



**BUKU PROSEDUR PEMBUATAN DAN PERBAIKAN  
PETA LAUT DISHIDROS SESUAI  
STANDAR INTERNASIONAL**

## KATA PENGANTAR



**DARYANTO**  
Kepala Dinas Hidro-Oseanografi

**Kepala Dinas Hidro-Oseanografi  
TNI Angkatan Laut**

Laksamana Pertama TNI Daryanto



Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya pembuatan Buku Prosedur Pembuatan dan Perbaikan Peta Laut Dishidros sesuai Standar Internasional.

Buku prosedur pembuatan dan perbaikan peta laut merupakan petunjuk prosedur yang harus dilaksanakan dalam pembuatan dan perbaikan peta laut dalam rangka menjaga kualitas dan ketelitian peta laut.

Dalam pembuatan dan perbaikan peta laut diperlukan buku prosedur sebagai acuan bekerja dalam pembuatan dan perbaikan peta laut, sehingga penyusunan buku ini dirasa sangat diperlukan untuk memberikan petunjuk dan pemahaman bagi personel dalam bekerja sehingga tujuan tersebut dapat tercapai.

Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan buku ini, yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan dan kerja keras saudara-saudara sekalian.

Buku ini masih jauh dari sempurna untuk itu saran dan kritik yang membangun ke arah penyempurnaan buku ini sangat kami harapkan.

Akhirnya mudah-mudahan buku ini dapat berguna bagi personel Dishidros dalam pembuatan dan perbaikan peta laut khususnya dan para pembaca pada umumnya untuk kemajuan Dishidros TNI AL yang kita cintai.

Jakarta, Desember 2015

Kepala Dishidros

Daryanto  
Laksamana Pertama TNI

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. UMUM**

Dinas Hidro-oseanografi TNI AL (Dishidros) merupakan lembaga yang berwenang untuk memproduksi peta laut untuk kepentingan dan keselamatan navigasi di wilayah perairan Indonesia.

Informasi yang ada pada buku ini merupakan panduan yang digunakan untuk alur kerja pembuatan Peta Laut kertas Indonesia. Buku ini juga berisi informasi dan petunjuk tambahan yang mengacu pada Publikasi *International Hydrographic Organization* (IHO) S-4 dan publikasi-publikasi lain yang terkait.

Buku ini bertujuan untuk menetapkan ketentuan minimum yang dibutuhkan pada Peta Laut Indonesia yang belum dijelaskan secara detil pada S-4.

Berkembangnya kebutuhan dibidang maritim, kemampuan dalam bidang manajemen data dan munculnya produk-produk baru membutuhkan proses perbaikan pada buku publikasi ini. Seluruh perbaikan dan koreksi diajukan pada Kepala Dishidros.

### **2. MAKSUD DAN TUJUAN**

Maksud dari pembuatan Buku Naskah Proedur dan Perbaikan Peta Laut Dishidros sesuai Standar Internasional adalah untuk dapat digunakan sebagai pedoman bagi personel yang melaksanakan pembuatan dan perbaikan peta laut. Sedangkan tujuannya adalah agar proses kegiatan pembuatan dan perbaikan peta laut dapat dilaksanakan secara profesional dan berkualitas sehingga personel yang terlibat dalam proses pembuatan dan perbaikan peta laut tersebut terjaga kemampuannya serta sesuai keahliannya.

### **3. RUANG LINGKUP**

Spesifikasi ini merupakan dasar prosedur proses pembuatan Naskah Proedur dan Perbaikan Peta Laut Dishidros sesuai Standar Internasional dan publikasi terkait untuk kepentingan navigasi yang merupakan tugas dan tanggung jawab Sub Dinas Pemetaan (Subdis Peta) Dishidros TNI AL. Pada spesifikasi ini juga membahas tentang prosedur kontrol kualitas pembuatan Peta Laut Indonesia.

Spesifikasi digunakan sebagai tambahan dari publikasi *International Hydrographic Organization* (IHO) S-4 dan beberapa publikasi lain yang menjadi dasar spesifikasi ini. memiliki tujuan antara lain:

- a. untuk menentukan ketetapan yang tidak dicantumkan dalam publikasi terkait dan diberikan kebebasan kepada negara anggota IHO untuk menentukan sendiri ketetapannya.
- b. untuk menentukan simbol-simbol nasional.

- c. untuk memberi definisi lebih jauh terhadap klausa-klausa yang sudah ada di publikasi sesuai dengan kebutuhan nasional.
- d. untuk menyediakan informasi tambahan yang spesifik untuk Peta Laut Indonesia.

Informasi yang tidak dicantumkan dalam buku spesifikasi ini, dapat dilihat pada publikasi-publikasi yang menjadi dasar spesifikasi ini. Informasi yang ada dalam buku ini digunakan sebagai acuan terutama pada tujuan nomor a dan b yang telah disebutkan di atas atau sebagai tambahan yang dapat diambil dari S-4 (mengacu pada tujuan nomor c dan d). Kegiatan atau proses kartografi wajib dilaksanakan sebaik mungkin.

#### **4. STANDAR DAN PUBLIKASI TERKAIT**

Berita Pelaut Indonesia (BPI), Dishidros.

BR45, *Admiralty Manual of Navigation*, Vol.1, *New Edition* 1987, *Reprint* 2003

CARIS, *Digital Chart Production using CARIS GIS, Training Manual Guide*, 2002

INT 2 *Borders, Graduation, Grids and Linear Scales*, IHO.

INT 3 *Use of Symbols and Abbreviations*, IHO.

Katalog, Peta Laut dan Buku Nautika Indonesia, Dishidros, Edisi Januari 2009.

S-4, *Chart Specifications of the IHO*, IHO, *edition* 3.005, 2008

NP100, *The Mariner's Handbook*, UKHO, *8th Edition*, 2004

PETA LAUT Nomor 1 (*Chart No.1*) Simbol dan Singkatan Peta Laut, Dishidros, Edisi Maret 2005.

ST 225, *Quality Control Guide*, Deffence Mapping School, Deffence Mapping Agency, Dec 1981

MPA Singapore Port Marine Notice No.58 2010

UKHO NtM

S65, *ENC Production Guidance* 2006, IHO

#### **5. SINGKATAN DAN ISTILAH**

AIS : Automatic Identification System

ALKI : Alur Laut Kepulauan Indonesia

BAC : British Admiralty Chart

BOR : Border

BPI : Berita Pelaut Indonesia

CC : Cetak Coba

CD : Chart Datum

Dirjen Hubla : Direktorat Jendral Perhubungan Laut

DSI : Daftar Suar Indonesia

DT : Duduk Tengah

DTS : Duduk Tengah Sementara

ECDIS : Electronic Chart Display

ENC : Electronic Navigational Chart

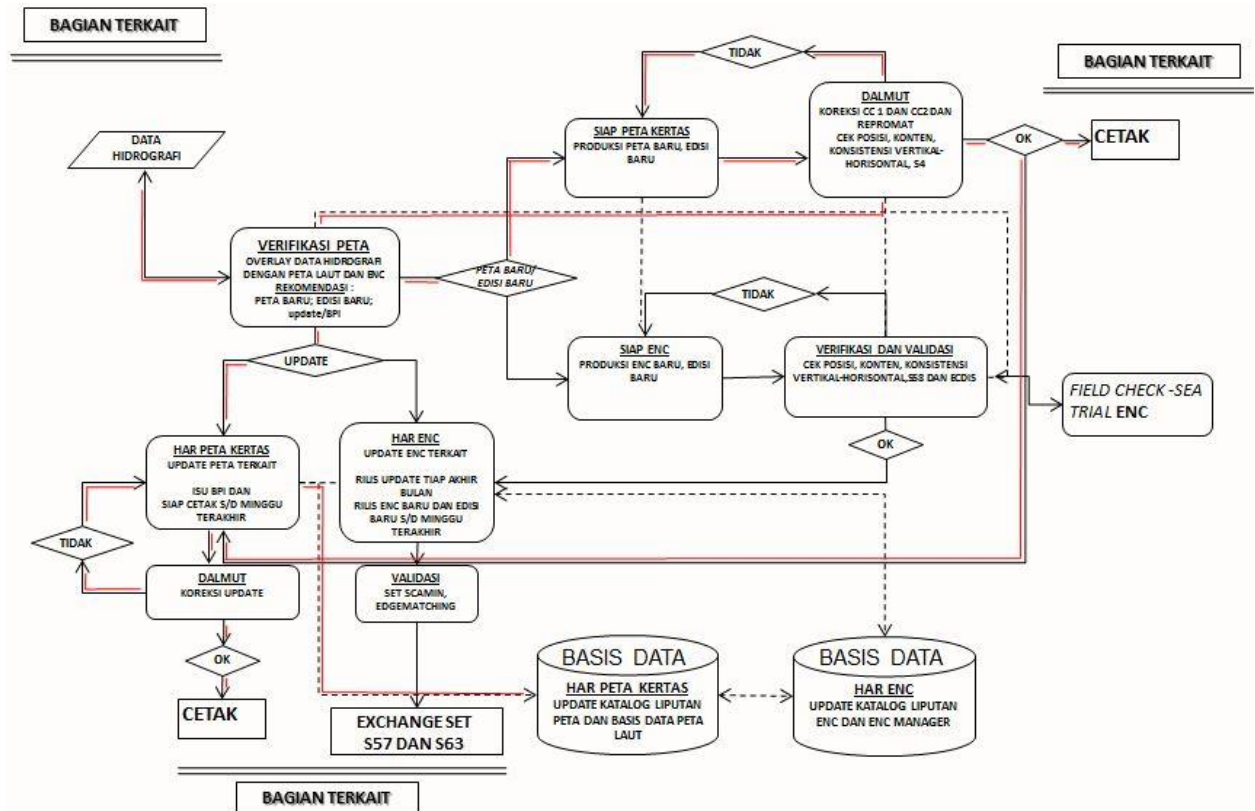
GEBCO : General Bathimetric Chart of the Oceans

GIS : Geographic Information System  
IHO : International Hydrographic Office  
KB : Kepanduan Bahari  
LK : Landas Kontinen  
LLT : Lembar Lukis Teliti  
MPA : Maritime Port Authority (Singapore)  
NC : New Chart  
NE : New Edition  
NtM : Notice to Mariner  
NM : Nautical Mil  
OMSP : Operasi Militer Selain Perang  
OMP : Operasi Militer Perang  
RBI : Rupa Bumi Indonesia  
SBNP : Sarana Bantu Navigasi Pelayaran  
SENC : System Electronic Navigational Chart  
SOLAS : Safety Of Life At Sea  
SORDAT : Source Data  
TSS : Trafic Separation Scheme  
UKHO : United Kingdom Hidrographic Office  
VTS : Vessel Trafic Service  
WGS84 : World Geodetic System 84  
ZEE : Zona Ekonomi Eksklusif  
ZOC : Zone of Confidence

## BAB II DASAR PEMIKIRAN

### 6. DIAGRAM KERJA PEMBUATAN DAN PERBAIKAN PETA LAUT

Tahapan kegiatan pembuatan Peta Laut Dishidros, tertuang di dalam diagram kerja pembuatan peta kertas dan peta elektronik yang dilakukan oleh Subdinas Pemetaan Dishidros. Rangkaian kegiatan peta kertas yang terdiri dari perencanaan, verifikasi, *capturing*, kontrol kualitas, perbaikan peta laut hingga pencetakan dituangkan pada gambar dibawah. Namun untuk kegiatan pembuatan peta laut diwakili oleh garis alur yang berwarna merah.



Gambar 1: Diagram Kerja Pembuatan dan Perbaikan Peta Laut

### 7. PRODUK PETA LAUT

Peta laut adalah proyeksi bumi atau sebagian muka bumi yang di gambarkan diatas bidang datar dan digunakan untuk berlayar di laut. Peta laut dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dipakai untuk merencanakan suatu pelayaran baik di laut, lepas pantai maupun di perairan umum. Peta laut merupakan salah satu alat bantu navigasi untuk

keselamatan pelayaran. Di Indonesia yang berhak menerbitkan peta laut adalah Dinas Hidro-Oseanografi TNI AL. Ditinjau dari fisiknya Peta laut dibagi menjadi 2 jenis yaitu pertama Peta kertas, peta yang dicetak diatas kertas dan Peta Elektronik.

Data dan informasi yang ada pada peta laut antara lain:

- a) Bentuk garis pantai/kontur.
- b) Kedalaman air laut
- c) Muka surutan
- d) Suar, pelampung, dan suar penuntun.
- e) Jenis dasar laut
- f) Alur pelayaran, tempat berlabuh, pintu dam pelabuhan
- g) Daratan
- h) Informasi peta (Nomor peta, judul peta, skala peta, koreksi peta, proyeksi peta, sumber data, peringatan, edisi peta, satuan kedalaman laut)
- i) Bahaya navigasi (Kerangka kapal, karang, gosong, ranjau, kabel bawah laut, pipa bawah laut)

Sedangkan untuk bagian-bagian peta laut diantaranya:

- a) Nomor peta, ditulis di sudut kiri atas dan sudut kanan bawah diluar garis peta
- b) Judul peta, ditulis di tempat yang tidak mengganggu alur pelayaran
- c) Skala peta, ditulis dibawah Judul peta/dibawah satuan kedalaman laut
- d) Satuan kedalaman peta, ditulis di sudut kiri atas dan kanan bawah diluar garis peta, biasa dalam satuan meter.
- e) Koreksi peta, ditulis di kiri bawah peta
- f) Penerbit peta, ditulis ditengah-tengah bagian bawah dari peta, tepat diluar garis peta
- g) Edisi peta, ditulis disamping sebelah kanan dari penerbit peta, diluar garis peta
- h) Mawar Pedoman, dibagian yang tidak mengganggu keterangan dan detail peta.
- i) Region sistem pelampung, ditulis dibawah judul peta, tepat dibawah skala peta.
- j) Garis lintang dikiri dan kanan secara horizontal.
- k) Garis bujur diatas dan bawah secara vertikal

Peta Laut atau *Nautical Charts* memiliki *unique id* dan kelebihan, sebagai contoh terbitan Peta Laut negara–negara yang tergabung dalam kelembagaan internasional IHO (*International Hydrographic Organizations*) memiliki kesamaan sedangkan Peta Darat tiap–tiap negara cenderung berbeda dan tidak memiliki aturan internasional. Data atau informasi serta bagian–bagian yang telah disebutkan diatas tercantum pada aturan internasional yang menjelaskan kaidah–kaidah didalam pembuatan Peta Laut kertas, yaitu IHO *publication S-4 Edition 4.5.0* Oktober 2014 (*Regulations of the IHO for International (INT) Charts and Chart Specifications of the IHO*) edisi terbaru yang dikeluarkan oleh IHO.

Publikasi Internasional lainnya yang dikeluarkan oleh IHO kemudian dijadikan sebagai dasar oleh Dishidros dalam pembuatan Peta Laut Kertas adalah *INT1 (Symbols, Abbreviations and Terms used on Charts)*, *INT2 (Borders, Graduations, Grids and Linear*

*Scales) INT3 (Use of Symbols and Abbreviations)*. Aturan-aturan IHO tersebut digunakan oleh negara-negara yang tergabung dalam kelembagaan Hidrografi IHO sebagai dasar dalam pembuatan Peta Laut Kertas.

Produk yang dibuat pada Subdinas Pemetaan (Subdis Peta) Dishidros terdiri dari Peta Laut Kertas, Peta Laut Elektronik (*Electronic Navigational Chart*; ENC), Katalog Peta, Peta No.1, dan Standar Publikasi yang berkaitan dengan pembuatan/perbaikan produk serta produk-produk lain yang terkait. Produk-produk lain tersebut dapat berupa peta-peta khusus/tematik ataupun produk digital vector lain yang dibuat sesuai dengan permintaan pengguna berdasarkan kerjasama. Spesifikasi produk tersebut akan dijelaskan tersendiri dalam petunjuk teknik lain.

Berita Pelaut Indonesia (BPI) yang dibuat di Subdis Peta hanya berkisar untuk pembuatan dan perbaikan catatan-catatan (*notes*) dan blok yang digunakan untuk perbaikan informasi yang ada di peta. Secara detil dijelaskan pada sub-bab berikut. Selain itu spesifikasi produk dibagi menjadi beberapa kategori sekala dan peruntukan navigasinya (*navigational purposes*), untuk pembagian spesifikasi produk persekala dapat dilihat pada tabel. Setiap spesifikasi produk per sekala memiliki keunikan tersendiri dan akan dijelaskan pada petunjuk teknis yang lain.

<b>Navigational Purpose</b>	<b>Kategori</b>	<b>Sekala Peta Kertas</b>	<b>Spesifikasi Produk</b>
1	Overview	<1:1,499,999	<b>Sekala Kecil</b>
2	General	1:350,000 - 1:1,499,999	
3	Coastal	1:90,000 - 1:349,999	<b>Sekala Menengah</b>
4	Approach	1:22,000 - 1:89,999	<b>Sekala Besar</b>
5	Harbour	1:4,000 - 1:21,999	
6	Berthing	>1:4,000	

Tabel 1: Pembagian Sekala Peta Laut



### **BAB III**

#### **PROSEDUR PEMBUATAN PETA LAUT SESUAI STANDAR INTERNASIONAL**

Kegiatan proses pembuatan peta laut terdapat tahapan-tahapan dalam proses pembuatan maupun perbaikan peta, dasar pelaksanaan pembuatan dan perbaikan peta mengacu kepada kebutuhan, skema (liputan) peta, prioritas, dan jenis produk yang akan dihasilkan berdasarkan spesifikasi tertentu yang bergantung pada jenis produk.

#### **8. KEBUTUHAN**

Pertimbangan kebutuhan pada tahap perencanaan pembuatan peta laut mengacu pada beberapa hal berikut:

##### **a. Pengguna Sipil**

Kebutuhan pengguna sipil berkaitan dengan tingkat keterbaruan dan kelengkapan informasi navigasi dan pelayaran yang dicantumkan dalam peta laut. Pengguna sipil membutuhkan informasi yang up-to-date untuk menjamin keamanan dan keselamatan navigasi dan pelayaran niaga.

##### **b. Pertahanan**

Kelengkapan dan keterbaruan informasi yang berkaitan dengan operasi militer baik Operasi Militer Selain Perang (OMSP) dan Operasi Militer Perang (OMP). Peta laut, baik yang sudah ada maupun yang baru, berfungsi sebagai dasar pembuatan peta militer untuk TNI AL secara khusus maupun untuk operasi gabungan dalam bentuk peta operasi gabungan. Informasi yang disajikan lebih detail sesuai dengan kebutuhan operasi. Spesifikasi tentang peta militer disajikan pada standar tersendiri.

##### **c. Perjanjian/Kerjasama**

Pembuatan maupun perbaikan peta laut dapat didasari oleh adanya hasil perjanjian atau kerjasama dengan instansi/pihak lain. Proses perbaikan dapat dilaksanakan atas permintaan maupun secara periodik sesuai hasil perjanjian ataupun kerjasama yang telah disepakati. Pembuatan peta baru atas dasar perjanjian/kerjasama dapat dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang juga mempengaruhi proses perencanaan, seperti skema peta, prioritas, dan program jangka pendek/panjang Nasional maupun Dishidros/TNI AL.

##### **d. Persediaan**

Dalam rangka mendukung keselamatan dan keamanan pelayaran, peta laut disediakan untuk pengguna kalangan sipil maupun militer melalui mekanisme prosedur yang telah ditetapkan. Jumlah peta laut untuk mendukung kebutuhan pengguna (sipil/militer) yang tersedia pada bagian distribusi peta adalah salah satu faktor penentu dalam perencanaan pembuatan dan perbaikan peta.

**e. Sumber Data yang diterima (Analog/Dijital)**

Informasi pada peta laut berasal dari berbagai sumber data yang diambil, diolah, dianalisa, dan dipertanggungjawabkan sesuai ketentuan pada standar survei hidrografi yang diatur oleh Organisasi Hidrografi Internasional (IHO).

Jumlah data terbaru yang diterima mempengaruhi informasi yang ada pada peta dan dapat menjadi dasar perbaikan peta lama atau pembuatan peta baru sesuai mekanisme dan spesifikasi yang ada. Sumber data ini dapat berupa data analog (*hardcopy*) ataupun data digital (*softcopy*) yang diterima dari hasil survei maupun laporan-laporan yang diminta/dikirim/diserahkan oleh/ke Dishidros.

## **9. SKEMA DAN LIPUTAN PETA**

**a. Skema Peta Laut** menunjukkan hubungan lembar-lembar peta yang saling bertampalan (*overlapping*) untuk memperoleh gambaran secara kontinyu pada daerah yang dipetakan. Bertampalan peta dapat terjadi antara peta dengan sekala yang sama maupun berbeda. Luas daerah yang bertampalan menunjukkan efektifitas dan efisiensi baik dalam hal jumlah lembar (nomor) peta maupun fungsi peta.

**b. Perencanaan** penentuan skema peta dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor antara lain:

- 1) Penilaian kebutuhan.
- 2) Penanganan perbaikan/pembaruan peta di masa datang (penomoran ulang).
- 3) Logistik (ukuran kertas, skala, datum, proyeksi, dll).
- 4) Permintaan khusus.

**c. Liputan Peta** berkaitan dengan luasan daerah yang dicakup oleh satu lembar peta sesuai dengan sekala. Luasan liputan maksimum daerah pada satu lembar peta adalah 1130mm x 900mm sesuai dengan ukuran luas maksimum repro<sup>1</sup>. Penentuan liputan peta tidak terlepas dari sekala peta. Liputan peta yang baik memiliki kategori antara lain:

- 1) Keamanan navigasi bagi kapal-kapal yang berlayar di daerah yang diliput pada peta.
- 2) Efisiensi dan efektifitas overlap daerah laut dan daratan.
- 3) Memberikan informasi yang dibutuhkan pengguna setiap saat.
- 4) Kesenambungan informasi yang disajikan antar peta yang bertampalan.

**d. Sekala Peta**

Sekala peta berkaitan langsung dengan fungsi dan bentuk skema/liputan peta. Pemilihan sekala yang akan digunakan harus mempertimbangkan fungsi peta tersebut untuk menampilkan informasi kritis bagi keselamatan dan keamanan navigasi. Penentuan sekala dapat menyesuaikan dengan penggunaan *band* pada peta elektronik. Beberapa sekala peta yang biasa digunakan di Dishidros berdasarkan peta laut yang ada adalah :

---

<sup>1</sup> Repromat adalah *reproduction material* dimana definisi dan ketentuan diatur pada Publikasi IHO S-4 edisi 3.005 tahun 2008 sub-bab A-500.

- 1) Sekala 1 : 5.000
- 2) Sekala 1 : 7.500
- 3) Sekala 1 : 10.000
- 4) Sekala 1 : 15.000
- 5) Sekala 1 : 25.000
- 6) Sekala 1 : 50.000
- 7) Sekala 1 : 100.000
- 8) Sekala 1 : 200.000
- 9) Sekala 1 : 250.000
- 10) Sekala 1 : 500.000
- 11) Sekala 1 : 1.000.000
- 12) Sekala 1 : 4.000.000

**e. Penomoran Peta**

Skema dan liputan peta berkaitan dengan penentuan penomoran lembar peta. Penentuan penomoran ini berlaku pada pembuatan peta baru. Penomoran ulang (*renumbering*) dilakukan saat penentuan ulang skema/liputan peta jika model skema/liputan yang ada dianggap kurang/tidak sesuai lagi.

## 10. PRIORITAS

Penentuan prioritas pembuatan peta dan publikasi nautika yang ditangani oleh Subdispeta merupakan hasil rapat bagian perencanaan. Pertimbangan prioritas produksi peta didasarkan beberapa hal :

**a. Data Batimetri yang tersedia.** Dari data batimetri yang ada (masuk) ditentukan kategori peta yang akan dibuat, yaitu :

**1) Peta Baru**

Pembuatan peta baru dilaksanakan apabila data tersedia namun belum ada peta sekala terbesar di wilayah tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

**2) Peta Edisi Baru**

Pembuatan edisi baru dilaksanakan apabila dari data terbaru yang diperoleh sudah ada peta sekala terbesar di wilayah yang akan dipetakan dan perubahannya meliputi sebagian besar liputan peta tersebut dan tidak dimungkinkan untuk membuat BPI atau blok.

**3) Cetak Ulang**

Cetak ulang dibuat berdasarkan permintaan (*demand*) salah satunya adalah stok habis, dan dicetak sampai dengan BPI terakhir.

#### **4) BPI (Permanen atau Blok)**

Jika data terbaru yang didapatkan meliputi sebagian kecil liputan peta dan dimungkinkan untuk diterbitkan BPI/Blok, maka tidak dibuat edisi baru namun cukup diterbitkan BPI/Blok. Penerbitan BPI/Blok tersebut bisa meliputi satu peta atau lebih yang terliput dari data yang ada. Apabila data terbaru tersebut telah di putuskan untuk dibuat peta baru atau edisi baru maka sekala yang lebih kecil (peta lain yang terkena) dipertimbangkan untuk dibuatkan edisi baru atau cukup BPI/Blok.

#### **b. Stok Habis**

Jika stok habis maka untuk jangka pendek bisa dilakukan dengan sistem print on demand, dan untuk jangka panjang bisa dilakukan dengan prosedur cetak ulang sesuai BPI terakhir.

#### **c. Perubahan dari Peta Analog ke Dijital**

Pembuatan peta laut menggunakan perangkat lunak Caris GIS, peralihan nomor-nomor peta yang telah dibuat secara manual beralih menjadi format dijital.

#### **d. Perubahan Datum Lama ke WGS84**

Pembuatan peta laut peninggalan Belanda yang masih menggunakan Datum Lokal Bessel 1841 dilaksanakan proses transformasi koordinat ke Datum Global WGS 84.

#### **e. Penghapusan Nomor Peta yang Tidak Efisien**

- 1) Data lama, tidak reliable, informasi tidak cukup, tidak ada pelabuhan, bukan merupakan alur pelayaran.
- 2) Terdapat dua liputan peta dilokasi yang sama dengan sekala yang hampir sama.

#### **f. Perubahan Spesifikasi Produk Peta Berdasarkan Kebijakan dan Standar Tertentu**

Perubahan dilakukan secara menyeluruh dan bertahap, apabila dianggap produk peta yang ada perlu diperbaiki kualitasnya, misalkan (masalah generalisasi yang kurang estetis di beberapa nomor peta dan perlu dirubah.

#### **g. Prioritas Sekala Besar** dikerjakan di awal tahun (lebih dulu), jika ada sekala kecil yang meliputinya.

#### **h. Perairan yang Sering dilalui Kapal**, Pelabuhan-pelabuhan, alur-alur dan pelayaran pelayaran. Data tentang perairan yang sering dilalui oleh kapal-kapal didapatkan dari AIS (*Automatic Identification System*) atau sumber lainnya dari pihak Ditjen Perhubungan Laut dan instansi terkait lainnya.

## 11. SPESIFIKASI / JENIS PRODUK

Jenis produk yang akan dibuat menentukan proses perencanaan yang dilaksanakan. Setiap produk memiliki ketentuan tersendiri. Jumlah dan tingkat informasi yang disajikan sangat bergantung pada masing-masing produk yang akan dihasilkan.

### a. Peta Laut Kertas

#### 1) Peta Baru (*New Chart;NC*)

Penerbitan peta baru berdasarkan pertimbangan berikut:

- a) Belum terdapat peta pada skala tertentu untuk daerah tertentu berdasarkan adanya kompleksitas data baru.
- b) Terdapat versi terbaru yang menyangkut simbol-simbol dan standar tampilan peta yang berbeda dari peta lama.
- c) Adanya perubahan/penyesuaian skema/liputan peta.
- d) Terdapat penyesuaian penomoran peta berdasar hasil kerjasama bilateral antar kantor hidrografi.

Peta baru tidak harus selalu berdasarkan adanya data baru bahkan informasi yang disajikan sudah terdapat pada peta lama. Keterangan mengenai sumber data disajikan menggunakan Diagram Kompilasi (Sumber data) atau Diagram *Zone of Confidence* (ZOC)<sup>2</sup> yang berisi penjelasan detail tentang sumber data/survei yang digunakan untuk mengkompilasi peta baru.

Pembuatan peta baru dilakukan dengan memperhatikan keadaan susunan skema yang sudah ada termasuk pemilihan skala. Hal ini dilakukan untuk mengetahui layout peta baru berdasarkan batas-batas geografis dan informasi yang akan disajikan.

Informasi mengenai peta baru harus didahului dengan penerbitan Berita Pelaut Indonesia (BPI) yang menyatakan adanya penerbitan peta baru. Termasuk penghapusan nomor peta, jika ada, yang akan digantikan oleh peta baru tersebut.

Penanggalan pada peta baru dicantumkan pada bagian tengah bawah peta diluar dari garis batas peta.

Contoh:

Diterbitkan oleh:  
TENTARA NASIONAL INDONESIA ANGKATAN LAUT  
DINAS HIDRO-OSEANOGRAFI  
Jakarta, Juli 1978  
(c) Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

#### 2) Peta Edisi Baru (*New Edition;NE*)

Peta edisi baru merupakan peta yang diperbaiki sebagian/keseluruhan tanpa merubah nomor peta. Penerbitan peta edisi baru berdasarkan

---

<sup>2</sup> Keterangan tentang Diagram Sumber dan ZOC disajikan pada Publikasi IHO S-4 edisi 3.0005 tahun 2008 sub-bab B-295 hingga B-298.

perubahan/penambahan yang signifikan pada jumlah informasi yang menyangkut keamanan dan keselamatan bernavigasi.

Sumber data yang disajikan pada peta edisi baru berasal dari data baru (survei) maupun informasi koreksi yang sudah diterbitkan pada BPI.

Penentuan interval waktu penerbitan peta edisi baru sangat bergantung pada jumlah informasi yang diterima. Hal ini bervariasi pada tiap nomor peta.

Informasi mengenai peta edisi baru harus didahului dengan penerbitan BPI yang menyatakan adanya penerbitan peta edisi baru. Termasuk penghapusan peta edisi sebelumnya.

Penanggalan pada peta edisi baru dicantumkan pada bagian kanan bawah peta diluar dari garis batas peta.

Contoh:

Pengeluaran Keempat Februari 2007.

Informasi koreksi terakhir, yang diterbitkan hingga nomor dan tahun BPI tertentu, dicantumkan pada pojok kiri bawah di luar batas peta. Dibawah informasi BPI, dituliskan Cetakan I.

Contoh: Dikoreksi s/d BPI no. 03 – 2007  
Cetakan I

Tanggal penerbitan edisi pertama (peta baru) disajikan di kiri bawah di luar batas peta.

Contoh:

Pengeluaran Pertama Juli 1978

Peta edisi baru diperlakukan dengan prosentase perubahan 25% terhadap peta yang lama.

### **3) Peta Cetak Ulang (*Reprint*)**

Peta cetak ulang merupakan peta yang telah diperbaiki/diperbaharui berdasarkan informasi yang diterbitkan melalui BPI saja. Penerbitan peta cetak ulang ini berdasarkan informasi yang tidak terlalu kritis untuk keselamatan bernavigasi.

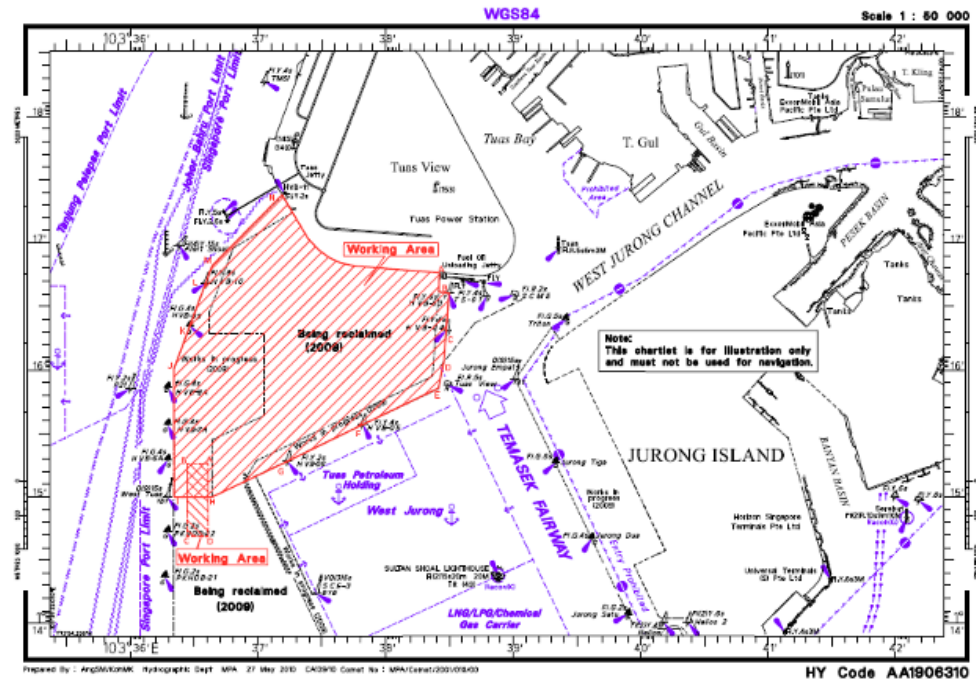
Peta cetak ulang ini tidak menghapus peta edisi sekarang dan peta cetakan sebelumnya. Pada peta cetak ulang ini, informasi penerbitan peta edisi baru dan edisi pertama tidak mengalami perubahan.

Identifikasi peta cetak ulang terletak pada penyajian informasi cetakan yang dicantumkan pada pojok kiri bawah di luar garis batas peta. Termasuk koreksi BPI hingga nomor dan tahun yang digunakan untuk memperbaiki peta tersebut.

Contoh: Dikoreksi s/d BPI no. 12 – 2009  
Cetakan X

#### 4) Chartlet

*Chartlet* merupakan cuplikan peta laut yang berisi koreksi peta dimana informasi yang disajikan terlalu rumit untuk disajikan dalam bentuk tulisan di BPI. *Chartlet* sendiri merupakan bagian dari BPI yang berisi tentang informasi posisi suatu objek dilaut dalam bentuk ilustrasi peta (tampilan tidak standar peta laut) sehingga pengguna peta dapat dengan mudah mengetahui informasi tersebut.

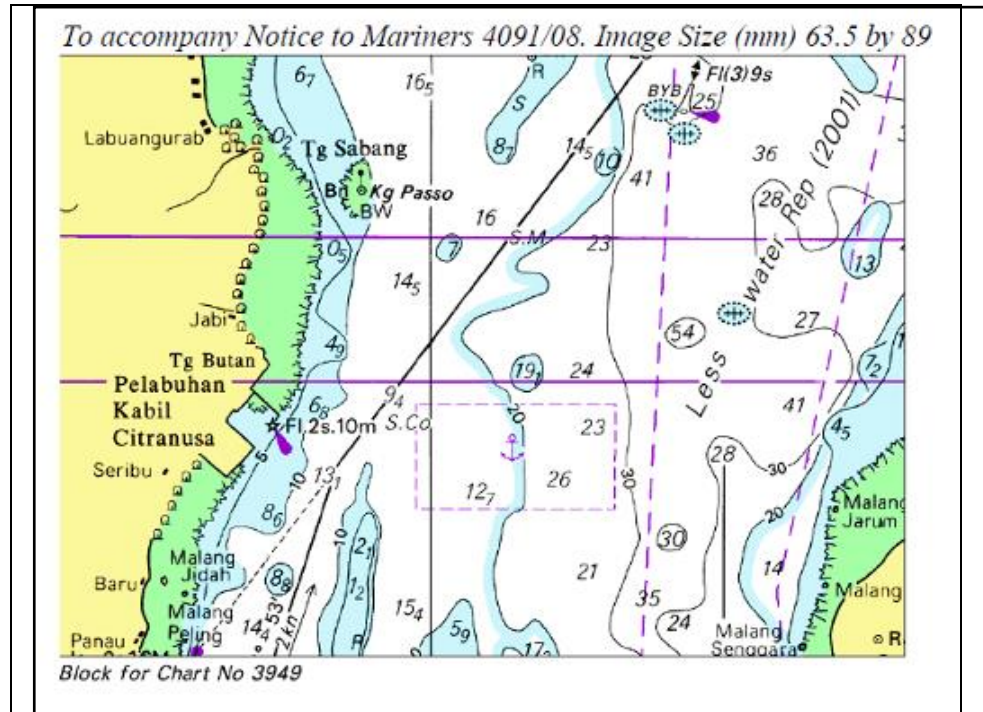


Gambar 2: Contoh *Chartlet* MPA Singapore yang menggambarkan lokasi pekerjaan reklamasi di suatu area. (sumber : *Port Marine Notice MPA Singapore, NO. 58 of 2010, 27 May 2010, Reclamation Of Jurong Island Phase 4 And Tuas View Extension*)

#### 5) Blok

Blok *digunakan* sebagai sarana perbaikan peta jika terdapat perubahan signifikan yang berkaitan dengan keamanan bernavigasi. Blok diterbitkan jika koreksi yang akan disampaikan terlalu rumit untuk dilakukan secara manual. Blok mencakup daerah yang tidak terlalu luas pada nomor peta terkait. Blok ini berupa cuplikan kecil dari bagian peta.

Blok dapat digunting dan ditempelkan pada peta hingga diterbitkannya peta baru atau peta edisi baru. Penambahan koreksi menggunakan blok tidak boleh menghalangi informasi penting yang tidak mengalami perubahan dan sudah ada di peta.



Gambar 3 : Contoh Blok UKHO untuk BA 3949 (Chart3949NM4091)

## 6) Catatan Peta

Catatan peta merupakan informasi teks yang ada di peta yang berisi informasi tertentu yang penting untuk membuat pengguna peta menjadi lebih waspada. Perubahan, penambahan dan perbaikan catatan pada peta dapat dilaksanakan dengan menerbitkan BPI yang berisi catatan peta.

Catatan peta ini dapat digunting dan ditempelkan pada peta hingga diterbitkannya peta baru atau peta edisi baru. Penambahan/perbaikan catatan pada peta harus memperhatikan kondisi peta yang akan dikoreksi. Catatan tidak boleh menutupi/mengurangi informasi penting yang tidak mengalami perubahan dan sudah ada di peta.

Salah satu contoh catatan (lebih lengkapnya dapat dilihat pada IHO S-4):

### PENENTUAN POSISI SATELIT

Posisi yang diperoleh dari sistem navigasi satelit, seperti GPS, umumnya mengacu pada Datum WGS84. Perbedaan antara posisi dari satelit dan posisi di peta tidak dapat ditentukan. Pelaut diharuskan waspada akan perbedaan posisi yang MUNGKIN SIGNIFIKAN UNTUK NAVIGASI dan dianjurkan untuk menggunakan informasi posisi dari sumber alternatif lain.

Terutama saat mendekati pantai atau berlayar di sekitar fitur berbahaya.

**Kedalaman kontrol** : adalah kedalaman terdangkal di alur, pelabuhan, yang merupakan standar minimum bagi draft maksimum kapal yang akan masuk pelabuhan. (IHO-S32). Kedalaman kritis adalah kedalaman yang kritis untuk keselamatan navigasi.



**Catatan penting** : Ketika menghapus objek suatu objek, agar memperhatikan bahwa penghapusan tersebut tidak berpengaruh terhadap objek lain. Khususnya, seperti Tanda yang fix (*fixed mark*) di laut terbuka, contoh : rambu suar di atas batu, maka jika suar tersebut di hapus maka batu tersebut tetap harus dimunculkan di peta

**b. Peta Laut Elektronik (*Electronic Navigational Chart*,ENC)**

*Electronic Navigational Charts* (ENCs) berisikan data digital sesuai standar Spesifikasi Produk ENC IHO S-57 yang menyimpan seluruh object-object yang relevan yang telah dipetakan untuk keperluan keselamatan navigasi, seperti : garis pantai, kedalaman, SBNP, dll. Setiap coverage yang berisikan data tersebut disebut sel (format analog adalah peta kertas).

Setelah dioptimalkan dalam sebuah format tampilan yang efisien yaitu *Electronic Chart Display and Information Sistem* (ECDIS), ENC akan disebut sebagai Sistem ENC (SENC).

Dengan ECDIS tersebut, suatu object dan informasi atributnya ( contoh : posisi, warna, bentuk) dapat ditampilkan sesuai keinginan, serta dapat melakukan manipulasi diatas peta yang ditampilkan dalam layar.

ENCs adalah peta vektor resmi berbasis peta elektronik yang sesuai dengan persyaratan Konvensi *Safety of Life at Sea* (SOLAS).

Setelah ditampilkan dengan parameter tertentu, dan menggunakan tipe ECDIS standar, ENC sepenuhnya memenuhi persyaratan yang direkomendasikan SOLAS, dan dapat digunakan sebagai peralatan utama untuk bernavigasi.

ENC dapat langsung di-kode-kan secara langsung dari data hasil survei, informasi basisdata, peta kertas atau dari kombinasi tiap-tiap sumber data tersebut. Namun yang paling mendasar bahwa Informasi yang ada pada Peta kertas harus konsisten dengan yang ada pada ENC. Dalam pembuatan dan pemeliharaan database ENC, untuk pengkode-an nilai objek maupun atributnya mengacu kepada yang distandarkan oleh IHO, yaitu S57 serta S65 untuk proses produksi dan distribusi ENC (Spesifikasi Produk ENC).

Rekomendasi dari *Data Encoding* ENC yang konsisten (Annex A to Ref I) menyarankan kepada setiap kantor hidrografi dalam pembuatan ENC agar mengacu kepada:

<b>Navigational Purpose</b>	<b>Kategori</b>	<b>Sekala Peta Kertas</b>	<b>Sekala Kompilasi</b>	<b>Matching Range Scales Radar</b>
1	Overview	<1:1,499,999	=3,000,000 1,500,000	200 NM 96 NM
2	General	1:350,000 - 1:1,499,999	700,000 350,000	48 NM 24 NM
3	Coastal	1:90,000 - 1:349,999	180,000 90,000	12 NM 6 NM
4	Approach	1:22,000 - 1:89,999	45,000 22,000	3 NM 1.5NM
5	Harbour	1:4,000 - 1:21,999	12,000 8,000 4,000	0.75 NM 0.5 NM 0.25 NM
6	Berthing	>1:4,000	=3,999	< 0.25 NM

Tabel 2: Pembagian Sekala Peta ENC

Petunjuk pembuatan ENC secara lebih detil dapat dilihat pada Prosedur Pembuatan ENC.

Untuk penomoran sel ENC digunakan 8 (delapan) digit karakter, dimana dua digit pertama adalah negara produsen, digit ke-3 berikutnya adalah kategori peruntukkan navigasi dan 5 digit terakhir adalah nomor sel itu sendiri atau dapat digunakan nomor dasar dari peta kertas yang sama. Sebagai contoh nomor sel : ID500086.000, berarti ID merupakan negara produsen Indonesia, 5 berarti kategori harbour, dan 00086 adalah nomor peta kertas 86 sedangkan 000 merupakan format data ENC edisi tertentu, dan bertambah digitnya sesuai dengan bertambahnya up datingnya, misal 001, berarti edisi ke-n dan update pertama, 002 up date ke-2 dan seterusnya sampai terbit edisi terbaru. Informasi edisi terdapat pada metadata sel itu sendiri, yang juga terdapat informasi lainnya yaitu :

Nomor sel, batas liputan, judul, datum horisontal maupun vertikal, tanggal pembuatan, kode negara pembuat, versi katalog dsb.

### 1) Peta Baru (*New Chart*;NC)

Peta baru pada ENC didasarkan pada peta kertas yang ada, artinya bahwa liputan yang ada pada ENC dimungkinkan sama dengan liputan yang ada pada peta kertas. Dikarenakan ENC merupakan teknologi yang tergolong baru maka, peta ENC baru disesuaikan dengan Edisi terakhir dari peta kertas yang ada. Jika belum terdapat peta kertasnya, pembuatan ENC baru harus diwaktu yang bersamaan dengan pembuatan peta kertasnya, namun sebaiknya didahulukan penyelesaian pembuatan peta kertasnya.

## **2) Peta Edisi Baru (*New Edition*;NE)**

Seperti pada peta baru, ENC Edisi baru akan dibuat mengikuti perubahan edisi dari Edisi pertamanya. Sebagai contoh, jika ENC baru dibuat dari Edisi ke-Empat peta kertas maka Edisi ke-Dua ENC akan dibuat pada saat Edisi ke-Lima peta kertasnya. Jika peta ENC baru dibuat dari peta kertas baru, maka Edisi baru ENC akan mengikuti peta kertas. Informasi mengenai Edisi pada ENC terdapat pada atribut SORDAT (Source Data). Peta ENC Edisi tertentu memiliki ekstensi file \*.000.

## **3) *Update* ENC**

Update ENC didasarkan pada BPI yang masuk kepada peta ENC tertentu atau setiap nomor peta ENC, dan diterbitkan setiap satu bulan. Jika Peta ENC Edisi tertentu memiliki ekstensi file \*.000, maka untuk update memiliki ekstensi file \*.001, dst. Dan akan kembali menjadi \*.000 pada Edisi baru.

### **c. Berita Pelaut Indonesia (BPI)**

BPI merupakan metode penerbitan informasi yang penting untuk navigasi<sup>3</sup>. Informasi yang ditangani oleh Subdis Peta adalah informasi catatan pada peta yang berupa teks dan blok yang berupa cuplikan peta dan berkoordinasi dengan bagian/subdis terkait. Informasi ini digunakan untuk mengoreksi peta secara manual sebelum peta baru atau peta edisi baru diterbitkan.

#### **1) BPI Pendahuluan**

Tujuan dari BPI Pendahuluan adalah sebagai informasi awal data yang signifikan untuk keselamatan navigasi yang diberitakan kepada para pelaut, meliputi:

- a) Kegiatan/pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam waktu dekat (Contoh: Pembangunan Pelabuhan)
- b) Informasi yang terlalu kompleks (terjadi perubahan besar) jika dikategorikan menjadi BPI permanen. BPI tersebut berisikan informasi singkat dan detail yang signifikan untuk keselamatan navigasi, dari perubahan besar yang ada. Namun pada BPI tersebut diberikan catatan merah bahwa perubahan besar yang ada akan dimasukkan dalam peta baru atau edisi baru yang akan diterbitkan dalam waktu dekat.
- c) Informasi yang membutuhkan konfirmasi lebih lanjut (Contoh : Jika Rambu Suar telah dipasang namun Dirjen Hubla belum mengeluarkan DSI, BPI permanen atau Peta Edisi Baru akan dipublikasikan setelah DSI diregistrasi oleh Dirjen Hubla) .
- d) Pekerjaan yang sedang berlangsung atau adanya perubahan yang terjadi seperti contoh: pembangunan jembatan yang melalui alur pelayaran. BPI permanen atau Peta Edisi Baru akan dipublikasikan setelah pekerjaan selesai).

**Catatan :** BPI Pendahuluan tersebut tidak perlu di sisip-kan pada peta.

---

<sup>3</sup> Penjelasan tentang BPI secara lengkap dapat dibaca pada Publikasi UKHO NP100 paragraf 1.55 s/d 1.58, 1.67, 1.92 s/d 1.98.

## 2) BPI Sementara

Tujuan dari BPI Sementara adalah untuk memberitakan informasi yang signifikan untuk keselamatan navigasi yang berlaku untuk sementara waktu/periode tertentu. (Contoh : Perubahan sementara pada SBNP, *Buoy* Oseanografi Sementara, Latihan Penembakan TNI AL, kegiatan *drilling*/explorasi lepas pantai, dll)

BPI Sementara tidak perlu diberitakan apabila waktunya sangat singkat, sehingga pada saat BPI tersebut terbit, sudah tidak berlaku. Waktu minimal 2 bulan dan maksimal 1 tahun.

**Catatan :** BPI Pendahuluan tersebut tidak perlu di sisip-kan pada peta.

## 3) BPI Permanen

Koreksi untuk hal-hal yang signifikan untuk keselamatan navigasi dan harus di sisipkan pada peta terkait. Jika peta laut terkait tidak di sisipkan BPI permanen maka peta tersebut tidak up-to-date. Kriteria BPI Permanen meliputi:

a) Laporan terkait bahaya navigasi permukaan, contoh : kedangkalan, rintangan yang lebih dangkal dari 31 meter. Aturan umum untuk perubahan kedalaman di bawah 31 meter meliputi :

(1) Pada kedalaman antara 0-10 meter, ada perubahan terkecil 0.5 meter (0.3 meter untuk tempat sandar) untuk kedalaman kritis dan kedalaman kontrol (lihat catatan).

(2) Pada kedalaman antara 10-30 meter, ada perubahan terkecil 1 meter untuk kedalaman kritis dan kedalaman kontrol.

(3) Adanya laporan perubahan kedalaman pada kedalaman kritis dan kedalaman kontrol di alur yang padat dan sempit yang kedalamannya sangat minimum untuk dilewati kapal-kapal besar. (Contoh : Selat Malaka, Selat Singapura, Sungai Barito, Sungai Kapuas, Sungai Mahakam, Alur masuk Belawan, Sungai Baturusa, dll), Selain itu di sekitar alur jika terdapat kerangka yang sudah di angkat, atau terjadi pengerukan untuk di BPI kan (dihapuskan), sebab jika tidak mungkin akan terjadi bahaya, sebagai contoh kapal bermaksud menghindari kerangka tapi malahan menabrak kerangka tersebut (Contoh : Kejadian Kapal Tapan Jaya 2008, Bangka).

b) Perubahan secara umum pada peta, untuk navigasi bawah permukaan seperti kapal selam, kapal penangkap ikan, atau kegiatan lainnya (kedalaman di bawah 800 meter) termasuk laporan bahaya baru, instalasi bawah laut, perubahan kedalaman terkecil pada sumur pengeboran, *manifold* dan instalasi lainnya, pipa bawah laut, jangkar anjungan lepas pantai permanen di daerah pengeboran. Aturan umum untuk perubahan kedalaman di atas 31 meter meliputi :

(1) Pada kedalaman 31-800 meter, bahaya baru dan kedalaman kontrol yang lebih dangkal dari kedalaman yang ada di peta.

(2) Rintangan (Kerangka kapal, gunung bawah laut, dll) yang memiliki kedalaman yang lebih dangkal dari kedalaman yang ada di peta.

- (3) Seluruh instalasi minyak dan gas bawah laut, yang tidak memiliki kedalaman, kecuali dipastikan instalasi tersebut sudah ditinggalkan dan diikat dibawah laut, kapal ikan modern dapat mengoperasikan alatnya lebih dari 800 meter, dan dapat merusak instalasi tersebut sehingga akan berakibat fatal untuk lingkungan.
- c) Perubahan informasi terkait SBNP. Aturan umum, meliputi :
- (1) Perubahan pada karakteristik (karakter, periode, warna,dll) lampu suar/pelampung
  - (2) Penambahan dan perubahan lampu sector, besaran arah/sudut terpisah dari tipe lampunya, fungsinya, jangkauan lampunya, dan kondisi khusus ciri khusus suar tersebut. Namun secara umum BPI sebaiknya memberikan informasi tentang sektor dan perubahannya yang lebih besar dari 1 derajat pada suar besar dan 3 derajat pada suar yang lain.
  - (3) Perubahan jangkauan suar yang lebih besar dari 5 Nm.
  - (4) Perubahan tinggi suar hanya berlaku jika mempengaruhi jangkauan suar.
  - (5) Penambahan dan perubahan rute/jalur (TSS, *recommended track*, transit, dll)
  - (6) Penambahan dan perubahan area terbatas, area lego jangkar, dan area yang lain yang signifikan untuk keselamatan pelayaran.
  - (7) Penambahan dan perubahan *landmark* (tengara) yang menonjol.
  - (8) Kabel dan Pipa bawah Laut, termasuk kabel atas air (dengan *vertical clearance*), posisi belok Kabel dan Pipa bawah Laut jika terdapat di beberapa peta laut, jika kabel ada dikedalaman 200 meter atau lebih.
  - (9) Instalasi lepas pantai, contoh : Anjungan lepas pantai (*rig/platform*), turbin angin, usaha perikanan laut (keramba/rumpon/dll), dll.
  - (10) Pelayanan kepanduan, lokasi kapal pandu, radio calling point, dll
  - (11) *Vertical clearance* jembatan.

#### **d. Katalog Peta (Kertas)**

Katalog berisi liputan peta-peta laut Indonesia dan buku-buku publikasi nautika yang diterbitkan oleh Dishidros. Katalog menggunakan dua bahasa yakni Indonesia dan Inggris. Isi katalog terdiri:

##### **1) Daftar Koreksi**

Daftar koreksi berisi koreksi-koreksi terhadap isi katalog yang berdasarkan terbitan BPI.

##### **2) Daftar Isi**

Berisi informasi yang disajikan pada Katalog.

**3) Penjelasan**

a) Indeks

Indeks berisi daftar nomor peta laut secara berurutan dengan nomor halaman katalog dimana keterangan tentang peta terkait bisa ditemukan.

b) Keterangan peta

Untuk menyusun peta indonesia, periran Indonesia

c) Keterangan Tepi pada peta

d) Petunjuk penggunaan

e) Koreksi katalog

f) Penjualan peta dan buku

g) Koreksi publikasi

**4) Petunjuk Pembagian Wilayah (Indeks Lokasi) Peta Laut Indonesia.**

Berisi pengelompokan wilayah liputan peta yang terdiri dari 8 wilayah. Setiap wilayah dianotasi dengan huruf dari "A" s/d "H".

**5) Petunjuk Buku-buku Nautika dan Peta-peta Selain Peta Laut, antara lain:**

a) Peta pariwisata Pulau-Pulau Seribu

b) Peta Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE)

c) Peta Garis Pangkal Indonesia

d) Peta Olah Yudha

e) Peta GEBCO

f) Peta Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI)

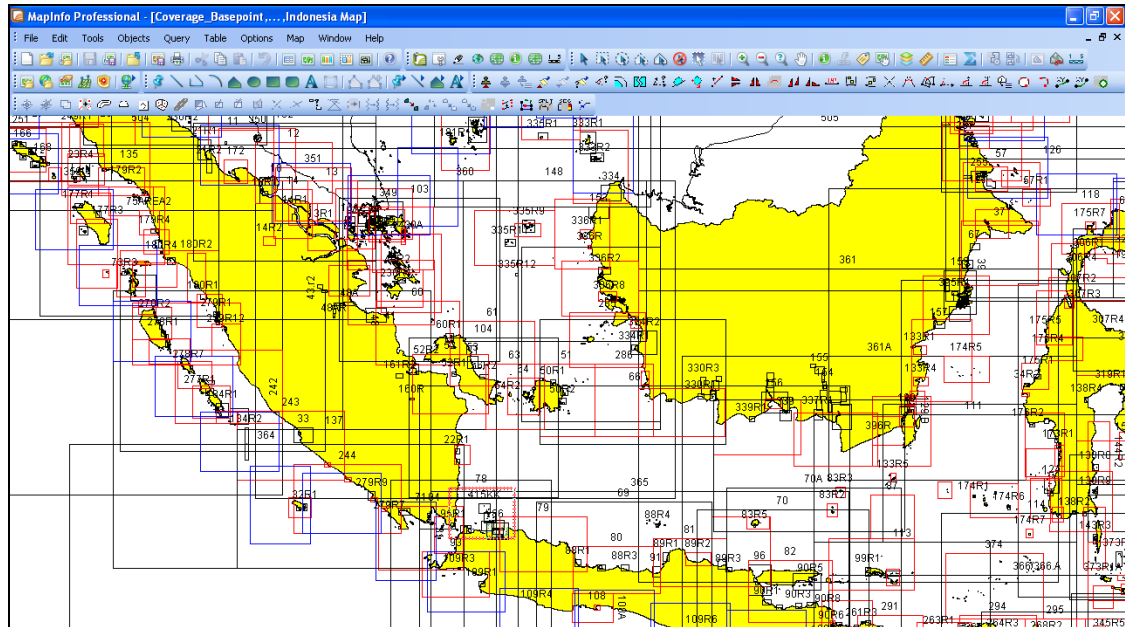
g) Pembagian wilayah Kepanduan Bahari Indonesia

h) Indeks buku-buku nautika

i) Petunjuk nama-nama yang bersangkutan dengan peta laut Indonesia (urut abjad).

**e. Katalog Peta (Dijital)**

Katalog berisikan liputan peta-peta produk Dishidros dalam bentuk digital (format vector) dibuat dengan software *ArcGIS* atau *Mapinfo*. Liputan tersebut berdasarkan batas-batas border peta yang ada dengan informasi meta data meliputi: Nomor peta, Judul, Sekala, Kategori, Edisi, Cetakan, BPI, datum, Keterangan lain. Selain vector, peta kertas dengan format raster (jpeg, bmp, tiff) yang telah cetak diregister dalam *software* tersebut sehingga dapat ditampilkan.



Gambar 4 : Contoh Katalog digital peta laut Dishidros.

#### f. Peta No.1

Peta nomor 1 merupakan buku publikasi yang berisi standar simbol-simbol dan singkatan-singkatan pada peta laut Indonesia. Peta no.1 dibuat dengan dua bahasa yakni Indonesia dan Inggris. Peta no.1 berisi a.l:

##### 1) Daftar Koreksi

Daftar koreksi berisi koreksi-koreksi terhadap isi katalog yang berdasarkan terbitan BPI.

##### 2) Daftar isi

##### 3) Pendahuluan

Pendahuluan berisi keterangan teks tentang:

- (a) sistem penomoran
- (b) publikasi
- (c) hak cipta
- (d) referensi peta
- (e) grid
- (f) bidang acuan
- (g) kedalaman air
- (h) ketinggian di atas muka surutan
- (i) ketinggian di atas datum tinggi
- (j) jarak vertikal
- (k) baringan

#### **4) Isi**

Isi pada Peta no.1 sesuai menyangkut simbol dan singkatan yang telah di atur pada publikasi IHO S-4 tentang spesifikasi peta laut<sup>4</sup>. Klasifikasi simbol dan singkatan dianotasi menggunakan huruf "IA" s/d "IX" yang terbagi menjadi beberapa bagian yakni:

- (a) Umum
- (b) Topografi
- (c) Hidrografi
- (d) Bantuan dan pelayanan
- (e) Penunjukan abjad

#### **g. Standar Publikasi / SOP**

Subdis Peta dapat membuat dan memperbaiki standar publikasi yang berkaitan dengan proses pembuatan dan perbaikan peta dan publikasi nautika sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan yang berkembang. SOP tersebut dibuat sesuai dengan tiap jenis pekerjaan dari proses perencanaan sampai dengan pembuatan repromat untuk peta kertas, dan ENC sampai dengan enkripsi.

---

<sup>4</sup> Spesifikasi simbol dan singkatan dijelaskan secara lengkap pada bagian B dan bagian C pada seksi 200 s/d seksi 500 pada publikasi IHO S-4.



### BAB III

## PROSEDUR PERBAIKAN PETA LAUT DENGAN PROSES KARTOGRAFI

Peta Laut ditangani dan diperlakukan secara khusus, dimulai dari pembuatannya harus memenuhi syarat internasional dan pemeliharaan serta yang berkaitan dengan perbaikan Peta Laut harus dilakukan secara berlanjut dan *up to date*. Kegiatan perbaikan peta laut dilakukan secara Kartografi.

Perbaikan Peta Laut dengan proses Kartografi diimplementasikan terhadap produk-produk Peta Laut yang berkategori NC, NE, *chartlet*, Blok, *reprint*, BPI. Asas-asas kartografi yang dilakukan untuk perbaikan Peta Laut yaitu: sumber data, bahaya pelayaran, kompilasi, *capturing*, verifikasi dan validasi, cetak coba, koreksi, editing, komposit, repromat serta cetak.

### 12. MANEJEMEN SUMBER DATA (ANALOG/DIJITAL)

#### a. Scan Data Analog (grafik)

Data analog merupakan data *hardcopy* yang berupa grafis (gambar) baik spasial maupun non-spasial. Selain grafis, data analog dapat berupa teks (laporan). Data analog dapat diperoleh dari berbagai sumber. Data analog yang memiliki nilai-nilai spasial dijadikan sebagai peta dasar dalam proses dijitasi. Data analog ini dijadikan sebagai file *softcopy* melalui proses *scanning*.

#### b. Transfer Data (*Vector/Raster to Vector*)

Data yang digunakan pada proses pembuatan peta adalah data vektor sesuai dengan format *CARIS File*. Sehingga seluruh sumber data yang belum memenuhi standar format ini dilakukan proses konversi.

<sup>5</sup>Konversi data vektor ke format *CARIS File* dapat dilakukan dari DXF, E00, dan IGDS/DGN. Sementara itu, data raster yang dapat digunakan adalah TIFF. Data raster dalam format TIFF ini digunakan sebagai *base-map* saat proses dijitasi yang merubah informasi raster menjadi vektor.

#### c. Konvensi Penamaan File Kerja

Penamaan file kerja dilakukan untuk seluruh sumber data yang akan digunakan dan yang telah diubah ke file digital.

##### 1) Nama File Sumber Data.

Sumber data yang digunakan diberi nama dengan inisial seperti pada Tabel1, Perubahan lain adalah sumber data yang belum dimasukkan BPI yang telah

---

<sup>5</sup> CARIS, *Training Manual Guide*, 2002 subbab 9.5.1

diterbitkan. Sumber data ini diterima saat proses pembuatan/perbaikan peta sedang dilaksanakan.

Penamaan file digital (jika ada) sumber data menggunakan format sebagai berikut:

**kkkxxxnn**

Dimana:            k    adalah kode  
                      X    adalah nomor peta laut yang akan dibuat/diperbaiki  
                      N    adalah nomor file ke-n jika lebih dari satu file  
                                  (angka latin)

## 2) Nama File Kerja

File kerja yang disimpan saat proses pembuatan/perbaikan peta laut diberi nama sebagai berikut:

Peta baru:                            **Pxxx\_bbbtt**  
Peta edisi baru:                    **PxxxEtt\_bbbtt**  
Peta cetak ulang:                **PxxxEtt\_bbbtt\_CETnntt**

Dimana:    P        adalah peta  
                  x        adalah nomor peta yang akan dibuat/diperbaiki  
                  E        adalah singkatan dari edisi  
                  b        adalah singkatan nama bulan (3 karakter huruf)  
                  t        adalah tahun (2 dijit angka latin terakhir)  
                  CET    adalah singkatan dari cetakan  
                  n        adalah nomor cetakan ke-n (angka latin; 2 dijit)

Ekstensi file yang digunakan pada perangkat lunak CARIS GIS adalah \*.ntx untuk file kerja dan \*.bor untuk file batas (*border*) peta. Penamaan file *border* ini menggunakan ketentuan yang sama dengan ketentuan di atas hanya inisial “P” untuk peta diganti dengan “**BOR**” untuk *border*.

SUMBER DATA	KODE
Peta Laut dasar	PLD
Peta Laut yg bertampalan	PLT
Peta Leger	PLG
Perubahan Lain (*)	HNO
Lembar Lukis Teliti	LLT
Sejarah Peta	SP
Citra Satelit/Foto Udara	CS/FU
Peta Topografi	PTO
Hasil Field-check	FC
Peta Variasi Magnetik	PVM
Peta Tematik	PTM
Peta Laut Asing (eg: BAC, Sing, May, Aus, dll)	PLA
Data Lain (eg: internet, majalah, brosur, dll)	LAI

Tabel 3. Kode atau Insial Sumber Data untuk Kompilasi

#### d. Penyimpanan File Kerja

File kerja disimpan dalam satu folder kerja pada tiap komputer kerja (*workstation*) masing-masing personel yang diberi tanggung jawab dalam kelompok kerja pembuatan/perbaikan peta.

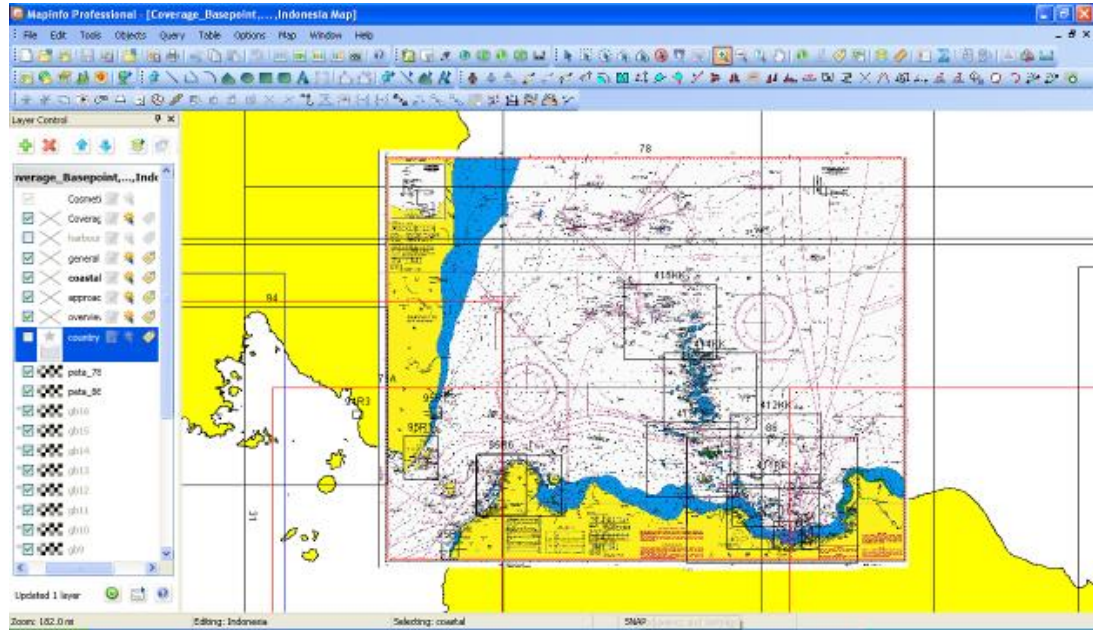
### 13. IDENTIFIKASI BAHAYA PELAYARAN

Pengidentifikasian bahaya pelayaran dilakukan berdasarkan hasil koordinasi dengan bidang/subdis yang terkait masalah bahaya pelayaran dan keamanan navigasi.

### 14. KOMPILASI

Pengumpulan data-data yang akan dimasukkan di peta laut merupakan proses kompilasi. Kompilasi dilakukan di atas sebuah lembar kerja peta yang merupakan kopi cetak dari peta yang akan dibuat atau diperbaiki pada kertas HVS. Keseluruhan data kompilasi dijadikan format

dijital baik vektor, raster maupun atribut (*text*) dan ditampilkan dalam satu *software* GIS untuk selanjutnya dilakukan pemilihan dan seleksi sebelum dilakukan proses capturing. Data-data kompilasi berupa:



Gambar 5 : Penyajian keseluruhan data berupa peta, LLT, Citra Satelit, informasi lingkungan Laut (SBNP, Kabel, Pipa, dll) dalam satu tampilan sebelum dilakukan pemilihan data.

#### a. Lembar Lukis Teliti (Batimetri)

Lembar lukis teliti hasil survei diterima dari Subdissurvei berupa cetak kertas HVS dan file digital CARIS. Data Batimetri dari pihak lain, instansi lain seperti : Badan Infomasi Geospasial, Perhubungan Laut, BPPT, LIPI, PPGL, KKP, serta pihak luar seperti NOAA (<http://maps.ngdc.noaa.gov/viewers/bathymetry/>) dll.

#### b. Hasil Verifikasi dan Uji Coba Lapangan (*sea-trial*)

Hasil verifikasi dan uji lapangan berupa laporan, catatan, tabel, dan *screendump* peta elektronik (ENC) yang menyatakan posisi koordinat dan fitur obyek beserta keterangannya yang mengalami perubahan/perbedaan dengan peta laut yang ada.

#### c. Peta

Data-data yang akan dimasukkan pada peta baru atau peta yang akan diperbaiki dapat diambil dari peta-peta lain yang sudah diperbaiki. Informasi yang disajikan harus konsisten baik nilai, keterangan maupun posisi koordinat. Peta-peta lain tersebut seperti:

- 1) Peta Laut yang bertampalan
- 2) Peta ALKI I
- 3) Peta *Basepoint*

- 4) Peta GEBCO
- 5) Peta ZEE, dll

#### **d. Penyisipan BPI**

Informasi pada BPI digunakan untuk mengoreksi informasi yang ada pada peta yang disebutkan dimaksud di dalam BPI. Koreksi dilaksanakan pada peta legger dari peta edisi terbaru.

##### **1) Verifikasi Informasi BPI**

Pengeplotan informasi koreksi dari BPI ke peta harus memperhatikan prinsip-prinsip kesesuaian data yang ada. Jika ditemukan keragu-raguan antara informasi koreksi dengan data yang sudah ada di peta, atau jika koreksi tersebut dilakukan akan menimbulkan ketidak-sesuaian fungsi fitur yang tergambar di peta, tindakan verifikasi dapat dilakukan terhadap bagian-bagian lain yang terkait dan dilaporkan pada penanggung jawab/perwira verifikasi peta.

##### **2) Laporan Untuk Penerbitan Informasi Baru**

Penemuan informasi baru pada saat proses pembuatan/perbaikan peta atau koreksi informasi fitur yang ada di peta namun belum pernah diterbitkan dalam BPI, dapat dilaporkan ke penanggung jawab bagian dan disarankan untuk dipublikasikan melalui BPI.

Perbedaan, perubahan, pergeseran, perbaikan informasi fitur di peta yang dianggap kritis untuk keselamatan navigasi dan pelayaran (setelah dilakukan verifikasi) harus segera dilaporkan dan segera diterbitkan dalam BPI pada minggu yang sama. Informasi fitur yang dianggap kritis untuk keamanan pelayaran antara lain:

- (a) Bahaya baru (kedangkalan, rintangan, kerangka).
- (b) Perbedaan kedalaman di bawah 30 meter, di peta dengan di lapangan (bahaya navigasi baru, perubahan *least depth*, *underwater structure*).
- (c) Perubahan karakteristik, fungsi, posisi Sarana Bantu Navigasi dan Pelayaran (menara suar, rambu suar, pelampung suar).
- (d) Rute baru / perubahan rute.
- (e) Pekerjaan yang sedang berlangsung di luar perairan dekat pelabuhan.
- (f) Perubahan daerah terbatas (daerah lego, karantina, dsb).
- (g) Perubahan *landmark* yang menonjol.
- (h) Perubahan di daerah pelabuhan (pengerukan, reklamasi, dermaga, dsb).
- (i) Peletakan kabel dan pipa di dasar laut hingga kedalaman 200m.
- (j) Layanan kepanduan.
- (k) Kebebasan ruang vertikal dan horisontal dari garis air tertinggi.
- (l) Regulated *areas* (konservasi, karantina, laut teritorial, ZEE, LK, TSS, dsb)

Laporan untuk penerbitan yang dapat diusulkan dari Subdispeta, selain 12 faktor yang disebut di atas, ke bagian lain (Subdisraplingla) adalah Blok dan Catatan (lihat 5.a) dan 5.b)).

**e. Data Batimetri Pihak Lain**

Data kedalaman yang disurvei oleh pihak lain dapat dijadikan dasar sebagai sumber data batimetri. Data yang diterima dapat berupa cetakan (*hardcopy*) atau dalam bentuk digital dengan format digital yang sesuai dengan perangkat lunak CARIS.

Data pihak lain dianalisa, diverifikasi, dan divalidasi dengan mekanisme yang ada di Subdisurvei sebelum diserahkan ke Subdispeta.

**f. Informasi Datum Vertikal dan Pasang Surut (Pasut)**

Informasi pasut diterima dari Subdis Raplingla untuk kepentingan:

**1) Datum Vertikal**

Keterangan mengenai datum vertikal yang menyatakan bidang acuan kedalaman dan tinggi dicantumkan pada peta sebagai catatan.

**2) Tidal Box**

*Tidal box*<sup>6</sup> (kolom pasut) merupakan informasi yang menyatakan rata-rata ketinggian pasut pada saat perbani (*spring*) maupun saat mati (*neap*), termasuk koordinat stasiun pasut. Tunggang pasut dan Duduk Tengah Sementara (DTS) dapat disertakan jika dirasa bermanfaat.

*Tidal box* dicantumkan pada seluruh peta laut dan pada daerah-daerah yang rawan untuk keamanan bernavigasi.

**g. Informasi Militer**

Informasi terbaru yang berkaitan dengan militer mengenai daerah terlarang atau daerah terbatas yang umum digunakan sebagai tempat latihan militer. Hal berkaitan dengan keamanan dan kewaspadaan untuk pelaut yang melintas disekitarnya akan keberadaan atau kegiatan unsur-unsur militer. Daerah yang dimaksud adalah:

- 1) Daerah latihan militer
- 2) Daerah ranjau
- 3) Daerah latihan kapal selam
- 4) Daerah pembuangan amunisi

**h. Fotogrametri dan Citra Satelit**

Keterbatasan data lapangan dapat diatasi dengan menggunakan data fotogrametri. Penggunaan peta foto dan citra satelit disesuaikan dengan skala peta yang akan dibuat.

---

<sup>6</sup> Penjelasan lengkap dapat dibaca pada IHO S-4, bagian B-406 tentang '*Tidal Levels*'

Untuk skala besar dapat menggunakan peta foto maupun citra *quick bird* dan *ikonos*, sedangkan skala menengah dan kecil menggunakan citra spot ataupun landsat. Beberapa jenis citra tersebut meliputi :

- 1) Peta foto
- 2) Citra satelit
  - (a) *Quickbird*
  - (b) *Ikonos*
  - (c) *Spot*
  - (d) *Landsat*

#### **i. Batas wilayah**

Perkembangan batas-batas wilayah yang memiliki dasar hukum tertentu harus dicantumkan dan digambarkan pada peta. Batas-batas wilayah tersebut antara lain:

- 1) Batas negara
- 2) Administrasi daerah
- 3) Perikanan
- 4) ALKI
- 5) Taman nasional, konservasi, cagar alam, dll

#### **j. Geodesi**

- 1) Proyeksi

Proyeksi yang digunakan untuk peta laut adalah *MERCATOR*. Proyeksi lain mungkin digunakan untuk keperluan tertentu.

- 2) Datum Geodesi

- a) Datum Horisontal

Datum horisontal atau elipsoid referensi yang digunakan adalah *World Geodetic System (WGS) 1984*. Peta-peta lama masih menggunakan datum horisontal lain seperti *Bessel 1841* (Derajah Djakarta Baru). Catatan tambahan harus diberikan pada peta yang menggunakan datum selain WGS84. Jika memungkinkan, pada peta lama, dapat ditambahkan keterangan mengenai nilai pergeseran antara *Bessel 1841* ke WGS84.

- b) Datum Vertikal

Datum vertikal yang digunakan adalah:

- (1) *Chart Datum* (CD) untuk kedalaman.

CD merupakan permukaan air yang dianggap sebagai acuan kedalaman dan tinggi pasang surut yang umumnya adalah garis air rendah<sup>7</sup>.

- (2) *Duduk Tengah* (DT) untuk ketinggian.

---

<sup>7</sup> Definisi diterjemahkan dari Publikasi IHO S-32 Vol.1 Edisi V, bagian 1222 tentang *Datum, Chart*

Rata-rata tinggi permukaan air pada seluruh kondisi pasang surut selama 19 tahun. Umumnya merupakan hasil pengamatan perjam yang telah mengacu pada suatu permukaan referensi yang telah ditentukan sebelumnya<sup>8</sup>.

(3) Pasang tertinggi untuk garis pantai.

3) Titik Kontrol Survei dan Pemetaan

4) Variasi Magnetik (setiap 5 tahun diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika)

5) Parameter Transformasi

- a) 3 parameter
- b) 7 parameter
- c) *Blockshift*

#### **k. Kabel dan Pipa Bawah Laut**

Informasi terbaru mengenai kabel dan pipa bawah laut termasuk hasil peletakan kabel dan pipa oleh pihak lain.

#### **l. Minyak dan Gas**

Informasi terbaru yang berkaitan dengan minyak dan gas. Informasi ini dapat berupa:

- 1) *Platform*
- 2) Batas daerah produksi
- 3) Instalasi bawah air
- 4) Sistem kepil
- 5) Cerobong api (*flare stake*)
- 6) Tanki,dll

#### **m. Sarana Bantu Navigasi dan Pelayaran (SBNP)**

Informasi terbaru mengenai perubahan dan perbedaan kondisi, karakteristik bangunan dan lampu, tanda puncak, warna, fungsi, posisi, keberadaan dari rambu suar, menara suar, dan pelampung.

#### **n. Kerangka dan Rintangan**

Keberadaan simbol kerangka dan rintangan termasuk keterangan mengenai kedalaman minimum (*least depth*), posisi, kondisi (bawah air (muncul / di bawah permukaan). Catatan tentang adanya bahaya pelayaran (*cautionary notes*).

---

<sup>8</sup> Definisi diterjemahkan dari Publikasi IHO S-32 Vol.1 Edisi V, bagian 3156 tentang *Mean Sea Level*



Penghilangan simbol kerangka dan rintangan<sup>9</sup> harus ada keterangan dan LLT investigasi.

**o. Kepanduan Bahari**

Hubungan informasi di peta dengan Kepanduan Bahari (KB) sangat terkait erat, konsistensi informasi antara KB dan peta harus dipertahankan. KB mencantumkan informasi yang belum tentu dapat disajikan di peta, KB memberikan keterangan deskriptif yang jika seluruhnya dicantumkan pada peta akan membuat peta tersebut menjadi kurang efektif. Namun informasi yang ada di peta harus selalu ada di KB.

**p. Stasiun Radio Pantai**

Informasi kepelabuhanan harus diperiksa konsistensi antara peta dengan buku publikasi daftar stasiun radio pantai. Informasi yang dimaksud antara lain:

- 1) VTS (*Vessel Traffic Service*)
- 2) Kepanduan
- 3) Daftar radio

**q. Kepelabuhanan**

Informasi kepelabuhanan dapat diperoleh langsung dari otoritas terkait yaitu otoritas pelabuhan melalui kerjasama antara Dishidros dengan pihak pelabuhan di seluruh wilayah Indonesia. Informasi yang disajikan dapat berupa:

- 1) Deskripsi pelabuhan
- 2) Batas pelabuhan
- 3) Daerah-daerah yang diatur oleh otoritas pelabuhan
- 4) Dermaga/tempat-tempat sandar (*Berthing*)
- 5) Instalasi/fasilitas pendukung pelabuhan/tempat sandar
- 6) Instansi berwenang di wilayah pelabuhan.
- 7) Area lego jangkar
- 8) Kolam Putar
- 9) Area Keruk (*dredged area*), dll

**r. Peta Laut Asing**

Peta-peta asing, terutama yang bertampalan dengan peta laut Indonesia, dapat menjadi acuan informasi awal adanya perbedaan data.

- 1) BAC
- 2) Peta Amerika (<http://www.nauticalcharts.noaa.gov/mcd/OnLineViewer.html>)
- 3) Peta MPA Singapore
- 4) Peta Malaysia
- 5) Peta Australia
- 6) Peta Jepang

---

<sup>9</sup> Lihat IHO S-44, Bab 6 tentang "*Elimination of doubtful data*".

- 7) Peta Thailand
- 8) Peta India
- 9) Peta Philipina, dll

**s. Berita Mahkamah Pelayaran (MP)/ Berita Pelaut Asing**

Informasi Mahkamah Pelayaran (MP) dan berita pelaut asing (*notice to mariners; NtM*) yang belum diterbitkan pada BPI dapat menjadi sumber data yang berasal dari pihak lain. Berita pelaut asing yang bisa diperoleh secara periodik dan meliputi area sekitar perairan Indonesia, adalah Berita dari MPA Singapore, Malaysia, Thailand, Singapura, Jepang, Philipina, Australia, dll.

**t. Peta Topografi**

Informasi topografi atau daratan yang dapat dijadikan panduan bagi para pelaut dapat diambil dari Peta Topografi dan peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) maupun peta topografi dari sumber lain, salah satu peta topografi yang dapat didownload secara gratis adalah <http://lib.utexas.edu/maps/ams/indonesia/>. Informasi yang dimaksud antara lain:

- 1) Titik tinggi
- 2) Puncak gunung/bukit
- 3) Kontur ketinggian
- 4) Jalan
- 5) Kondisi daratan
- 6) Landmark (*Visually Conspicuous*)
- 7) Sungai
- 8) Vegetasi
- 9) Pemukiman, dll

**u. Berita Peringatan NAVAREA**

Berita-berita peringatan yang diterbitkan oleh kordinator NAVAREA yang menyangkut informasi untuk keamanan navigasi. Berita ini dapat diterima melalui stasiun penerima yang memiliki peralatan NAVTEX.

**v. Pengerukan (Dredged Area)**

Informasi mengenai daerah pengerukan dapat diperoleh dari pihak lain. Informasi ini berkaitan dengan kedalaman yang akan dicantumkan di peta dan keamanan pelayaran yakni:

- 1) Daerah pengerukan (*dredge area*)
- 2) Daerah pamaritan (*swept area*)

**w. Informasi Tambahan**

- 1) info lingkungan pantai
- 2) akses internet

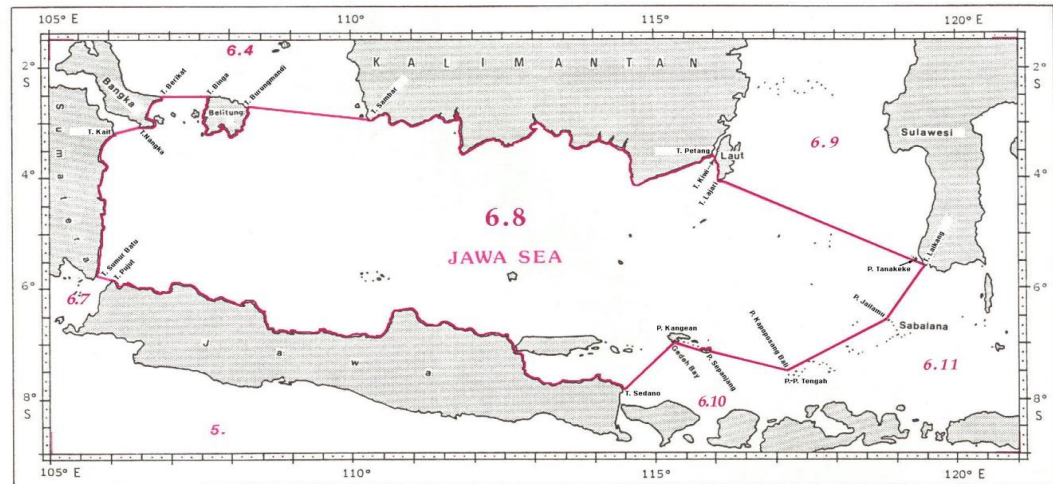
#### x. Nama-nama Geografis

**a) Nama-nama Geografis Daratan**

Nama-nama geografis daratan meliputi nama-nama pulau, kota, desa, kampung, tanjung, gunung, bukit, dll, yang datanya diperoleh dari survei maupun data sekunder dari departemen dalam negeri, ataupun sumber lainnya.

**b) Nama-nama Geografis Laut**

Nama-nama geografis laut meliputi nama-nama laut, teluk, selat, pantai, karang, gosong/*bank*, *ridge*, *basin*, gunung bawah laut, dll, yang bersumber pada publikasi IHO S23, publikasi Dishidros/intstansi terkait dll.



Gambar 6 : Contoh sea area untuk Laut Jawa berdasarkan Draft S23 2001 (IMO).

**y. Kegiatan Rutin Kompilasi**

- 1) Melakukan penilaian data setelah mendapat data lembar lukis teliti dari subdis survei ataupun data-data lainnya (seperti SBNP, lingkungan laut, dll) ditampilkan dengan peta-peta terkait edisi terakhir, untuk menentukan aksi BPI.
- 2) Melakukan seleksi *sounding* dari data lembar lukis teliti, peta yang bertampalan, dan data lainnya.
- 3) Memberikan rekomendasi terhadap objek-objek yang akan di *capture* oleh editor dari data-data yang ada telah dijabarkan sebelumnya. (*perhatikan konsep generalisasi*)
- 4) Melakukan penilaian berupa ketelitian posisi peta setelah dibandingkan dengan citra satelit dan merekomendasikan kepada editor langkah yang harus diambil.
- 5) Membuat diagram kompilasi. (Penelusuran data)
- 6) Merekomendasikan beberapa catatan kecil yang harus dimasukkan dalam peta.
- 7) Selalu berkomunikasi dengan editor dalam pembuatan peta.

## 15. CAPTURING (GENERALISASI, EKSAGERASI, MANIPULASI)

*Capturing* atau penggambaran dilakukan secara digital pada tiap-tiap perangkat komputer kerja (*work station*) seorang editor.

### a. Plotting Sumber Data Kompilasi

Tahap penggambaran informasi dilaksanakan dengan melakukan pengeplotan secara digital menggunakan perangkat lunak CARIS GIS<sup>10</sup>. Penggambaran obyek fitur dilakukan sesuai kelompok data yang telah ditetapkan berdasarkan *layer-layer*.

Proses pemilihan data pada kegiatan penggambaran mengacu pada tingkat kerapatan informasi yang akan disajikan di peta. Proses pemilihan data dikategorikan menjadi dua kegiatan sebagai berikut:

#### 1) Generalisasi

Pemilihan data dari sumber data dengan skala besar ke skala yang lebih kecil. Pemilihan data tersebut mengutamakan keselamatan pelayaran.

#### 2) Eksagerasi

Pemilihan data dari sumber data dengan skala kecil ke skala yang lebih besar.

### b. Perubahan, Penggeseran dan Penghapusan (Manipulasi)

Penggambaran data yang mengalami perubahan harus berdasarkan informasi tambahan sebagai hasil dari proses kompilasi dan verifikasi.

Jika perbedaan yang ada telah diterbitkan melalui publikasi yang ada, seperti BPI, maka publikasi tersebut dapat menjadi dasar. Namun jika perbedaan yang ada belum pernah diterbitkan dalam publikasi nautika, maka perbedaan informasi ini harus dilaporkan/disarankan ke bagian terkait untuk segera diterbitkan dan diumumkan, terutama untuk informasi yang memiliki derajat kritis untuk keamanan navigasi.

Operasi yang digunakan dalam meng*update*/memperbaharui peta laut adalah:

- 1) *Insert* digunakan untuk memasukan semua data baru.
- 2) *Amend* digunakan pada saat sebuah fitur posisinya masih tetap ada dipeta namun telah berubah karakteristiknya, seperti perubahan pada karakteristik suar.
- 3) *Substitute* digunakan pada saat satu fitur menggantikan fitur yang telah ada namun posisi fitur tersebut tidak berubah. Fitur yang baru selalu ditunjukkan pertama. Contohnya adalah penggantian fitur dari kerangka kapal.
- 4) *Move* digunakan untuk fitur yang mana karakteristik dan deskripsinya tetap (tidak berubah) namun mereka digerakan ke jarak tertentu.

---

<sup>10</sup> Panduan penggambaran disajikan pada buku manual CARIS GIS tentang pembuatan peta secara digital

5) *Delete* digunakan untuk menghilangkan fitur dari peta secara permanen.

**c. Kegiatan *Capturing***

Secara detil kegiatan *Capturing* terdiri dari:

- 1) Menyiapkan peta kerja yang telah disiapkan oleh kompilator dan mencatat jika ada penambahan atau permasalahan ke dalam peta kerja.
- 2) Membuat diagram kompilasi.
- 3) Mengumpulkan data-data baik softcopy maupun hardcopy yang telah disiapkan oleh Kompilator agar dapat di overlay sebagai *backdrop* di CARIS.
- 4) Setting/pembagian *layer* menggunakan cara baru.
- 5) Melakukan digitasi dan editing sesuai rekomendasi dari kompilator.
- 6) Melakukan generalisasi/penyederhanaan dari peta yang terlalu rapat informasinya.
- 7) Dilarang memasukan/menggabungkan file vektor sekala besar kedalam peta kerja yang sekalanya lebih kecil dalam CARIS, (hanya sebagai *backdrop* raster saja).
- 8) Meng-*capture* angka *sounding* miring atau tegak sesuai diagram kompilasi. *Sounding* Tegak merupakan *Unreliable Sounding* (di ukur dengan batu duga/*ledline survey*-metode pengukuran sebelum 1935) sedangkan angka *Sounding* Miring merupakan *Depth Known* (Di ukur dengan alat ukur modern-*echo sounder* setelah 1935).
- 9) Melakukan **konsistensi vertikal** peta dengan peta-peta yang bertampalan (sekala terbesar sebagai dasar), mengutamakan *sounding*, kontur, SBNP, kedangkalan atau bahaya navigasi.
- 10) Melakukan peletakan nama secara benar menurut kaidah yang ada, contoh **nama Pulau** dan **Karakter Suar** agar Sejajar, dll.
- 11) Penggambaran jalan dibuat satu garis, bisa ditambahkan dari peta topografi.
- 12) Penggambaran pemukiman dengan warna abu dapat melihat pada peta topografi atau citra satelit.
- 13) Ukuran simbol agar sama dan untuk diperhatikan, contoh : buoy =2.5
- 14) Melakukan pengecekan karakter SBNP dengan DSI dan data sumber lain.
- 15) Meyakinkan bahwa informasi tepi sudah di *capture* dengan benar dan rapih, meliputi :
  - (a) Judul,
  - (b) Informasi sumber data, diagram kompilasi
  - (c) kedalaman (nilaisurutan)
  - (d) Ketinggian
  - (e) Datum, Proyeksi
  - (f) Catatan Publikasi (BPI-terakhir)
  - (g) Catatan kecil(Sejajar)
- 16) Melakukan Cetak Coba1-CC1. (Sebelum cetak di cek secara digital menghemat kertas dan mengurangi kesalahan kasar)
- 17) Melakukan Cetak Coba 2-CC2 untuk dikoreksikan nama-nama geografis, SBNP ke Subdis Raplingla, dll.

- 18) Meyakinkan bahwa file CARIS dan AI adalah sama.
- 19) Menyerahkan file CARIS dan AI ke pengelola *database*. (repmat)
- 20) Selalu berkoordinasi dengan perwira, kompilator dan bagian ENC.

## 16. VERIFIKASI DAN VALIDASI

### a. Verifikasi Kantor

Verifikasi kantor dapat dilakukan saat proses kompilasi maupun saat koreksi. Verifikasi dilakukan oleh seorang perwira verifikasi atau perwira yang berwenang atau seorang korektor melalui surat yang ditujukan kepada otoritas atau bagian yang terkait dengan sumber data.

Bila diperlukan, verifikasi dapat dilakukan melalui sarana komunikasi lain yang cepat untuk memperoleh jawaban segera. Hal ini dilakukan jika data yang dimaksud berkaitan dengan data yang termasuk dalam informasi berderajat kritis untuk keamanan navigasi dan pelayaran<sup>11</sup>.

### b. Verifikasi Lapangan (*Field Checking*)

Verifikasi lapangan merupakan kegiatan pengecekan sumber data di lapangan jika tidak ada atau tidak berhasil memperoleh jawaban dari otoritas atau bagian yang terkait data yang dimaksud. Verifikasi lapangan dilakukan jika informasi yang akan disajikan di peta mengalami perbedaan terlalu banyak dan rumit bila dibandingkan dengan kondisi sesungguhnya di lapangan.

Verifikasi lapangan berbeda dengan survei sistematis yang dilaksanakan secara lengkap oleh tim survei. Verifikasi lapangan hanya sebatas pengambilan data/informasi yang tampak di permukaan.

Tujuan verifikasi lapangan adalah satunya adalah untuk mengecek ketepatan data untuk kepentingan transformasi datum.

### c. Validasi

Validasi data dilakukan di kantor menggunakan perangkat lunak yang ada. Validasi bertujuan mengecek ketepatan dan konsistensi data terhadap atribut-atribut pada obyek fitur yang akan dicantumkan di peta.

---

<sup>11</sup> Informasi yang termasuk berderajat kritis untuk keamanan navigasi disajikan pada publikasi NP100 pada Bab 1 bagian 1.67 halaman 11.

## 17. CETAK COBA

Setelah proses penggambaran, hasilnya dicetak pada lembar kertas HVS sesuai dengan ukuran peta yang akan dibuat atau diperbaiki. Cetakan ini disebut Cetak Coba (CC). CC dibuat sebanyak dua kali setelah setiap CC mengalami koreksi.

## 18. KOREKSI

Koreksi dilakukan oleh perwira atau korektor di Subdis Peta maupun pada bagian-bagian terkait. Koreksi yang telah dilaksanakan disampaikan kembali ke bagian penggambaran untuk proses pembetulan (*editing*). Koreksi meliputi akurasi posisi, konten dan konsistensi vertical antara peta yang satu dengan peta yang lain.

### a. Sirkulasi ke Bagian Terkait

Sirkulasi ke bagian terkait dilakukan untuk melakukan koreksi lembar CC. Bagian terkait selain Subdis Peta yang berwenang adalah Subdis Survei, Subdis Prodisi, dan Subdis Raplingla. CC yang telah dikoreksi di paraf oleh perwira berwenang dan dikembalikan ke Subdis Peta untuk dilaksanakan pembetulan.

### b. Penambahan Data Baru

Penambahan data baru yang diterima saat proses penggambaran, dan belum dimasukkan pada saat proses kompilasi, dilakukan saat proses koreksi pada lembar CC.

### c. Pengecekan Konsistensi dengan ENC

Pengecekan informasi juga dilaksanakan pada bagian pembuatan peta elektronik (*Electronic Navigational Chart*, ENC).

### d. Kegiatan Koreksi

1) **Akurasi Posisi.** Cek peta dengan citra satelit dan data lain sehingga dijamin keakuratan posisi dalam WGS 84, Overlay raster image CC1 dengan software Mapinfo atau ArcGIS.

2) **Cek Konten/Isi Informasi :**

- (a) Nomor Peta.
- (b) Judul, Logo, Sekala, Catatan Kecil.
- (c) Catatan Publikasi, edisi, cetakan, koreksi BPI, hak cipta, dll
- (d) Garis *Border*, Koordinat Pojok.
- (e) Topologi (7 Skin of the earth) Kontur, *Depth Area*, *Land Area*, *Sounding*.
- (f) Karakter SBNP.
- (g) Kedangkalan, *Wreck*/kerangka.
- (h) Nama geografis.

- (i) Sifat Dasar Laut.
  - (j) Instalasi lepas pantai, Pipa, *platform*, kabel, dll.
  - (k) TSS, area terbatas, lego jangkar, dll
  - (l) Batas Negara, ALKI, *Basepoint* dan *baseline*
  - (m) Objek Lain.
- 3) **Layout, dan Simbol**
- (a) Cek kepadatan peta. Peta diusahakan tidak ruwet seluruh informasi dapat dikenali pembaca.
  - (b) Cek ukuran Simbol per-simbol agar sama dan sesuai skala.
  - (c) Cek Layout peta.
  - (d) Cek Simbol SBNP: Suar Pelabuhan, Lateral, Kardinal, Bahaya Terpencil, MPMT, Suar Khusus, Suar Penuntun, Suar Sektor, dll.
  - (e) Cek Peletakan Nama, contoh : **nama Pulau** dan **Karakter Suar** agar Seajar, Alur masuk pelabuhan bersih dari informasi, dll.
- 4) **Konsistensi Vertikal dan Horisontal**. Cek kesesuaian dan ketidak sesuaian dengan peta yang bertampalan.

## 19. PEMBETULAN (*EDITING*)

Pembetulan data dilaksanakan untuk seluruh informasi yang disajikan pada CC berdasarkan hasil koreksi yang disampaikan.

## 20. KOMPOSIT

Pembuatan film positif yang disebut komposit dilaksanakan setelah pembetulan pada CC kedua. Komposit hanya dibuat satu kali oleh pihak luar yang ditunjuk oleh dinas.

### a. Koreksi

Proses koreksi pada komposit dilaksanakan sesuai tahap koreksi yang dijelaskan sebelumnya.

### b. Editing

Proses editing untuk komposit dilakukan pada file digital pada format CARIS.



## 21. REPROMAT

Repromat (*Reproduction Material*) merupakan film positif yang telah dipisahkan berdasarkan separasi warna. Repromat merupakan bahan untuk pembuatan cetakan peta di bagian produksi. Repromat dibuat satu kali oleh pihak luar yang ditunjuk oleh dinas.

### a. Separasi Warna (Biru, Magenta, Kuning, Hitam)

Repromat dibuat berdasarkan lapisan (*layer*) separasi warna yang digunakan untuk pencetakan peta laut.

WARNA TOPOLOGI	CYAN	MAGENTA	YELLOW	BLACK
BIRU LAUT (B)	50%			
BIRU LAUT DEGRADASI (B)	20%			
INTER TIDAL AREA (G)	50%		50%	
MERAH (M)		90%		
DARATAN (Y)		10%	50%	
HITAM (K)				90%
PERKAMPUNGAN (K)			100%	20%

Tabel 4: Komposisi Warna Topologi untuk Peta Cetak Coba

WARNA TOPOLOGI	CYAN	MAGENTA	YELLOW	BLACK
BIRU LAUT (B)	100%			
BIRU LAUT DEGRADASI (B)	20%			
INTER TIDAL AREA (G)	100%		100%	
MERAH (M)		100%		
DARATAN (Y)			100%	
HITAM (K)				100%
PERKAMPUNGAN (K)			100%	10%

Tabel 5: Komposisi Warna Topologi untuk Peta Komposit dan Repromat

NILAI KONTUR (M) SEKALA	0	2	5	10	15	20	30, 50, 100 200, 1000
1 000 000	BIRU	BIRU	BIRU	BIRU	TIDAK ADA NILAI KONTUR 15	BIRU	P U T I H
350 000 s/d 1 000 000	BIRU	BIRU	BIRU	BIRU	TIDAK ADA NILAI KONTUR 15	BIRU	
90 000 s/d 350 000	GRADASI	GRADASI	GRADASI	GRADASI	TIDAK ADA NILAI KONTUR 15	BIRU	
22 000 s/d 90 000	GRADASI	GRADASI	GRADASI	GRADASI	TIDAK ADA NILAI KONTUR 15	BIRU	
4 000 s/d 22 000	GRADASI	GRADASI	GRADASI	GRADASI	BIRU	BIRU	

Catatan : Sekala 1 000 000 dan 500 000 ada gradasi 0-10 dan 10-20

Tabel 6: Klasifikasi Warna Biru Berdasarkan Nilai Kontur

**b. Kualitas Repromat<sup>12</sup>**

Kualitas repromat berkaitan dengan jenis material dan kualitas gambar. Bentuk repromat adalah film positif.

**c. Pembuatan**

Pembuatan, pengiriman dan penerimaan repromat diserahkan pada pihak luar yang ditunjuk oleh dinas<sup>13</sup>.

**d. Koreksi**

Proses koreksi pada repromat dilaksanakan sesuai tahap koreksi yang dijelaskan sebelumnya.

**e. Editing**

Proses editing repromat dilakukan secara manual menggunakan bahan khusus yang dapat menempel pada lembar film.

## 22. PENCETAKAN

Pencetakan peta diserahkan pada bagian produksi yakni Subdis Prodisi.

<sup>12</sup> Disajikan sebagai bagian dari IHO S-4 pada bagian A.502.

<sup>13</sup> Disajikan pada IHO S-4 bagian A.504 dimana keputusan diserahkan pada masing-masing kantor hidrografi untuk menunjuk pihak pembuat repromat melalui mekanisme penunjukan dan pembayaran yang telah disetujui dan ditetapkan.

## **BAB V**

### **KONTROL KUALITAS**

Kontrol kualitas atau pengendalian mutu sangat penting ketika bicara Peta Laut, mutu peta yang dibuat harus menjamin keselamatan bernavigasi sehingga kualitas peta Dishidros dapat dipercaya dan digunakan oleh pengguna domestik dan internasional.

#### **23. KONTROL KUALITAS**

Kontrol kualitas pada pembuatan dan perbaikan peta kertas menunjukkan tingkat reliabiliti dan perkembangan peta tersebut untuk menjamin keamanan navigasi. Kontrol kualitas merupakan kegiatan dan teknik yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

##### **a. KESALAHAN**

Pada bagian ini membahas tentang kategori kesalahan, tindakan yang diambil saat kesalahan ditemukan dan daftar tentang kesalahan tertentu yang digunakan sebagai dasar kontrol kualitas.

##### **1) Kategori**

Kesalahan yang ditemukan pada peta dikategorikan sebagai berikut:

- a) Kesalahan kritis
- b) Kesalahan besar
- c) Kesalahan kecil

##### **2) Hubungan Toleransi**

- a) Kesalahan kritis tidak dapat ditolerir dan akan mengakibatkan penolakan dan pengulangan hasil pekerjaan.
- b) Kesalahan besar akan dikoreksi pada saat proses melaksanakan pembuatan dan perbaikan peta sebelum pencetakan. Kesalahan besar yang ditemukan setelah pencetakan akan diumumkan melalui publikasi tertentu (seperti BPI) dan akan diperbaiki pada produk edisi terbaru.
- c) Kesalahan kecil tunggal tidak akan dikoreksi dan tidak ada tindakan perbaikan.
- d) Kesalahan kecil yang berulang yang disebabkan karena kesalahan spesifikasi, ketidakcermatan, kekurangan alokasi waktu pembuatan produk

atau ketidakcakapan pembuat maka akan dilakukan tindakan koreksi prosedur dan pelatihan.

### 3) Kesalahan Kritis

- a) Kesalahan yang berakibat kesalahan identitas peta:
  - (1) Kesalahan penomoran peta
  - (2) Kesalahan edisi peta
  - (3) kesalahan penamaan peta atau tidak ada nama dan atau nomor peta
- b) Kesalahan pada informasi batas sehingga memberikan panduan yang salah saat penggunaan peta, antara lain:
  - (1) Kesalahan atau tidak ada catatan skala
  - (2) Kesalahan atau tidak ada skala balok (seperti kesalahan rasio reduksi)
  - (3) Kesalahan atau tidak ada catatan interval kontur
  - (4) Kesalahan atau tidak ada grid
  - (5) Kesalahan atau tidak ada penomoran/angka grid
  - (6) Kesalahan atau tidak ada atau ketidakjelasan angka geografis
  - (7) Kesalahan atau tidak ada atau ketidakjelasan koordinat pojok
  - (8) Kesalahan informasi catatan legenda tentang batas wilayah internasional
  - (9) Kesalahan catatan legenda lainnya
- c) Kesalahan pada badan peta yang mengakibatkan kesalahan informasi bagi pengguna peta, antara lain:
  - (1) Kesalahan atau tidak ada batas wilayah negara termasuk yang sedang dalam perundingan (*de facto*)
  - (2) Kesalahan atau tidak ada atau ketidakjelasan nama negara
  - (3) Kesalahan atau ketidakjelasan warna untuk fitur tertentu
  - (4) Kesalahan atau meniadakan tanpa dasar fitur yang berbahaya bagi navigasi
  - (5) Kesalahan atau meniadakan tanpa dasar fitur yang menonjol (*prominent features*) untuk panduan pelayaran.

## b. TOLERANSI

Toleransi kesalahan pada proses pembuatan peta terdiri dari tiga kategori yakni toleransi transformasi, toleransi registrasi, toleransi kompilasi dan toleransi harmonisasi.

### 1) Toleransi Transformasi

Nilai toleransi kesalahan posisi dari proses transformasi yang dihitung berdasarkan skala peta harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

Kesalahan	Tindakan
$\leq 0,3\text{mm}$	kesalahan dapat diabaikan,
$0,3\text{mm} < \text{kesalahan} \leq 2\text{mm}$	diberikan catatan atau digambarkan suatu <i>cautionary area</i> ,
$> 2\text{mm}$	harus dikompilasi ulang.

## 2) Toleransi Registrasi

Akurasi dijitasi pada pojok lembar peta pada saat proses registrasi adalah  $\leq 0,2\text{mm}$  untuk sumbu X dan sumbu Y.

## 3) Toleransi Kompilasi

Nilai **toleransi kesalahan posisi dari proses kompilasi atau dijitasi obyek/fitur yang dihitung** berdasarkan skala peta harus memenuhi empat kelompok kriteria sebagai berikut:

### a) Kelompok Ketelitian Kompilasi $\leq 0,3\text{mm}$

Fitur yang masuk dalam kelompok ini adalah fitur yang sangat penting untuk navigasi. Termasuk fitur yang diandalkan untuk menentukan posisi secara akurat dan yang dapat dijadikan referensi pengukuran arah dan jarak untuk memplot informasi dari BPI. Selain itu juga, untuk menunjukkan batas-batas daerah yang memiliki unsur hukum mengikat.

Fitur-fitur yang masuk dalam kelompok ini adalah:

- (1) Sarana bantu navigasi tetap (menara, rambu) dengan sektor, garis penuntun, dll.
- (2) Radiobeacon.
- (3) Landmark (tiang, menara, cerobong, monument, tiang bendera, puncak bukit, dll).
- (4) Tanda untuk transit pada garis penuntun (*leading*) atau *clearing lines*.
- (5) Bangunan minyak/gas lepas pantai.
- (6) Kedalaman kritis pada kedangkalan terpencil atau pada atau disisi alur, garis penuntun, dll.
- (7) Batu karang terpencil yang timbul ke permukaan.
- (8) Kontur kedalaman kritis di dalam atau yang mengelilingi alur sempit.
- (9) Garis pantai baik yang alami (tebing), atau buatan (tanggul, dermaga, jembatan, pemecah ombak, dll).
- (10) Halu pelayaran yang dianjurkan (*recommended tracks*).
- (11) Pipa bawah air.
- (12) Kerangka yang berbahaya.
- (13) Batas yang jelas pada daerah perairan (daerah lego, daerah berbahaya, daerah terlarang, batas penangkapan ikan, *Traffic Separation Schemes*, daerah kabel/pipa laut, dll) dan semua pelampung suar penandanya.

- (14) Posisi yang ditetapkan untuk kapal lampu suar dan pelampung sur navigasi berukuran besar.
- (15) Peletakan titik mawar pedoman.

**b) Kelompok Ketelitian Kompilasi  $\leq 0,6\text{mm}$**

Fitur yang termasuk dalam kelompok ini masih dianggap penting untuk keselamatan navigasi, namun ketelitian posisinya lebih rendah.

Fitur-fitur yang masuk dalam kelompok ini adalah:

- (1) Garis pantai alami lain (pantai pasir, rawa-rawa, batas bakau).
- (2) Pelampung suar, pelampung khusus, pelampung kepil termasuk jangkarnya.
- (3) Kedalaman secara umum yang tidak dianggap kritis.
- (4) Kontur bawah laut.
- (5) Daerah perpanjangan karang dan batuan.
- (6) Tempat pembuangan (*foul ground*), kerangka yang tidak berbahaya.
- (7) Jenis dasar laut.
- (8) Kegiatan pekerjaan yang berlangsung.
- (9) Kabel bawah laut.
- (10) Batas peta-peta skala besar.
- (11) Batas-batas yang ada di dalam diagram sumber.

**c) Kelompok Ketelitian Kompilasi  $\leq 1,0\text{mm}$**

Fitur yang termasuk dalam kelompok ini adalah fitur-fitur tambahan yang berguna bagi pelayaran namun ketelitian posisi bukan yang utama.

Fitur-fitur yang masuk dalam kelompok ini adalah:

- (1) Topografi umum (jalan, rel kereta, daerah berpenduduk, dll).
- (2) Sungai, danau.
- (3) Kontur daratan/ketinggian.
- (4) Titik naiknya pandu, lokasi pelaporan ke kepanduan.
- (5) Arah panah arus pasang surut dan arus non-pasut.
- (6) *Tidal stream diamonds*.

**d) Kelompok Ketelitian Kompilasi yang Tidak Ditentukan**

Fitur yang termasuk dalam kelompok ini adalah simbol-simbol daerah/luasan yang tidak dapat ditentukan ketelitiannya.

Fitur-fitur yang masuk dalam kelompok ini adalah:

- (1) Gumuk pasir (*sand dunes*)
- (2) Daerah rawa-rawa
- (3) Daerah berhutan
- (4) Kelp.
- (5) Gelombang pecah (*breakers*)
- (6) Riak pusaran (*overfalls*)
- (7) *Tide-rips*.

**e) Toleransi Harmonisasi**

Pencocokan dan penyesuaian data antara dua peta yang bertampalan dengan skala sama merupakan proses harmonisasi. Kriteria perbedaan informasi yang dapat ditoleransi adalah 2mm (maksimum) pada skala peta. Data yang mengalami proses harmonisasi adalah data yang berupa garis (*line*) dan area (*polygon*) seperti garis kontur kedalaman, garis pantai, dll

Perbedaan kurang dari 2mm dapat langsung disesuaikan. Sedangkan bila perbedaan lebih dari 2mm, garis penarikannya menggunakan simbol "*approximate*" (tergambar garis putus-putus). Khusus kontur kedalaman, penarikan garisnya menganut prinsip mendangkalkan.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

**24.** Buku Prosedur Pembuatan dan Perbaikan Peta Laut Dishidros sesuai Standar Internasional disusun dengan harapan dapat dipergunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembuatan Peta Laut di lingkungan Dishidros TNI AL dalam rangka mendukung tugas pokok dan fungsi Dishidros.

**25.** Masukan dan saran sangat diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut dalam perubahan Prosedur Pembuatan dan Perbaikan Peta Laut Dishidros.

Jakarta, Nopember 2015  
Kepala Dishidros,

Daryanto  
Laksamana Pertama TNI