.
- d. Proses percobaan dengan me-running sebuah *project*, dengan indikator *presentation identifier* dan *annotation identifier* yang terdapat di *attribute panel*. Jika menu tersebut ada dan dapat diganti dengan baik maka sistem tersebut berhasil.

Folder System

Folder ini berisikan *file* yang hanya terkait dengan proses dan pelaksanaan kustomisasi yang dibutuhkan pada pembuatan peta tematik, berdasarkan penelitian sebelumnya peneliti menyimpulkan beberapa *file* yang dibutuhkan dalam *folder* tersebut, yaitu :

- a. *CarisConfig* yang berisi :

- ih_master.txt*, *ih_symbol.bin*,
ih_symbol.dat
b. *PCEConfig* yang berisi : *Annotations*,
lookup, *marginaliafiles*,
samples, *TE_files*,
ContourLabels.xml, *ih_colour.xml*
c. *Annotationcontrol.xml*
d. *Presentationcontrol.xml*.

Pada file *annotationcontrol.xml* dan *presentationcontrol.xml* perlu adanya penyesuaian agar sistem tersebut dapat muncul pada lembar kerja yang dimaksud, file dan keterangan yang dirubah pada *annotationcontrol.xml* dan *presentationcontrol.xml* akan menambah pilihan yang terdapat pada *presentationidentifier* dan *annotation identifier*. Berdasarkan file asli tersebut proses kustomisasi akan dilaksanakan dengan cara menyesuaikan tempat-tempat yang terhubung antara folder yang kita buat dengan tempat dimana sistem tersebut dapat menerima informasi baru yang dimasukkan kedalam perangkat lunak, sehingga akan tampil menu baru dalam presentation identifier yang ada di lembar project *CARIS PCC 2.15* tanpa menghilangkan atau merusak data asli yang sudah tersedia sebelumnya. Setelah tampilan *Peta_Tematik* muncul selanjutnya adalah tampilan pada *annotation identifier* dengan melaksanakan penyesuaian dan penambahan pada *annotationcontrol.xml* yang diisi mengikuti keterangan yang ada pada *presentationcontrol.xml*. Sehingga akan menampilkan *Annotation_Peta_Tematik*. *Script* pada

annotationcontrol.xml memiliki data yang lebih sedikit namun seperti halnya proses kustomisasi sebelumnya, perlunya data tersebut diarahkan berdasarkan tempat dimana letak folder yang disiapkan dengan tempat dimana sistem tersebut dapat membaca folder yang kita buat.

New System Variabels

Merupakan langkah selanjutnya yang dilakukan agar sistem baru yang telah dibuat dapat dikenali dan terhubung oleh sistem yang terdapat di komputer, pembuatan sistem variabel ini dilaksanakan di menu komputer, klik kanan, *properties*, *Advanced system settings*, *environment variables*, *new system variables*. Penamaan harus sesuai dengan lokasi dimana sistem tersebut diletakkan.

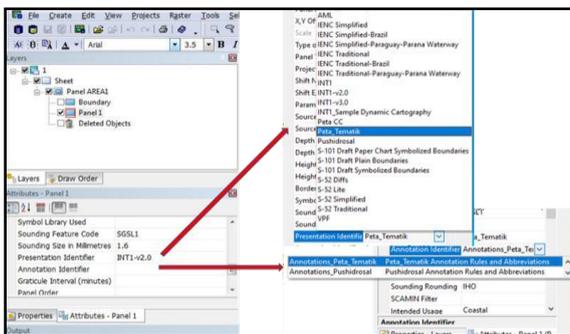
Environment.xml

Environment.xml merupakan file yang berisikan *encoding* yang dapat menghubungkan folder yang sudah disediakan menjadi sistem yang berfungsi didalam software yang dihubungkan tersebut dengan tidak merubah ataupun merombak data sistem asli yang sudah ada. Untuk mengedit *environment.xml*, file perlu dibuka dengan *notepad++* selanjutnya dicocokkan berdasarkan letak dimana folder tersebut di simpan, sebagai contoh: *C:\ProgramData\CARIS\PaperChartComposer\2.15\system*.

Proses Running System

Jika tahapan diatas selesai dilaksanakan, maka tahap selanjutnya adalah percobaan apakah system tersebut dapat dibaca dan juga diproses

oleh software CARIS PCC secara benar, indikator berhasil tidaknya sebuah system dapat ditentukan oleh *Presentation Identifier* dan *Annotation Identifier* yang ada pada *attribute panel*, apakah sudah tercantum dan juga dapat membaca data yang dimasukkan atau tidak. Jika berhasil maka akan muncul tambahan pilihan berupa Peta Tematik di dalam *Presentation Identifier* dan *Annotation Identifier* seperti gambar berikut :



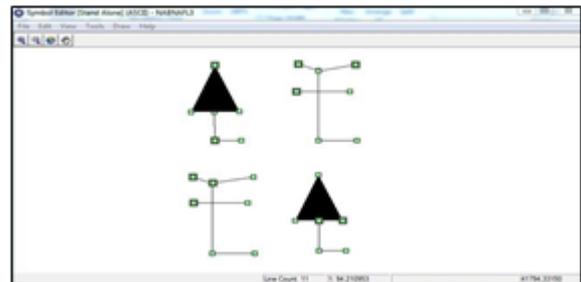
Gambar 3. Running System
(Sumber : PC Dispeta)

Pembuatan Simbol

Pembuatan simbol khusus dilaksanakan untuk menjawab permasalahan yang terjadi pada pembuatan Peta Tematik, pembuatan simbol yang dilaksanakan pada Dispeta hingga saat ini menggunakan data *.des* yang tersedia dari CARIS GIS pada simbol point sedangkan pada simbol area menggunakan background yang berasal dari data *.tiff*, perbedaan jenis data *.des* ke *.tiff* menyebabkan kurang tepatnya gambar pada simbol sedangkan penggunaan background dalam simbol area/polygon membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembuatannya. Untuk itu penulis membuat simbol khusus yang dapat di panggil dan digunakan secara mudah

layaknya pada pembuatan PLI yang semua simbolnya berasal dari data vektor pada CARIS PCC 2.15.

Pembuatan simbol khusus dilaksanakan menggunakan software *symbol editor* yang berpedoman pada gambar yang terdapat pada Juknis Pembuatan PTG TNI 2016. Sebagai contoh penulis akan membuat kebun sebagai *point* yang dijadikan sebagai data dasar membuat *pattern area* daerah perkebunan yang proses pembuatan secara lebih terperinci terdapat pada lampiran.



Gambar 4. Kustomisasi Point Kebun
(Sumber : PC Dispeta)

Pembuatan simbol dilaksanakan menggunakan tools yang tersedia lalu setelah point berhasil dibuat maka langkah selanjutnya adalah memastikan bahwa point tersebut dapat dioperasikan dengan baik menggunakan new point feature yang terdapat pada toolbars jika point beroperasi dengan benar maka point kebun yang di buat akan muncul sesuai dengan bentuknya. Jika simbol *point* sudah berhasil dibuat maka selanjutnya adalah pembuatan *pattern area* dengan melaksanakan kustomisasi menggunakan bahasa pemrograman XML pada beberapa folder yang terdapat pada system CARIS PCC 2.15 yang terdapat di Drive C system. Diperlukan penyesuaian menggunakan

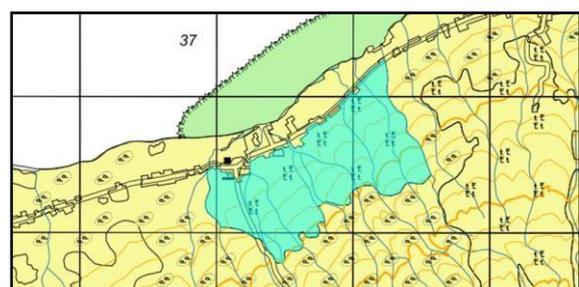
software Notepad ++ pada pengeditan *folder* dan *file* yang terkait dengan proses kustomisasi simbol, proses tersebut memerlukan ketelitian serta pemahaman agar program dapat berjalan lancar. Berikut *file* yang akan digunakan dalam proses kustomisasi *pattern area* pada pembuatan Peta Tematik wilayah Poso.

- a. *lh_master.txt*
- b. *asymrefs.dic*
- c. *annotationfile.xml*
- d. *pattern_definitions.xml*

Masing-masing *file* memiliki fungsi yang berbeda namun saling berkaitan, jika terdapat kesalahan atau ketidaksesuaian maka perintah yang kita laksanakan tidak akan dapat dijalankan sebagaimana mestinya. Dalam proses kustomisasi simbol cukup melaksanakan penyesuaian menggunakan 4 *file* yang tertera di atas dengan menggunakan *notepad++* dalam pengeditannya. *lh_master.txt* merupakan *file* yang berisi data terkait *point* yang ada pada perangkat lunak *CARIS PCC 2.15*, jika terdapat pembuatan simbol *point* baru maka data pada *file* ini otomatis akan bertambah sesuai dengan jumlah dan keterangan yang dibuat di *symbol editor*, dari data *lh_master.txt* kemudian proses akan berlanjut ke *file asymrefs.dic* untuk memberikan informasi lebih mendetail dan juga terarah terkait simbol area yang akan kita buat, penyesuaian berupa kategori, simbol, dan warna pada area tutupan lahan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tahapan selanjutnya yaitu ke *file pattern_definitions.xml*, pada tahap ini

penambahan data dilaksanakan berdasarkan data dari *asymrefs.dic* yang sudah dibuat di atas. Proses kustomisasi dilakukan berdasarkan data sebelumnya yang ditambahkan dengan keterangan baru, berdasarkan nama, ukuran simbol, tata letaknya, simbol *point* yang dimaksudkan, jarak spasi antar simbol, sudut kemiringan dari logo tersebut, serta warna dari simbol tersebut. Setelah tahapan pada *pattern_definitions.xml* selesai maka tahapan selanjutnya adalah pengkustomisasian pada *file annotationfiles.xml*. Pada *file annotationfiles* *item* yang disesuaikan hanyalah *acronym*, *value*, *description*, dan *patterndefinition*. Jika ke 4 tahapan sudah berhasil dilakukan maka tahap terakhir adalah pengujian yang membuktikan apakah proses kustomisasi berjalan dengan baik. Indikatornya yaitu ketika area yang dibuat dapat memunculkan simbol yang dimaksud saat menjalankan *create>annotation.darat* dan laut adalah 50% darat dan 50% laut, sehingga sebelum memasukkan data darat dan laut perlu memastikan besar area dan juga daerah indeks yang telah ditetapkan oleh Juknis Pembuatan PTG TNI 2016.



Gambar 5. Hasil Kustomisasi Simbol
(Sumber : PC Dispeta)

Pembuatan Peta Tematik

Pembuatan Peta Tematik berpedoman pada IHO S-4, Peta No.1, dan Juknis Pembuatan PTG TNI 2016 menggunakan perangkat lunak *CARIS PCC 2.15* namun dalam proses

pembuatannya ditambahkan sistem yang memiliki simbol khusus agar mempermudah pengguna dalam pembuatannya. Berikut tahapan yang dilaksanakan dalam pembuatan Peta Tematik :

- a. Pembuatan Panel Baru
- b. Memasukkan dan *Overlay* Data
- c. Digitasi
- d. Verifikasi dan Kompilasi
- e. Validation Check
- f. Cetak Coba dan Hasil

Pembuatan Panel Baru

Pembuatan panel baru menggunakan perangkat lunak *CARIS PCC 2.15* dengan mengisi data informasi yang harus dilengkapi saat membuat panel baru. Tahapan pembuatan panel baru terdapat pada lampiran.

Memasukkan dan *Overlay* Data

Overlay data adalah proses penampalan data- data terkait agar didapatnya suatu sumber data yang lebih terinci dengan ngambil berbagai informasi dari data yang di *overlay*kan. Dari hasil *overlay* tersebut maka akan terlihat objek serta keterangan apa saja yang dapat ditambahkan dalam proses pembuatan yang berlanjut ke digitasi pada Peta Tematik. Data yang di *overlay* pada Peta Tematik yaitu berupa Data Darat yang berasal dari Inageoportel, Data Laut yang berasal dari peta terkait dalam hal ini Peta no.307 serta LLT wilayah poso sekala 5000 terbaru, yang kemudian ditambahkan dengan data *Citra Satellite Google Earth* jika masih terdapat kekurangan data dalam pembuatan

peta. Pembuatan Peta Tematik berbeda dengan PLI, dalam pembuatan Peta Tematik wilayah cakupan.

Digitasi

Digitasi peta adalah proses mengkonversi objek geografis dari data peta raster ke vector. Objek yang perlu didigitasi dipeta raster antara lain adalah : Titik (angka kedalaman, rambu suar, serta simbol – simbol), garis (garis batas pantai, kontur kedalaman, serta simbol – simbol yang berupa garis lainnya), area (bangunan, pulau, area kedalaman, dan simbol – simbol yang berupa area lainnya).

Verifikasi dan Kompilasi

Verifikasi data adalah proses pengumpulan dan seleksi terhadap data-data yang akan digunakan dalam pembuatan Peta dengan memastikan bahwa data tersebut benar dan up to date.(Butarbutar, 2017). Kompilasi peta adalah suatu proses pengumpulan data untuk diseleksi dan dikelompokkan secara sistematis sesuai dengan kebutuhan data yang dibutuhkan dalam pembuatan peta (Widi, 2018). Berdasarkan pengertian diatas proses verifikasi dan kompilasi memiliki fungsi sangatlah erat dalam menentukan tampilan, informasi yang akurat, serta dapat diterima oleh pengguna peta sehingga diperlukan data yang akurat berupa BPI terbaru dan pemilihan angka kedalaman terbaru (*Sounding selection*).

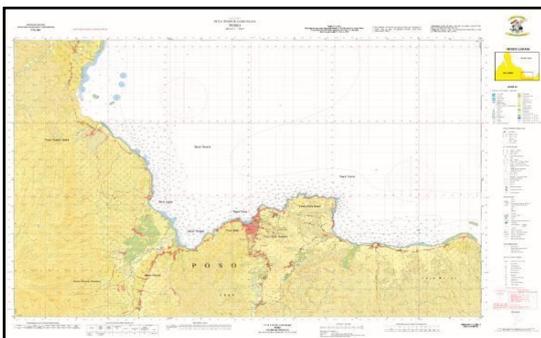
Validation Check

Proses validasi digunakan untuk menganalisa peta agar sesuai dengan standarisasi S-58, hasil validation check

berupa daftar informasi objek- objek yang tidak sesuai dengan standarisasi S- 58 (*error & warning*). Proses dilakukan secara berulang-ulang hingga error dan warning yang terdapat dalam output display pada *CARIS PCC 2.15* hilang.

Cetak Coba dan Hasil

Cetak coba merupakan tahapan dimana lembar kerja peta yang sudah jadi di cetak dan dikoreksi secara fisik oleh personil terkait yang bertugas untuk mengoreksi peta tersebut, bertujuan untuk melihat apakah data, informasi, dan tampilan peta sudah sesuai dengan standar pembuatan peta kertas S-4 IHO, Peta No.1, dan Juknis Pembuatan PTG TNI 2016. Tahapan cetak coba dilaksanakan berulang kali hingga tidak ada lagi koreksi atau saran dari pengoreksi.



Gambar 6. Hasil Peta Tematik
(Sumber : PC Dispeta)

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari proses pembuatan Peta Tematik wilayah Poso dengan teknik kustomisasi menggunakan perangkat lunak *CARIS PCC 2.15* dapat disimpulkan bahwa:

Teknik kustomisasi simbol untuk pemutakhiran simbol menggunakan bahasa pemrograman *XML* area tutupan lahan yang terdiri dari hutan, perkebunan umum, tegalan, sawah, semak belukar, dan perkebunan karet berhasil dilakukan dan hasil kustomisasi simbol tutupan lahan dapat diproses secara otomatis dan telah ditampilkan di Peta Tematik wilayah Poso, dimana simbol tersebut telah sesuai dengan Juknis Pembuatan PTG TNI.

SARAN

Penulis telah mengujikan bahasa pemrograman *XML* ke dalam sistem yang ada di Dispeta Pushidrosal dan telah berhasil di aplikasikan oleh Subdis Petmilsus Dispeta, maka perlunya bahasa pemrograman *XML* yang telah dibuat oleh penulis dapat di aplikasikan ke dalam sistem software *CARIS PCC* yang dimiliki oleh Dispeta.

DAFTAR PUSTAKA

- Asifah.com. Zona UTM Indonesia. diakses pada 5 Oktober 2021, dari <https://www.asifah.com/zona-utm-indonesia>
- Bos, E. (1977). *Thematic Cartography*, Yogyakarta Faculty of Geography, Gadjah Mada University.
- Bruno, E. (2006). *Ajax: Asynchronous JavaScript and XML*. Dr. Dobb's Journal.

- ButarButar, K. (2017). "Pembuatan Peta Tempur Gabungan Wilayah Situbondo Menggunakan Perangkat Lunak CARIS PCC 2.1". Tugas Akhir. Jakarta: STTAL.
- Djunarsjah, E. (2005). Kerangka Vertikal. Bandung.
- Hastuti, D. S., & Cahyono, B. K. (2019). The Updating of the Nautical Chart Number 69 on Java Sea Area for Safety Navigation of Sailing. JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering.
- Hendrik, T. Manik. (2021). Pembuatan dan Pengelolaan Peta Laut Indonesia Berbasis Sistem Datasentris Hydrographic Production D (HPD). Jurnal Chart Datum.
- Hidayat, T. Windu. (2014) Tugas akhir Komparasi Pengolahan Data GPS Menggunakan Perangkat Lunak Komersial dan Perangkat Lunak Ilmiah. Jakarta : STTAL
- IHO. (2015). List of Data Producer Codes, IHO Publication S-62. Monaco: International Hydrographic Bureau.
- IHO. (2010). Facts About Electronic Chart and Carriage Requirements. Monaco: International Hydrographic Bureau.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). (2016). Pengertian Kustomisasi. Diakses pada 23 November 2021, dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/kustomisasi>.
- Robert, L. (1994). Buku Materi Pokok Pengantar Sosiologi. Jakarta: universitas terbuka.
- Ilyas. (2018). "Pembuatan PLI No. 63 Perairan Selat Gelasa Menggunakan Perangkat Lunak CARIS PCC 2.1". Tugas Akhir. Jakarta: STTAL.
- Ormeling, F. J. S. (1984). 25 Years International Cartographic Association 1959-1984. 1–216. <https://icaci.org/files/documents/books/25YearsOfICA.pdf>.
- Perpres No.66 Tahun 2019. Tentang susunan organisasi Tentara Nasional Indonesia. Dipetik pada 29 Juni 2021, dari <https://peraturan.go.id/common/dokumen/ln/2019/ps66-2019.pdf>.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2017 Tentang Kebijakan Kelautan Indonesia, Dipetik 20 Juni 2021, dari <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/62168>.
- Permatahati, A., Kahar, S., & Sabri, L. (2012). Transformasi Koordinat Pada Peta Lingkungan Laut Nasional Dari Datum 1D74 Ke Wgs84 Untuk Keperluan Penentuan Batas Wilayah Laut Provinsi Jawa Tengah Dan Jawa Barat. Jurnal Geodesi Undip.
- Prahasta, E. (2000). Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi geografis. Bandung: Informatika.
- Prahu-hub.com. "4 Potensi Unggulan Provinsi Sulawesi Tengah". Diakses pada 13 November 2021, dari <https://www.prahu-hub.com/4-potensi-unggulan-provinsi-sulawesi-tengah>.

- Prihandito, A. (2010). "Proyeksi Peta". Yogyakarta: Kanisius.
- Pujiastuti, Y. (2015). Pelajaran Geografi Kelas IX (Kurikulum 2013). Jakarta : Erlangga.
- Pujiastuti, Y. (2015). Pelajaran Geografi Kelas IX (Kurikulum 2013). Raharjo, B. (2016). "Pemograman WEB". Bandung: Modula.
- Robinson, A. (1995). Element of Cartography (6th ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Wibowo, S. (2019). Pengolahan Data Multibeam Untuk Membuat Lembar Lukis Teliti Guna Mengupdate Peta Laut Indonesia No. 376 (Studi Kasus: Selat Ombai). Jakarta : STTAL.
- Sai, S. (2009). Pembuatan Program Menggunakan Bahasa Pemograman Open Source Chartserver Dan Postgresql. Program Aplikasi WebGIS.
- Sunyoto, A. (2010). "Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Aplication". Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- TNI AL. (2018). "Peta No.1". Jakarta: Pushidrosal.
- Tasina, (2019). Kustomisasi Simbol Peta Laut Indonesia Pada Perangkat Lunak Caris Pcc 2.15. Jakarta : STTAL.
- Utami, W., & Indardi, I. (2019). Kartografi. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional Yogyakarta.
- Widi, R. (2018). "Pembuatan Peta Wisata Bahari (PWB) Menggunakan Perangkat Lunak Caris Paper Chart Composer 2.1". Tugas Akhir. Jakarta: STTAL.
- W3schools.com. "XML Tree Structure and Example XML Document". diakses pada 11 Oktober 2021, dari https://www.w3schools.com/xml/xml_tree.asp.