



**BUKU PETUNJUK TEKNIS  
PENGUNAAN SEKOCI PERUM KAPAL BANTU HIDROGRAFI  
DAN OSEANOGRAFI (BHO) KELAS KRI RIGEL - 933**

## DAFTAR ISI

Keputusan Kapushidrosal Nomor Kep/ .... /... /2017 tanggal ..... 2017  
tentang Buku Petunjuk Teknis Penggunaan Sekoci Perum Kapal Bantu Hidrografi  
dan Oseanografi (BHO) Kelas KRI Rigel – 933 .

### LAMPIRAN

<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	<b>Hal</b>
		3
	1. Umum .....	4
	2. Maksud dan Tujuan .....	4
	3. Ruang Lingkup .....	4
	4. Sistematika .....	4
	5. Dasar .....	4
	6. Kedudukan .....	5
	7. Daftar Istilah Dan Singkatan.....	
<b>BAB II</b>	<b>DASAR–DASAR PEMIKIRAN</b>	
	8. Dukungan Terhadap Pelaksanaan Tugas Operasi Survei Dan Pemetaan .....	6
	9. Dukungan Terhadap Pelaksanaan Tugas Operasi Bersifat Khusus .....	7
	10. Tugas dan Fungsi Sekoci Perum.....	7
	11. Batasan Pengoperasian.....	7
<b>BAB III</b>	<b>FUNGSI DAN SPESIFIKASI SEKOCI PERUM</b>	
	12.. Fungsi Utama.....	9
	13. Fungsi Tambahan.....	9
	14. Spesifikasi Sekoci Perum.....	10
	15. Spesifikasi Permesinan .....	11
	16. Penempatan Alat Survei .....	12
	17. Konfigurasi titik <i>offset</i> Sekoci Perum.....	14
	18. Spesifikasi Peralatan Survei .....	16
<b>BAB IV</b>	<b>PENGOPERASIAN SEKOCI PERUM</b>	
	19. Pengoperasian .....	23
<b>BAB V</b>	<b>PETUNJUK TAMBAHAN</b>	
	20. Hal-Hal Yang Perlu Diperhatikan .....	29
<b>BAB VI</b>	<b>PENUTUP</b>	23

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Hal</b>
Gambar 1. Penempatan Sekoci Perum di Geladak Buritan.....	10
Gambar 2. Sketsa Sekoci Perum.....	11
Gambar 3. Layout permesinan .....	12
Gambar 4. Layout penempatan peralatan di Geladak Luar.....	13
Gambar 5. Penempatan peralatan di Gondola .....	14
Gambar 6. <i>Offset</i> Sekoci Perum KRI RIGEL-933 dan KRI SPICA-934.....	15
Gambar 7. <i>Hard ware Seapath 330</i> .....	16
Gambar 8. <i>Receiver Seastar 3610</i> .....	17
Gambar 9. <i>Tranduscer EM 2040C</i> ,.....	18
Gambar 10. <i>Tranduscer EA 400</i> .....	18
Gambar 11. <i>Tranduscer SBP Geopulse</i> .....	19
Gambar 12. <i>Side Scan Sonar 2094</i> .....	21
Gambar 13. Tampilan <i>Software Sonar Wiz 5</i> .....	21
Gambar 14. Konfigurasi SSS 2094.....	21
Gambar 15. <i>Tow Fish Magnetometer G-882</i> .....	22
Gambar 16. Kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD).....	23
Gambar 17. SART dan Handy Talkie (HT) FM.....	23
Gambar 18. <i>Liffting dan Wire Handling</i> .....	25
Gambar 19. Sabuk Pengaman Sekoci Perum.....	25
Gambar 20. Persiapan Pengangkatan.....	26
Gambar 21. Penurunan Menuju Air.....	26
Gambar 22. Sekoci Perum Berada di Air.....	26
Gambar 23. (A) <i>Offset</i> Sekoci Perum tampak samping (B) <i>Offset</i> Sekoci Perum tampak belakang.....	30

TENTARA NASIONAL INDONESIA ANGKATAN LAUT  
PUSAT HIDROGRAFI DAN OSEANOGRAFI

---



SALINAN  
KEPUTUSAN KEPALA PUSAT HIDROGRAFI DAN OSEANOGRAFI ANGKATAN LAUT  
Nomor : Kep/ /IX/2017

Tentang

BUKU PETUNJUK TEKNIS  
PENGUNAAN SEKOCI PERUM KAPAL BANTU HIDROGRAFI DAN OSEANOGRAFI  
(BHO) KELAS KRI RIGEL - 933

KEPALA PUSAT HIDROGRAFI DAN OSEANOGRAFI ANGKATAN LAUT

Menimbang : Bahwa sebagai pedoman dalam melaksanakan operasi survei dan pemetaan Hidrografi dan Oseanografi, agar pelaksanaan operasi survei dan pemetaan Hidrografi dan Oseanografi yang diselenggarakan dapat berdaya guna dan berhasil secara optimal, maka perlu menetapkan Keputusan Kapushidrosal tentang Buku Petunjuk Teknis Penggunaan Sekoci Perum Kapal Bantu Hidrografi dan Oseanografi (BHO) Kelas KRI Rigel– 933.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 34 Tahun 2004 tentang TNI;

2. Peraturan Presiden Nomor 62 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Perpres Nomor 10 Tahun 2010 tentang Susunan Organisasi TNI;

3. Peraturan Panglima Tentara Nasional Indonesia Nomor 32 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tugas Pusat Hidrografi dan Oseanografi Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut;

4. Keputusan Panglima TNI Nomor Kep/137/II/2017 tanggal 21 Februari 2017 tentang Petunjuk Penyelenggaraan Penyusunan dan Penerbitan Petunjuk di Lingkungan TNI;

5. Keputusan Kepala Staf TNI Angkatan Laut Nomor Kep/07/II/2001 tanggal 23 Februari 2001 tentang Doktrin TNI AL Eka Sasana Jaya;

6. Keputusan Kasal Nomor Kep/950/VI/2012 tanggal 28 Juni 2012 tentang Buku Petunjuk Pelaksanaan Penyelenggaraan Operasi Survei Pemetaan Hidrografi dan Oseanografi TNI Angkatan Laut (PUM-5. 127)

MEMUTUSKAN;

- Menetapkan :
1. Buku Petunjuk Teknis Penggunaan Sekoci Perum Kapal Bantu Hidrografi dan Oseanografi (BHO) Kelas KRI Rigel– 933
  2. Hal-hal yang belum diatur dalam keputusan ini akan ditentukan kemudian.
  3. Dengan ditetapkannya Keputusan ini, maka ketentuan-ketentuan terdahulu yang bertentangan dan atau tidak sesuai dengan keputusan ini dinyatakan tidak berlaku lagi.
  4. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 2017

---

Kepala Pushidrosal,

Harjo Susmoro  
Laksamana Muda TNI

**BUKU PETUNJUK TEKNIS  
PENGUNAAN SEKOCI PERUM KAPAL BANTU HIDROGRAFI DAN OSEANOGRAFI (BHO)  
KELAS KRI RIGEL - 933**

**BAB I  
PENDAHULUAN**

**1. Umum**

- a. Pushidrosal merupakan Lembaga Hidrografi Nasional yang mengemban tugas untuk menyelenggarakan pembinaan Hidrografi dan Oseanografi yang meliputi survei, penelitian, pemetaan laut, publikasi, penerapan lingkungan laut dan keselamatan navigasi pelayaran baik untuk kepentingan TNI maupun untuk kepentingan umum, di seluruh Perairan Indonesia.
- b. Sesuai dengan fungsi, tugas dan tanggungjawabnya tersebut di atas maka Pushidrosal dituntut memiliki personil yang berkualifikasi pada berbagai bidang Hidrografi dan Oseanografi dan juga memiliki berbagai peralatan survei dan pemetaan Hidro-Oseanografi yang *Up to date* serta memiliki ketelitian dan kemampuan tinggi yang memenuhi syarat sesuai dengan standar *Internasional Hydrography Organization (IHO)* agar dapat menunjang serta memiliki kemampuan dalam kegiatan survei dan pemetaan Hidro-Oseanografi sesuai dengan perkembangan teknologi.
- c. Sekoci perum merupakan perahu perum (*Sounding Boat*) yang didalamnya telah terintegrasi dengan peralatan survei yang dipasang secara permanen pada bagian bawah (gondola) Sekoci perum dan di atas bangunan kapal Sekoci perum. Sekoci perum merupakan peralatan baru yang dimiliki oleh Pushidrosal yang menjadi bagian dari peralatan survei yang dimiliki oleh KRI Rigel-933 dan KRI Spica-934. Sekoci perum sebagai perahu perum dapat dioperasikan pada perairan dangkal hingga kedalaman 200 meter. Kelengkapan alat survei yang berada didalamnya meliputi *Multibeam Echosounder*, *Singlebeam Echosounder*, *High Precision Reference Unit (HPR)* dan *Sub Bottom Profiler (SBP)*. Selain itu juga dilengkapi dengan peralatan survei *portable* yaitu *Side Scan Sonar (SSS)* dan *Magnetometer*. Selain itu juga dilengkapi dengan alat penentu posisi *Wide Area Differential Global Positioning System (WADGPS)* berbayar yang digunakan untuk bernavigasi maupun untuk akuisisi data survei dengan kualitas *positioning* hingga *sub-meter* (<1 meter).
- d. Untuk menunjang penyelenggaraan survei dan pemetaan serta menghindari terjadinya kesalahan dalam pengoperasian dan bermanfaat untuk kelancaran dalam melaksanakan tugas di lapangan perlu dibuat Petunjuk Teknis tentang Penggunaan Sekoci Perum yang dapat digunakan sebagai panduan dalam pelaksanaan survei.

## 2. Maksud dan tujuan.

Maksud dari petunjuk teknis ini adalah untuk dapat digunakan sebagai pedoman bagi anggota Pushidrosal dalam penggunaan/pengoperasian sekoci perum di lapangan sesuai tugas yang diembankan oleh dinas kepadanya.

Adapun tujuan dari petunjuk teknis ini adalah untuk dapat mencapai kemudahan dan kelancaran dalam menggunakan sekoci perum sehingga dapat berdaya guna dan berhasil guna dengan baik.

## 3. Ruang lingkup.

Ruang lingkup penulisan petunjuk teknis ini adalah meliputi Fungsi dan spesifikasi sekoci perum, Pengoperasian sekoci perum dan petunjuk tambahan (hal-hal yang perlu diperhatikan).

## 4. Sistematika

Petunjuk teknis ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

- a. BAB I : PENDAHULUAN
- b. BAB II : DASAR-DASAR PEMIKIRAN
- c. BAB III : FUNGSI DAN SPESIFIKASI SEKOCI PERUM
- d. BAB IV : PENGOPERASIAN SEKOCI PERUM
- e. BAB V : PETUNJUK TAMBAHAN
- f. BAB VI : PENUTUP

## 5. Dasar.

- a. Undang-undang Nomor 34 Tahun 2004 tentang TNI;
- b. Peraturan Presiden Nomor 62 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Perpres Nomor 10 Tahun 2010 tentang Susunan Organisasi TNI;
- c. Peraturan Panglima Tentara Nasional Indonesia Nomor 32 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tugas Pusat Hidrografi dan Oseanografi Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut;
- d. Keputusan Panglima TNI Nomor Kep/137/II/2017 tanggal 21 Februari 2017 tentang Petunjuk Penyelenggaraan Penyusunan dan Penerbitan Petunjuk di Lingkungan TNI; dan
- e. Keputusan Kepala Staf TNI Angkatan Laut Nomor Kep/07/II/2001 tanggal 23 Februari 2001 tentang Doktrin TNI AL Eka Sasana Jaya.

**6. Kedudukan.** Buku Petunjuk Teknis Penggunaan Sekoci Perum Kapal Bantu Hidrografi dan Oseanografi (BHO) Kelas Rigel berkedudukan di bawah Buku Petunjuk Pelaksanaan Penyelenggaraan Operasi Survei dan Pemetaan Hidrografi dan Oseanografi (PUM-5.127).

## 7. Daftar Istilah Dan Singkatan

- a. SV : *Surface Vehicle*/Sekoci Perum/Sounding Boat
- b. MBES : *Multibeam Echosounder*
- c. SBES : *Singlebeam Echosounder*
- d. SBP : *Sub Bottom Profiller*
- e. SSS : *Side Scan Sonar*
- f. *Sea State* : Disebut juga dengan *Douglas Scale* atau sekala yang digunakan untuk menggambarkan kondisi laut dalam hal ini gelombang dengan satuan meter yaitu dengan sekala 0 sampai dengan 9.
- g. *Wind State* : Disebut juga *Beauford Scale* atau Sekala yang digunakan untuk menggambarkan kondisi laut dalam hal ini angin. Menggunakan satuan Knot dengan sekala 0 sampai dengan 12.
- h. *Gondola* : Ruang atau tempat peralatan survei bawah air yang terletak dibawah lunas sekoci perum.
- i. APD : Alat Pelindung Diri. Meliputi helm keselamatan, *sweamvest*, dan sepatu *safety shoes*.
- j. *Lifting Steel* : Besi persegi empat yang digunakan untuk mengangkat SV menggunakan *Crane*.
- k. *Wire Handling* : Sling baja yang digunakan sebagai penghubung antara *Lifting Steel* dengan sekoci perum



## BAB II

### DASAR – DASAR PEMIKIRAN

#### 8. Dukungan Terhadap Pelaksanaan Tugas Operasi Survei dan Pemetaan.

Keberadaan lembaga hidrografi di suatu negara pantai sudah menjadi kebutuhan yang nyata, terlebih bagi Indonesia sebagai negara kepulauan yang terbesar di dunia. Hal ini sejalan dengan amanah yang tercantum dalam *Safety Of Life At Sea Convention 1974 (SOLAS 1974)* yang disebutkan dalam *Chapter V (Safety of Navigation) Regulation-9*, bahwa setiap Negara pantai yang telah meratifikasi ketentuan ini, wajib memiliki lembaga hidrografi untuk melaksanakan kewajiban-kewajibannya, sebagai berikut:

- a. Mengelola sistem pengumpulan data dan kompilasi data hidrografi, publikasi, diseminasi serta menjaga kemutakhiran informasi pelayaran untuk keamanan dan keselamatan navigasi;
- b. Membangun kerjasama dengan berbagai institusi untuk meningkatkan pelayanan navigasi dan hidrografi;
- c. Mentaati aturan/ketentuan internasional agar produk-produk hidrografi yang dihasilkan dapat berlaku secara internasional; dan
- d. Selalu berkoordinasi dengan mitra kerja nasional maupun internasional untuk menjaga kualitas produk agar dapat dipercaya oleh penggunaanya.

Pushidrosal sebagai lembaga hidrografi di Indonesia dengan kedudukan pada Eselon Pelaksana Pusat Mabesal harus memiliki kapabilitas yang proporsional dan profesional sebagaimana diamanatkan dalam Keppres RI No. 164 Tahun 1960, Keputusan Presiden RI No. 288 Tahun 1968 tentang *International Hydrographic Organization (IHO)* dan Perpres RI No. 10 Tahun 2010, yaitu mengemban fungsi sebagai lembaga hidrografi nasional serta tetap memiliki rantai komando dengan TNI Angkatan Laut yang memiliki kemandirian dan kewenangan memadai sesuai embanan fungsi gandanya. Melalui Peraturan Presiden Nomor 62 tahun 2016 tentang perubahan atas Perpres Nomor 10 tahun 2010 tentang Susunan Organisasi Tentara Nasional Indonesia, dilaksanakan validasi organisasi Pushidrosal menjadi Pusat Hidrografi dan Oseanografi Angkatan Laut (Pushidrosal).

Keberadaan kantor hidrografi di sebuah negara yang mempunyai laut adalah sangat penting sebagaimana yang dipublikasikan *International Hydrographic Organization (IHO)* dalam salah satu maklumatnya "*The Need For National Hydrographic Services-IHO Publication M-2*", bahwa hampir semua aktifitas manusia di muka bumi dan di bawah laut memerlukan pengetahuan hidrografi, atau dengan kata lain diperlukan pengetahuan tentang bentuk dan kondisi dasar lautnya termasuk karakteristik dan kemungkinan bahaya yang akan dihadapi.

Sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 62 Tahun 2016 tentang perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2010 tentang Susunan Organisasi Tentara Nasional Indonesia. Pushidrosal sebagai Kotama Pembinaan di lingkungan TNI Angkatan Laut, yang bertugas menyelenggarakan pembinaan hidro-oseanografi yang meliputi survei, penelitian, pemetaan laut, publikasi, penerapan lingkungan laut dan keselamatan navigasi pelayaran baik untuk kepentingan TNI maupun kepentingan umum.

Sebagai Lembaga Hidrografi Nasional, Pushidrosal sekaligus sebagai wali data hidrografi nasional di Indonesia melalui tugas pokok dan fungsinya, bertanggung jawab terhadap terjaminnya kualitas data atas semua pekerjaan hidrografi guna menjamin

keselamatan dan keamanan pelayaran serta perlindungan lingkungan laut di perairan Indonesia sesuai yang ditetapkan oleh *International Hydrographic Organization* (IHO) dengan memperhatikan aspek keamanan guna kepentingan pertahanan dan keamanan nasional.

## 9. Dukungan Terhadap Pelaksanaan Tugas Operasi Bersifat Khusus

Kegiatan Survei dan Pemetaan yang dilaksanakan merupakan kegiatan pengumpulan data di lapangan dengan berbagai tujuan dari survei tersebut diantaranya survei pembuatan peta pendaratan amfibi, *Search And Rescue* (SAR), mitigasi bencana, pembuatan peta *layer* untuk kapal selam, pemutakhiran data pelabuhan, survei pemeliharaan pulau terluar dan pengecekan titik dasar, pemutakhiran data Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI), pemutakhiran data alur, pembuatan peta nomor baru, survei pembangunan dermaga dan peningkatan fasilitas labuh, serta survei rencana pangkalan untuk kepentingan militer maupun pertahanan.

## 10. Tugas, Fungsi Sekoci Perum

Sekoci Perum, bertugas dan memiliki fungsi untuk melaksanakan operasi survei Hidro-oseanografi di perairan pesisir (*coastal*) laut dangkal (<50 meter) atau 3 Nm dari garis pantai mana yang tercapai lebih dahulu. Dengan pertimbangan efektifitas dan keselamatan navigasi bagi kapal utama (KRI Rigel – 933 dan KRI Spica – 934) serta untuk keperluan investigasi bahaya pelayaran hingga kedalaman minimum 3 meter. Sehingga sekoci perum ini dapat dijadikan sarana kepanjangan tangan dari kapal utama dalam melaksanakan operasi survei dan pemetaan Hidro-Oseanografi secara akurat dan simultan, agar diperoleh data Hidro-Oseanografi yang lengkap dan aman bagi masing-masing wahana apung baik sekoci perum maupun kapal utama.

## 11. Batasan Pengoperasian

Dalam pengoperasian sekoci perum, terdapat batasan situasi dan kondisi yang diperlukan pada saat pengoperasian guna keselamatan alat utama dan personel pengawak, serta pertimbangan akan efektifitas penggunaan sekoci perum dalam hari kerja perum. Adapun batasan-batasan tersebut:

- a. **Jarak**, maksimal jarak ataupun area survei sekoci perum dibatasi hanya hingga sejauh 3 (tiga) NM dari pantai. Bila dalam kondisi tertentu (banyak bahaya navigasi) yang membatasi oleh gerak kapal utama maka pemanfaatan sekoci perum dapat dilakukan pada jarak > 3 Nm **dengan catatan**, kapal utama tetap melaksanakan asistensi/pendampingan terhadap sekoci perum atau dapat melaksanakan pemeruman secara bersamaan dengan jarak maksimum antara sekoci perum dan kapal utama **tidak lebih** dari 2 Nm. Hal ini dimaksudkan agar bila terjadi situasi emergency kapal utama dapat segera melakukan pertolongan.
- b. **Kedalaman**, maksimal kedalaman yang boleh dicapai adalah 50 (lima puluh) meter dan minimum 3 (tiga) meter. Kondisi minimum ini dipertimbangkan sehubungan dengan *draft* yang dimiliki oleh sekoci perum.
- c. **Sea State (Douglas Scale)**, Kondisi maksimal gelombang yang boleh dilalui yaitu pada Sea State 2 (dua)/*Smooth*, dimana ketinggian gelombang antara 0,10 hingga 0,50 meter.
- d. **Wind State (Beauford Scale)**, maksimal kecepatan angin pada skala ini yaitu pada skala 3 (tiga) atau *Gentle* di mana kecepatan angin antara 7 hingga 10

knot. Pada sekala ini, permukaan laut sudah mulai terbentuk buih putih yang merupakan awal terbentuknya gelombang yang lebih besar.

e. **Waktu**, pengoperasian sekoci perum juga dibatasi oleh waktu kerja, hal ini juga menyesuaikan kemampuan akan kondisi bahan bakar sekoci perum. Berdasarkan waktu, maka operasional penggunaan maksimum adalah 9 (sembilan) jam yang sudah termasuk waktu menuju dan kembali ke dan dari area survei. Apabila digunakan pada malam hari/dini hari/jarak pandang terbatas, wajib menyalakan lampu navigasi dan lampu sorot depan maupun belakang.

f. **Kecepatan**, kecepatan survei sekoci perum maksimum adalah 6 knot guna mendapatkan resolusi yang terbaik dalam pengukuran bathymetri.

f. **Jumlah personil**, pengawak sekoci perum dibatasi hanya maksimal 4 (empat) personil pada saat pelaksanaan survei, sedangkan sebagai fungsi pergeseran personil dapat dimaksimalkan hingga 6 (enam) personil.

## BAB III

### FUNGSI DAN SPESIFIKASI SEKOCI PERUM

#### 12. Fungsi Utama

Sekoci perum berfungsi untuk melaksanakan operasi survei dan pemetaan hidro-oseanografi di perairan pesisir (*coastal*) dan laut dangkal (< 50 meter) serta investigasi bahaya pelayaran yang tidak dapat dilaksanakan oleh kapal utama (KRI Rigel-933 atau KRI Spica-934) dengan pertimbangan efisiensi dan keselamatan navigasi bagi kapal utama dalam pengukuran kedalaman laut dan pengumpulan data.

#### 13. Fungsi Tambahan

Selain sebagai wahana pemeruman dan kegiatan survei lainnya, sekoci perum kelas Rigel-933 dapat juga difungsikan sebagai :

a. Wahana investigasi.

Digunakan sebagai wahana untuk melaksanakan investigasi pada daerah kedangkalan kritis di mana KRI induknya tidak memungkinkan untuk melaksanakannya karena pertimbangan keselamatan kapal.

b. Wahana verifikasi SBNP.

Digunakan sebagai wahana untuk melaksanakan verifikasi SBNP (Sarana Bantu Navigasi Pelayaran) terutama untuk penentuan posisi di laut. Verifikasi posisi SBNP juga harus mempertimbangkan batasan kedalaman laut sekitar SBNP yang akan diverifikasi. Penentuan posisi SBNP dapat menggunakan peralatan penentu posisi teliti di laut yang terpasang *permanent* di sekoci perum.

c. Wahana pendirian stasiun.

Dapat digunakan sebagai wahana untuk pendirian/pemasangan/penurunan peralatan akuisisi data lainnya seperti peralatan pengukuran arus, alat ukur pasang surut, alat ukur gelombang dan sebagainya.

d. Wahana mobilisasi personel dan peralatan survei.

Digunakan sebagai wahana apung baik dari kapal menuju darat ataupun sebaliknya di daerah survei yang tidak dapat dilayari oleh kapal utama. Misalnya mobilisasi personel untuk melakukan survei pendahuluan (*recon*), mobilisasi peralatan dan personel menuju Posko di darat ataupun lokasi stasiun pasut dengan mempertimbangkan kedalaman yang aman untuk dilayari oleh sekoci perum.

e. Wahana *Rapid Survei* atau tim aju.

Digunakan sebagai wahana survei saat diperlukan bagi kapal utama akan memasuki perairan baru yang belum terpetakan dan minim data kedalaman sehingga hasil pemeruman awal dapat dijadikan pertimbangan bagi Komandan kapal untuk bisa tidaknya perairan tersebut dimasuki oleh kapal utama.

f. Wahana *Search And Rescue (SAR)*.

Sekoci perum ini juga dapat digunakan untuk kepentingan *SAR* terbatas atau pencarian objek bawah air di perairan dangkal dengan menggunakan sarana peralatan survei yang ada di sekoci perum.

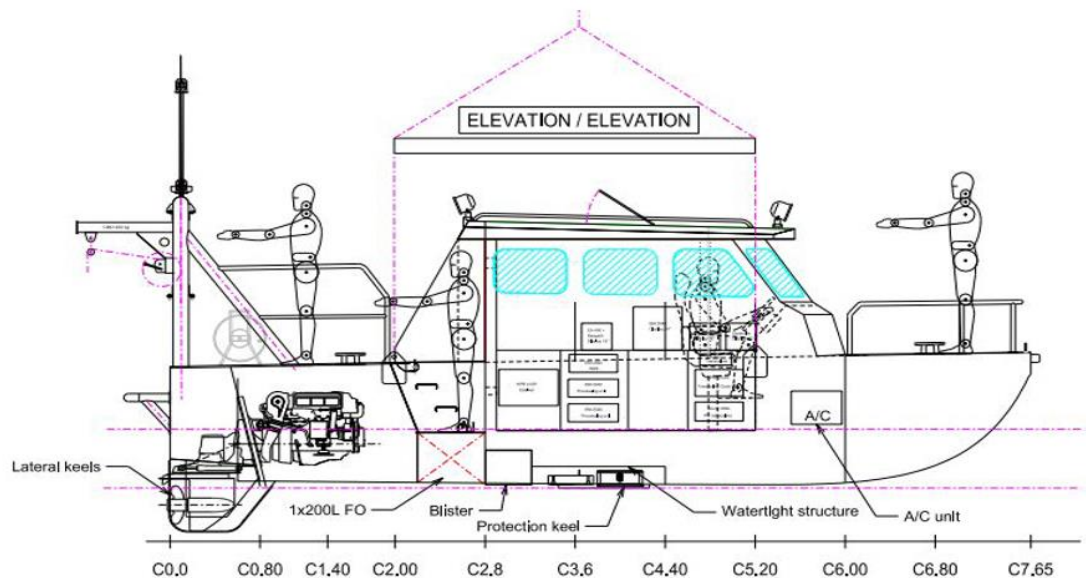
#### 14. Spesifikasi Sekoci Perum



Gambar 1. Penempatan sekoci perum di geladak buritan

Karakteristik utama sekoci perum KRI Kelas Rigel - 933 adalah sebagai berikut :

- a. Material : Aluminium
- b. Panjang keseluruhan : 8.13 m
- c. Lebar : 2.50 m
- d. Draft : 1.50 m
- e. Propulsi : 1 x *in-board* 200 HP CUMMINS
- f. Kecepatan : Max. 12 Knots
- g. Ketahanan : 15 jam @ 6 knots (*calm sea*)
- h. Peralatan Deck :
  - *Electric Hand Winch Type MacArtney MHW*
  - *Kabel towing SSS 300m*
  - *Winch Magnetometer*
- i. Peralatan/Equipment :
  - *1 x one GNSS/RTK receiver type TRIMBLE SPS 855*
  - *1 x Portable USBL type KONGSBERG HPR 410P*
  - *1 x 38/200 kHz Single Beam Echo Sounder (SBES) type KONGSBERG EA 400*
  - *1 x 200-400 kHz Multi Beam Echo Sounder (MBES) type KONGSBERG EM 2040C*
  - *1 x Motion sensor KONGSBERG Seapath 330 with MRU-5*
  - *1 x Sub Bottom Profiler with type KONGSBERG GEOPULSE*
  - *1 x Portable CTD Profiler type Valeport CTD+*
  - *1 x Towed Side Scan Sonar type KONGSBERG 2094*
  - *1 VHF FURUNO marine band*
- j. 3 (tiga) lampu navigasi terbatas pada tiang.
- k. 2 (dua) lampu sorot (haluan dan buritan).
- l. Tempat/Lokasi : Geladak buritan lambung kiri (lihat Gambar.1)



Gambar 2. Sketsa Sekoci Perum

## 15. Spesifikasi Permesinan

### a. Sistem Pendorong

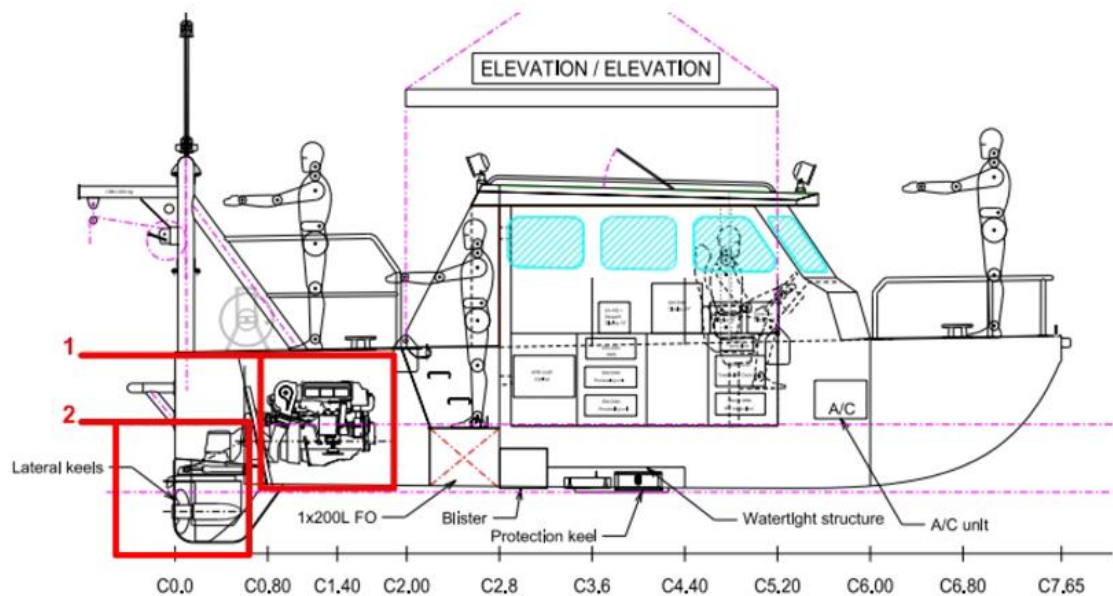
- 1) Mesin Pendorong Pokok
  - a) Merk : *Nanni Diesel*
  - b) Nomor seri : M 10330704
  - c) Model : T4 165,180,200/Z
- 2) Gear Box
  - a) Merk : *Nanni Diesel*
  - b) Model : TYPE 14110007
  - c) Nomor seri : NR T4165ZTH6
- 3) Ass Propeler
 

Jumlah : 1 Unit
- 4) Propeler
  - a) Jumlah : 1 Buah
  - b) Propeler : 3 Daun
  - c) Material : Alumunium
  - d) Diameter :
- 5) Kemudi
  - a) Merk : 1 Unit
  - b) Model : *Mercury Two X*
  - c) Nomor seri : 2A159668

### b. Peralatan Pendukung *Surface Vehicle (SV)*

- 1) Diesel Generator
  - a) Diesel Merk/Tipe : *Cummins onan/Kubota 6kW, 2400 RPM, 52,2 A*
  - b) Nomor Seri : 4EE8414
  - c) Generator : *Cummins onan*

- d) Merk/Tipe : E140679757  
 e) Nomor Seri : 6MDKBJ-1100C
- 2) *Air Conditioning*  
 a) Jumlah : 1 Unit  
 b) Merk : *Webasto*
- 3) *Fan/Blower*  
 a) Jumlah : 1 Unit  
 b) Merk : -
- 4) Lemari Es  
 a) Jumlah : 1 Unit  
 b) Merk : *Isotherm*
- 5) Box Panel (EFI, EF2, EB1, EB2)  
 a) Jumlah : 4 Unit  
 b) Merk : *Le Gall*



Gambar 3. *Layout permesinan*

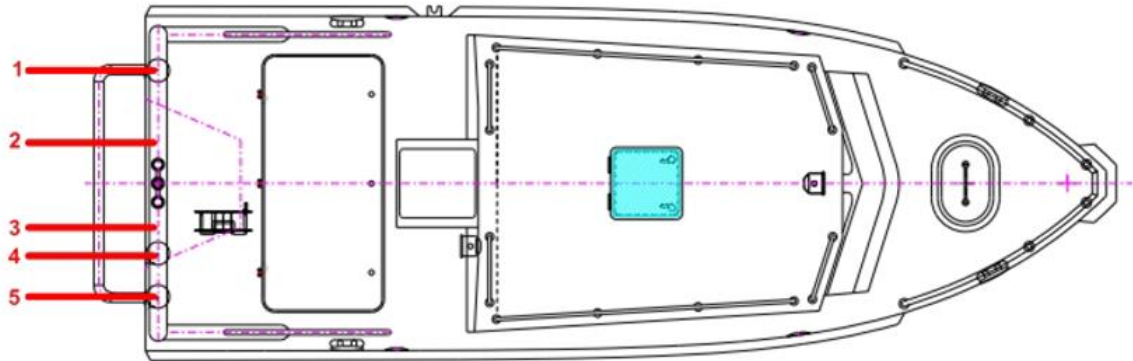
Peralatan	Lokasi
1. Mesin Pokok	Ruang Mesin
2. Mesin Pendorong	Buritan bawah air

#### 16. Penempatan Alat Survei.

Peralatan survei yang ada pada sekoci perum dibagi dalam 2 (dua) bagian penempatan. Masing-masing bagian telah terpasang peralatan survei secara permanen. Adapun penempatan peralatan survei menurut bagian letaknya yaitu:

a. Geladak Atas.

Peralatan survei yang terletak diatas bangunan sekoci perum merupakan peralatan penentuan posisi dan peralatan komunikasi yang memiliki konfigurasi sebagai berikut:



Gambar 4. *Layout* penempatan peralatan di geladak atas sekoci perum

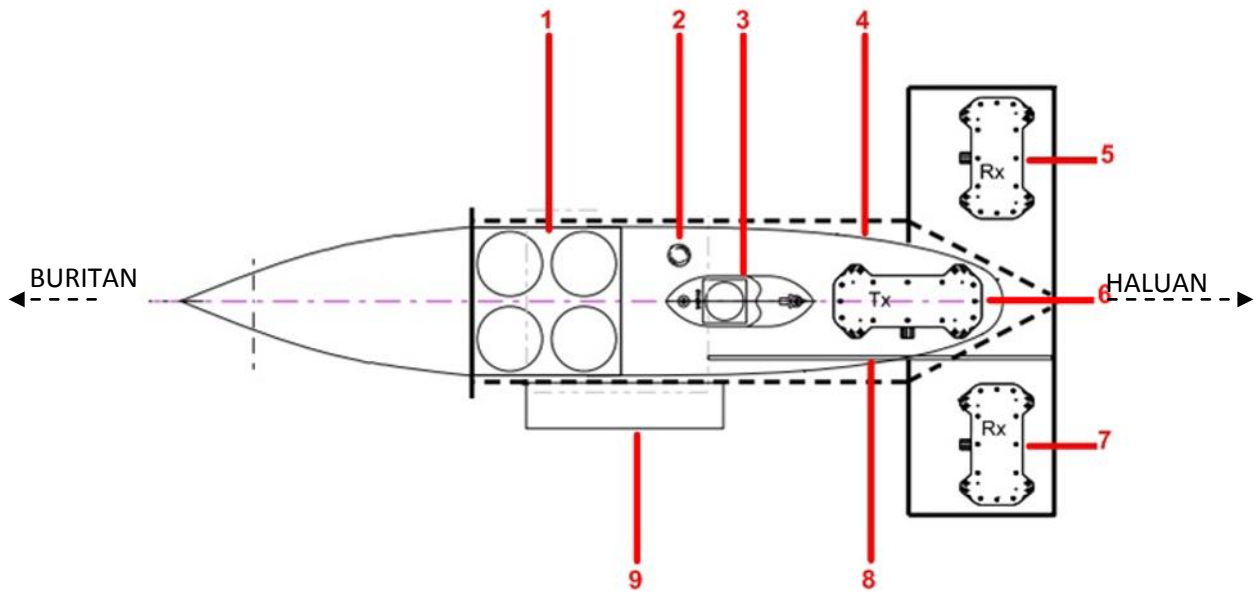
No	Peralatan
1.	Antena GPS (1 dan 5)
2.	Antena Radio VHF
3.	Antena Radio UHF
4.	Antena DGPS

b. Bagian Bawah Garis Air (BGA)

Peralatan survei yang digunakan untuk pengambilan data diletakan secara permanen di bagian bawah kapal atau yang disebut dengan *Gondola*. Oleh karena seluruh sensor bawah air berada di *Gondola*, pada penggunaannya agar diupayakan terhindar dari benturan atau gesekan benda bawah air yang dapat mengakibatkan kerusakan maupun mengurangi keandalan dari peralatan tersebut. Namun demikian jika terjadi hal yang tidak diinginkan misalnya kandas, maka terdapat 2 (dua) buah pelindung pada bagian buritan bawah yang melindungi *propeller* / baling-baling.

Pada gambar 5 dibawah ini merupakan sketsa *Gondola* yang dilihat dari atas, dimana peralatan survei telah terpasang secara permanen.



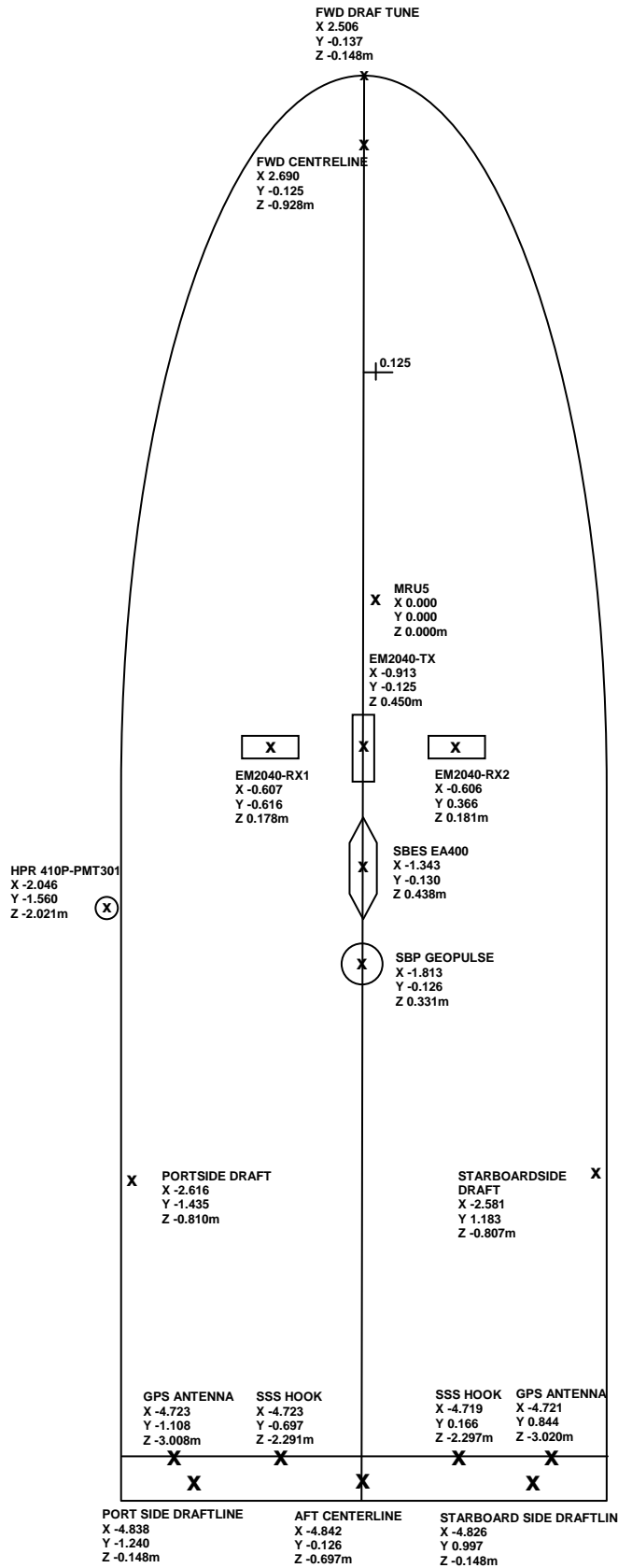


Gambar 5. Penempatan peralatan di Gondola

No	Peralatan
1.	<i>Tranduser SBP</i>
2.	<i>Mini sound velocity sensor</i>
3.	<i>Transduser EA 400</i>
4.	<i>Blister</i>
5.	<i>Tranduser EM 2040 Rx</i>
6.	<i>Tranduser EM 2040 Tx</i>
7.	<i>Tranduser EM 2040 Rx</i>
8.	<i>Proteksi Lunas</i>
9.	<i>Bottle of geopulse</i>

## 17. Konfigurasi titik *offset* sekoci perum

Titik koordinat *offset* sekoci perum KRI Rigel - 933 dan sekoci perum KRI Spica – 934 telah ditentukan dari hasil perhitungan yang dilaksanakan oleh OCEA dalam hal ini *GEOMETRA INTL (PTE) LTD*. Koordinat referensi *offset* dari masing-masing titik adalah titik nol dari *Seatex MRU 5*. Sehingga masing-masing titik bantu yang dibuat di bangunan kapal sekoci perum memiliki nilai koordinat dan dapat dijadikan referensi perhitungan terhadap *offset* peralatan yang lain. Akurasi pengukuran adalah  $\pm 2$  mm, akurasi pengukuran terhadap pitch/roll/heading  $\pm 0.2$  degrees dan satuan disebut dalam meter. Adapun nilai *offset* dari masing-masing peralatan dan titik bantu yang terdapat pada masing-masing sekoci perum adalah sebagai berikut:



MRU 5 s.n	Heading	
	Pitch	
	Roll	
EM2040-RX PORTSIDE s.n 167	Heading	
	Pitch	
	Roll	
EM2040-RX STARBOARDSIDE s.n 163	Heading	
	Pitch	
	Roll	
EM2040-TX s.n 195	Heading	
	Pitch	
	Roll	
GPS BAR	Heading	

Keterangan:

1. Datum  $x=0$ ,  $y=0$ ,  $z=0$  berada tepat diatas tengah-tengah MRU 5.
2. Centerline SV adalah referensi garis lurus dari posisi tanda FWD Centerline dengan AFT Centerline.
3. Positif Axis X adalah ke arah depan, tepatnya 125 mm sebelah kanan dari centerline dan parallel sepanjang centerline.
4. Positif Axis Y adalah ke arah kanan.
5. Positif Axis Z adalah ke arah bawah lunas kapal.

Gambar 6. Offset Sekoci Perum KRI Rigel – 933 dan KRI Spica - 934

## 18. Spesifikasi Peralatan Survei

Spesifikasi maupun konfigurasi peralatan survei yang ada terbagi dalam 2 (dua) kategori, yakni *fix mounted* dan *portable*, dimana masing-masing peralatan memiliki konfigurasi yang saling berhubungan dengan peralatan yang lainnya. Spesifikasi maupun Konfigurasi peralatan yang ada akan dibahas dalam sub bab berikut, dimana masing-masing peralatan memiliki konfigurasi yang saling berhubungan dengan peralatan yang lainnya. Adapun spesifikasi masing-masing peralatan adalah sebagai berikut :

### a. Peralatan survei *Fix Mounted*

#### 1) *Seapath 330*

##### a) *Seapath 330*

Merupakan Software yang berfungsi untuk konfigurasi data positioning dari *DGPS Seastar 3610*, *Radio Link* dan *Motion Reference Unit (MRU) Seatex 5* yang terkoneksi ke *Seapath 464*, *Seapath HMI* dan *Seapath 330* yang selanjutnya output datanya digunakan untuk masing-masing peralatan survei yang ada di dalam SV.

##### b) Spesifikasi alat

- (1) Akurasi *Heading* : 0.05° RMS (4 m baseline)  
: 0.065° RMS (2.5 m baseline)
- (2) Akurasi *Roll dan pitch* : 0.02° RMS for  $\pm 5^\circ$   
*amplitude*
- (3) *Scale factor error in roll, pitch and heading* 0.08% RMS
- (4) Akurasi *Heave (real-time)* : 5 cm or 5% mana yang lebih tinggi
- (5) Akurasi *Heave (delayed signal)* : 2 cm or 2% mana yang lebih tinggi
- (6) *Heave motion periods (real-time)* : 1 to 20 seconds
- (7) *Heave motion periods (delayed signal)* 1 to 50 seconds
- (8) Akurasi *Position (X and Y)* : 1 cm + 1.6 ppm RMS
- (9) Akurasi *Position (Z)* : 2 cm + 3.2 ppm RMS
- (10) Akurasi *Velocity* : 0.03 m/s (RMS)
- (11) Jarak *RTK reference station* : 10 km
- (12) *Frequensi UHF radio* : 430 - 470 Mhz  
390 - 430 Mhz (*optional*)



Gambar 7. Hardware *Seapath 330*

2) *DGPS Seastar 3610*

a) *DGPS Seastar 3610* merupakan peralatan *system positioning Wide Area Differential Global Positioning System (WADGPS)*. Peralatan ini menggunakan system berbayar untuk aktivasi signalnya; agar diperoleh akurasi positioning hingga sub-meter (<1 meter).

## b) Spesifikasi alat

- (1) *RF input to receiver : TNC female*
- (2) *Voltage : 9-24 VDC*
- (3) *Konsumsi tegangan : < 12 W*
- (4) *Lebar : 109.5 mm*
- (5) *Tinggi : 65 mm*
- (6) *Panjang : 253 mm*
- (7) *Berat : 0.8 kg*



Gambar 8. Receiver Seastar 3610

3) *Multibeam Echo Sounder (MBES) Kongsberg EM 2040C*

a) *EM2040C Multibeam echo sounder* digunakan untuk pemetaan dan investigasi obyek-obyek di dasar laut. Peralatannya adalah tipe *single RX* atau *Dual swath*. *EM2040C* yang terinstall pada sekoci perum adalah jenis *dual head (dual Rx transducer)* sehingga dalam pelaksanaan *Patch Test* memiliki perlakuan yang berbeda dengan pelaksanaan *patch test* untuk jenis *transducer* jenis *single head*.

## b) Spesifikasi Alat

- (1) *Range frekuensi : 200 to 400 kHz*
- (2) *Memiliki kemampuan Dual swath, allowing sufficient sound density alongtrack at reasonable survey speed*
- (3) *IEEE 1588 time synchronization system*
- (4) *FM chirp* mampu memberikan kemampuan yang lebih (*depth and coverage*) dibandingkan dengan *CW pulses*
- (5) *Memiliki roll, pitch dan yaw stabilization yang komplit.*
- (6) *Nearfield focusing on both transmit and receive*
- (7) *Mampu dioperasikan dengan pancaran panjang gelombang yang sangat pendek – panjang gelombang terpendek adalah 25 microseconds.*
- (8) *Kemampuan deteksi hingga kedalaman 600 m*
- (9) *Tersedia dalam dual RX system, penambahan coverage hingga 200° (±100 degrees).*
- (10) *IHO-S44 special order compliant*

- (11) The EM 2040 has two TX array sizes:
- EM 2040-04 (0.4 degrees at 400 kHz)
  - EM 2040-07 (0.7 degrees at 400 kHz)

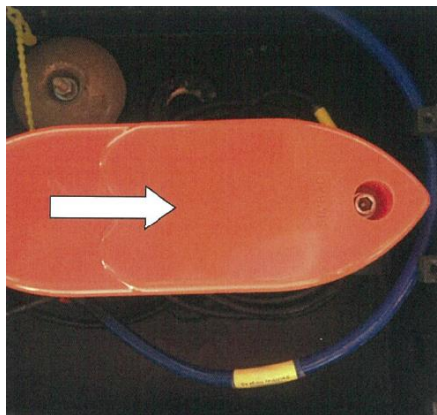


Gambar 9. Transducer EM 2040C

4) *Singlebeam Echosounder (SBES) Kongsberg EA 400*

a) Spesifikasi alat

- (1) Frequency channels : 1, 2, 3 or 4 channels
- (2) Operating frequencies : 33, 38, 50, 120, 200, 210 and 710 kHz
- (3) Echogram types :
  - Surface echogram
  - Bottom expansion
- (4) Gain function : 20 log TVG, 30 log TVG, 40 log, TVG or None.
- (5) Ping rate : Adjustable, maximum 20 pings per second.
- (6) Start depth and range : 5 to 15,000 meters in Manual, Auto range or Auto start modes.
- (7) Scope presentation : Displays the echo strength of the most recent ping.
- (8) Colour scale : 12 colours (3 dB pr colour)
- (9) Bottom detector : Software tracking algorithm, adjustable minimum and maximum depth.



Gambar 10. Transducer EA 400

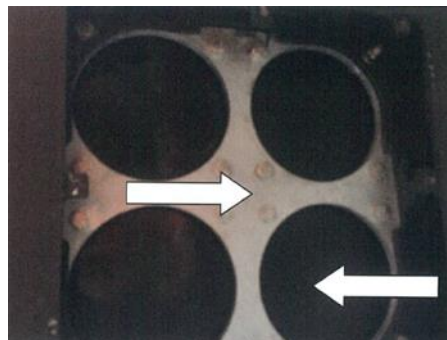
5) *Sub Bottom Profile (SBP) Geopulse*

- a) *SBP Geopulse* berfungsi untuk memetakan lapisan-lapisan dasar laut sehingga dapat diketahui kondisi material dasar laut yang

diukur. Peralatan ini sangat bermanfaat dalam mendeteksi posisi pipa bawah air atau ranjau yang terkubur dalam material dasar laut, menentukan jenis material dasar laut untuk kepentingan militer ataupun sipil.

b) Spesifikasi alat

- (1) Kedalaman Operasi : 0.5 – 400 m
- (2) Penetrasi : Hingga 40 m, tergantung dasar laut
- (3) Resolusi lapisan : hingga 5 cm
- (4) motion compensation: heave
- (5) Lebar Beam : @ 3dB:  $\pm 2^\circ$  /
- (6) footprint : < 7 % dari kedalaman air
- (7) Freq Utama : Sekitar 100 kHz (band 85 – 115 kHz)
- (8) Freq rendah kedua : 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15 kHz (band 2 – 22 kHz)
- (9) Primary source level : > 238 dB //  $\mu\text{Pa}$  re 1 m
- (10) Pulse width : 0.07 – 1 ms
- (11) Pulse rate : up to 50/s
- (12) Multi-ping mode
- (13) Pulse type : CW, Ricker



Gambar 11. *Tranduser SBP Geopulse*

6) *Super Short Base Line (SSBL) Hydroacoustic Positioning Reference (HPR) 410P*

a) HPR 410 P merupakan peralatan *postioning* bawah air dengan akurasi tinggi yang diproduksi oleh *Kongsberg*. Peralatan ini mampu menentukan posisi peralatan survei yang diturunkan atau digerakkan di bawah air. Selain itu juga mampu difungsikan sebagai alat bantu dalam *recovery acoustic release*.

b) Spesifikasi Alat

- (1) Transducer Standard, 20-32 kHz:  
 Beam Lebar }80° ..... <5% of slant range  
 Beam Sedang }55° ..... <2% of slant range  
 Transducer Narrow beam, 20-32 kHz:  
 Beam Lebar • }80° ..... <5% of slant range  
 Beam Sedang • }22.5° ..... <1% of slant range

- (2) Akurasi alat didasarkan pada:
- (a) *Line of sight* dari *transducer* ke *transponder*
  - (b) Tidak ada pengaruh dari *ray bending*
  - (c) Signal rasio kebisingan  $\geq 20$  dB. rel.  $1\mu\text{Pa}$
  - (d) Relevant signal output dari *transponder*
  - (e) Tidak ada *error* terhadap *heading* dan roll / pitch sensor.
- (3) Range pengoperasian freq. 20 - 32 kHz
- (a) Standard transponder  
w/ 188 dB SL.....Typical max. 1500 m
  - (b) High power transponder  
w/ 195 dB SL.....Typical max. 2000 m  
w/ 206 dB SL .....Typical max. 3000 m

b. Peralatan Survei *Portable (Non fix mounted)*

1). *Side Scan Sonar (SSS) Geoacoustic 2094D.*

*Side Scan Sonar* digunakan untuk pemetaan dasar laut dengan kualitas yang tinggi dan area yang luas pada dasar laut. SSS 2094D pada saat pengambilan data memiliki dua frekuensi 114 kHz dan 410 kHz. Dalam penggunaannya, *tow fish* SSS ini di *towing* di buritan kapal dengan menggunakan kabel *tow fish* dan tali pengaman. Panjang maksimum kabel yang tersedia adalah 150 meter, sehingga dalam pengoperasiannya perlu dipertimbangkan panjang kabel yang di *layback*.

a) Penempatan peralatan *Side Scan Sonar 2094D*.

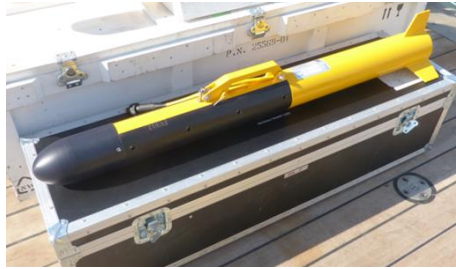
Peralatan	Bagian	Lokasi
<b>SSS 2094D</b>	DS01 Transceiver	Ruang Operator
	Winch	Dek buritan
	Side scan sonar	Dek buritan

b) *Performance:*

- Max range (m per side)
  - 114 kHz: 600 m
  - 410 kHz: 150 m
- Max resolution across track
  - 114 kHz: 6 cm
  - 410 kHz: 2 cm
- Resolution along track
  - 114 kHz
- 0.9 m at 50 m range
- 1.8 m at 100 m range
- 3.5 m at 200 m range
- 8.7 m at 500 m range
  - 410 kHz
- 0.1 m at 20 m range
- 0.3 m at 50 m range



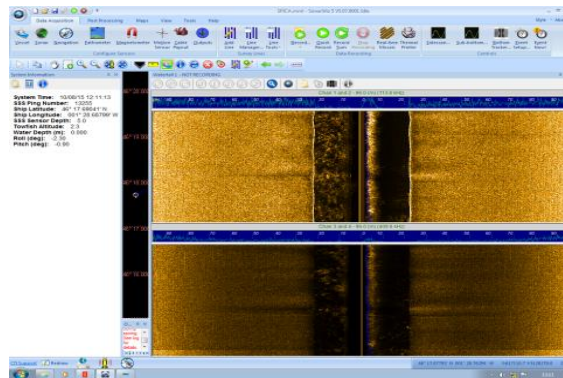
- 0.5 m at 100 m range
- 0.8 m at 150 m range



Gambar 12. Side Scan Sonar 2094D

c) *Software.*

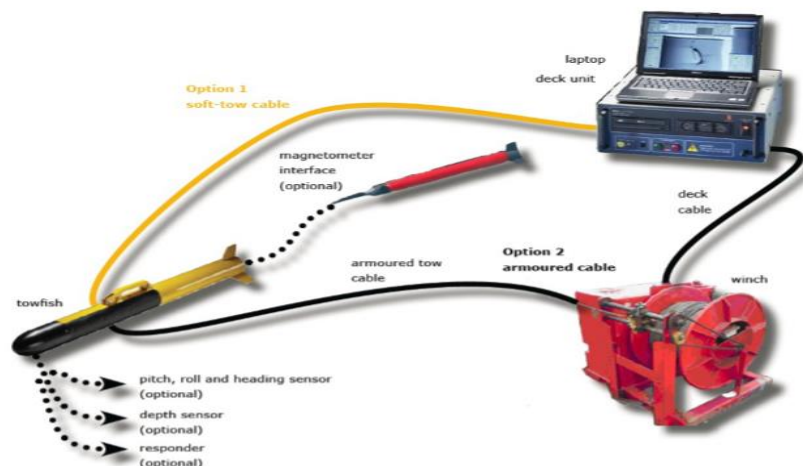
*Software* yang digunakan untuk akuisisi data SSS adalah *Sonar Wiz versi 5*. Mudah untuk digunakan dan bisa digunakan untuk pengambilan data dan mengulang hasil data yang didapat dalam bentuk *raw*, *gcf* and *xtf* data formats. Dapat terkoneksi dengan semua peralatan standar 3D untuk akuisisi data dan prosesing data.



Gambar 13. Tampilan Software Sonar Wiz 5.

d). *Sistem Konfigurasi.*

Konfigurasi peralatan yang ditampilkan merupakan konfigurasi *Side Scan Sonar* dengan peralatan pendukung lainnya seperti komputer, dan *winch*.



Gambar 14. Konfigurasi SSS 2094.



## 2). *Magnetometer Geometric G-882*

a) *Magnetometer Geometric G-882* merupakan peralatan survei yang berfungsi untuk mendeteksi benda-benda logam maupun batuan mineral bawah air. Peralatan ini bekerja menggunakan metode geomagnet dengan satuan deteksi adalah *nano tesla (nT)*. Manfaat dari penggunaan alat ini antara lain adalah pendeteksian ranjau, pendeteksian pipa bawah air, dan pendeteksian kerangka kapal. Karena alat ini bekerja dengan prinsip geomagnet maka

### b) Spesifikasi alat

- |      |                         |                             |
|------|-------------------------|-----------------------------|
| (1)  | Jumlah                  | : 1 Unit                    |
| (2)  | Merk                    | : Geometric                 |
| (3)  | Type / Model            | : G-882                     |
| (4)  | Negara pembuat          | : Amerika Serikat           |
| (5)  | Tahun Pembuatan         | : 2014                      |
| (6)  | Serial Number           | : 882716                    |
| (7)  | Jangkauan Pengoperasian | : 20,000 to 100,000 nT      |
| (8)  | Ketelitian              | : <3 nT throughout range    |
| (9)  | Towfish Attitude        | : Up to 30,000 ft (3,000 m) |
| (10) | Power Supply            | : 24 to 32 VDC              |



Gambar 15. *Tow fish Magnetometer G-882*

### c) *Software*

Secara *default software* yang digunakan untuk akuisisi data *magnetometer* adalah *MagLog*. Mudah untuk digunakan dan bisa digunakan untuk pengambilan data dan mengulang hasil data yang didapat dengan menggunakan perangkat lunak *MagMap*.

## BAB IV

### PENGOPERASIAN SEKOCI PERUM

#### 19. Pengoperasian

##### a. Persiapan

###### 1) Personel

Sebelum pelaksanaan penurunan sekoci perum, setiap personel wajib mengenakan Alat Pelindung Diri (APD) standard yang dimiliki kapal, yaitu:

- a) Helm
- b) *Swimvest*
- c) Sarung tangan
- d) *Safety shoes*



Gambar 16. Kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD)

###### 2) Sekoci Perum

Melaksanakan pengecekan perlengkapan yang harus ada didalam sekoci perum, yaitu :

- a) SART
- b) HT FM GMDSS
- c) *Swimvest*
- d) Bendera Merah Putih
- e) Gancu



Gambar 17. SART dan Handy Talkie (HT) FM

## 3) Alat pendukung

Mempersiapkan alat pendukung penurunan sekoci perum, yaitu :

- a) *Gantry Crane*
- b) *Dampra/ Fender*
- c) *Lifting Steel*
- d) *Tali/ Rope*
- e) *Wire handling*

4) Pengarahan/ *Briefing*

- a) Melaksanakan pengarahan mengenai prosedur penurunan sekoci perum kepada personel di bagiannya masing-masing yang dilakukan oleh Kepala Departemen Survei atau yang mewakili.
- b) Pengecekan kesiapan dan kelengkapan personel yang bertugas dan juga peralatan yang akan digunakan.

**b. Prosedur Penurunan Sekoci Perum**

## 1) Persiapan

- a) Perintah penurunan sekoci perum atas perintah Kadepsur/Perwira Jaga dengan seijin Komandan.
- b) Penurunan sekoci perum didahului dengan pengumuman "Peran Survei...2x ....Peran Survei penurunan sekoci perum lambung kiri".
- c) Personel yang terlibat dalam proses penurunan sekoci perum meliputi :
  - (1) Ass Kadiv Bahsen / Ass Paga
  - (2) Bama
  - (3) Pengawak tali haluan dan buritan sekoci perum  
Pengawak tali pengaman haluan dan buritan sekoci perum  
Pengawak dampra jalan
  - (4) Operator Crane
- d) Perlengkapan yang digunakan :
  - (1) Tali haluan dan buritan sekoci perum Tali pengaman haluan dan buritan sekoci perum
  - (2) Dampra tetap dan dampra jalan
  - (3) Crane

## 2) Pelaksanaan

- a) Penurunan sekoci perum dapat dilaksanakan ketika kapal utama sandar di dermaga atau ketika sedang ditengah laut dengan syarat kondisi arus, gelombang dan angin sangat mendukung. **Tidak disarankan** menurunkan sekoci perum dalam kondisi arus yang kencang ( $>2$  knot), tinggi gelombang  $> 0.5$  m (*seastate II*), dan angin  $> 10$  knot. Kondisi lebih dari batas yang disyaratkan akan mempengaruhi kapal utama dalam memanfaatkan *Dynamic Positioning (DP)* jika sekoci perum diturunkan di tengah laut.
- b) Penyiapan *Crane*, dilaksanakan setelah peran penurunan sekoci perum diumumkan dengan meminta aliran Hidrolik sebagai tenaga utama dari *crane* kepada personel jaga mesin. Koordinasi dan yakinkan tidak ada aliran hidrolik lokal yang masih menyala agar tidak terjadi alarm pada ruang *Engine Control Room (ECR)*. Dalam

pelaksanaan naik/turun sekoci perum, seluruh personel yang terlibat wajib menggunakan perlengkapan keselamatan kerja.

c) Memasang *Wire handling* pada *Lifting Steel* sebagai perpanjangannya, serta memasang tali pengaman pada bagian haluan dan buritan untuk mengontrol *Lifting Steel* pada posisi terangkat.



Gambar 18. *Lifting dan Wire Handling*

d) Memindahkan *Lifting Steel* menuju sekoci perum dan mengaitkan *Wire handling* pada *Omega* sekoci perum.

e) Buka *relling* lambung kiri dan tangga akomodasi.

f) Memasang dampra penahan pada bagian kapal utama yang memiliki potensi benturan dengan sekoci perum, diantaranya *relling Crane* (diatas gudang EKA), *relling* tangga (dekat cerobong mesin lambung kiri), dan geladak lambung kiri.

g) Pasang tali haluan dan buritan sekoci perum, dan turunkan dampra sekoci perum. Lepaskan kaitan tali pengaman sekoci perum (gambar 20) bilamana *Wire Handling* telah terpasang dengan baik pada *Omega* sekoci perum.



Gambar 19. Sabuk Pengaman Sekoci Perum

h) Menurunkan sekoci perum dengan *Crane* menuju air atas perintah satu komando dari perwira yang bertugas mengatur turunnya sekoci perum yang berkedudukan di geladak *crane* (gambar 21 – 23)

i) Apabila sekoci perum sudah diturunkan ke air, maka *Lifting Steel* dikembalikan ketempat semula dan diikat dengan tali pengaman.

- j) Nyalakan mesin dan DG sekoci perum kemudian nyalakan alat survei yang akan digunakan, termasuk radio komunikasi. Adakan cek komunikasi dengan KRI pada *channel radio* yang telah ditentukan.
- k) Laksanakan pengukuran *water line*, dan pengambilan data SVP Cast kemudian inputkan pada *software Seafloor Information System (SIS)* yang ada di sekoci perum.
- l) Jika material dan personel siap, maka sekoci perum boleh lepas tali haluan dan buritan dari kapal utama dan siap melaksanakan survei.



Gambar 20. Persiapan pengangkatan



Gambar 21. Penurunan menuju air



Gambar 22. Sekoci perum berada di air

## 3) Pengakhiran

- a) Angkat dan kembalikan *Lifting Steel* dan *Wire Handling* ke kedudukan sekoci perum dan diikat dengan tali pengaman.
- b) Angkat dan rapikan kembali dampra ke tempat penyimpanan.
- c) Tutup dan yakinkan terkunci seluruh *relling* lambung kiri buritan kapal dan tangga akomodasi lambung kiri.
- d) Lipat dan kembalikan *Crane* ke kedudukan tersimpan. Perwira pengawas turunnya sekoci perum perhatikan *Crane* tersimpan dalam keadaan aman.
- e) Bila semua peralatan telah rapi pada kedudukan yang aman, maka dapat diumumkan "Selesai Peran Survei penurunan sekoci perum lambung kiri....2x.."

## c. Prosedur Penaikan Sekoci Perum

## 1) Persiapan

- a) Laksanakan komunikasi dengan sekoci perum bilamana sekoci perum siap untuk merapat ke KRI melalui radio komunikasi pada channel yang telah ditentukan.
- b) Penaikan sekoci perum dapat dilaksanakan ketika kapal utama sandar di dermaga atau ketika sedang ditengah laut dengan syarat kondisi arus, gelombang dan angin sangat mendukung. **Tidak disarankan** menurunkan sekoci perum dalam kondisi arus yang kencang (>2 knot), tinggi gelombang > 0.5 m (*seastate II*), dan angin > 10 knot. Kondisi lebih dari batas yang disyaratkan akan mempengaruhi kapal utama dalam memanfaatkan *Dynamic Positioning (DP)* jika sekoci perum diturunkan di tengah laut. Bila kegiatan dilaksanakan di tengah laut, saat *DP* usahakan arah arus datang dari haluan kapal.
- c) Bilamana KRI dalam posisi siap menerima sekoci perum, umumkan "Peran survei...2x....penaikan sekoci perum lambung kiri...".
- d) Personel yang terlibat dalam proses penurunan sekoci perum meliputi :
  - (1) Ass Kadiv Bahsen / Ass Paga
  - (2) Bama
  - (3) Pengawak tali haluan dan buritan sekoci perum
  - (4) Pengawak tali pengaman haluan dan buritan sekoci perum
  - (5) Pengawak dampra jalan
  - (6) Operator Crane
- e) Perlengkapan yang digunakan :
  - (1) Tali haluan dan buritan sekoci perum Tali pengaman haluan dan buritan sekoci perum
  - (2) Dampra tetap dan dampra jalan
  - (3) Crane

## 2) Pelaksanaan

- a) Penyiapan *Crane*, dilaksanakan setelah peran penaikan sekoci perum diumumkan dengan meminta aliran Hidrolik sebagai tenaga utama dari *crane* kepada personel jaga mesin. Koordinasi dan yakinkan tidak ada aliran hidrolik lokal yang masih menyala agar tidak terjadi alarm pada ruang *Engine Control Room (ECR)*. Dalam pelaksanaan naik/turun sekoci perum, seluruh personel yang terlibat wajib menggunakan perlengkapan keselamatan kerja.
- b) Memasang *Wire handling* pada *Lifting Steel* sebagai perpanjangannya, serta memasang tali pengaman pada bagian haluan dan buritan untuk mengontrol *Lifting Steel* pada posisi terangkat.
- c) Buka relling kapal lambung kiri dan geladak akomodasi, pemasangan dampra penahan pada bagian kapal utama yang memiliki potensi benturan dengan sekoci perum, diantaranya *relling Crane* (diatas gudang EKA), *relling* tangga (dekat cerobong mesin lambung kiri), dan geladak lambung kiri.
- d) Adakan komunikasi melalui radio komunikasi dengan sekoci perum bahwa KRI siap dirapati. Selanjutnya siapkan personel penerima tali haluan dan buritan sekoci perum saat sekoci perum akan merapat. Serta pengawak dampra jalan lambung kiri kapal.
- e) Setelah kapal merapat dengan baik, matikan sistem permesinan sekoci perum dan *DG* sekoci perum jika seluruh peralatan survei telah di matikan secara berurutan.
- f) Pindahkan *Lifting Steel* menuju sekoci perum dan kaitkan *Wire handling* pada *Omega* sekoci perum.
- g) Bilamana *Wire Handling* telah terpasang dengan baik pada *Omega* sekoci perum, sekoci perum dapat diangkat atas perintah perwira yang bertanggung jawab memberikan perintah. Seluruh personel yang ada di sekoci perum harus sudah naik ke KRI sesaat sebelum sekoci perum diangkat.
- h) Apabila sekoci perum telah berada pada posisi dudukan sekoci perum di geladak sekoci perum, lepas *wire handling* dan ikat sekoci perum dengan sabuk pengaman.

## 3) Pengakhiran

- a) Setelah sekoci perum telah berada pada dudukan sekoci perum dengan baik dan aman, kembalikan *lifting steel* ke tempat semula di atas kontainer. Ikat dengan tali pengaman.
- b) Kembalikan dampra tetap dan dampra jalan yang telah digunakan ke tempat penyimpanan semula.
- c) Tutup kembali *relling* lambung kiri kapal dan tangga akomodasi selanjutnya cuci bersih bangunan kapal sekoci perum menggunakan air tawar. Setelah bersih koneksikan kabel aliran *DG* sekoci perum ke aliran kapal/*shore*.
- d) Setelah aman dan bersih perwira jaga dapat memerintahkan untuk diumumkan "Selesai Peran Penaikan sekoci perum lambung

kiri.....2x...Rapikan kembali alat-alat yang telah dipergunakan ke tempat semula.”

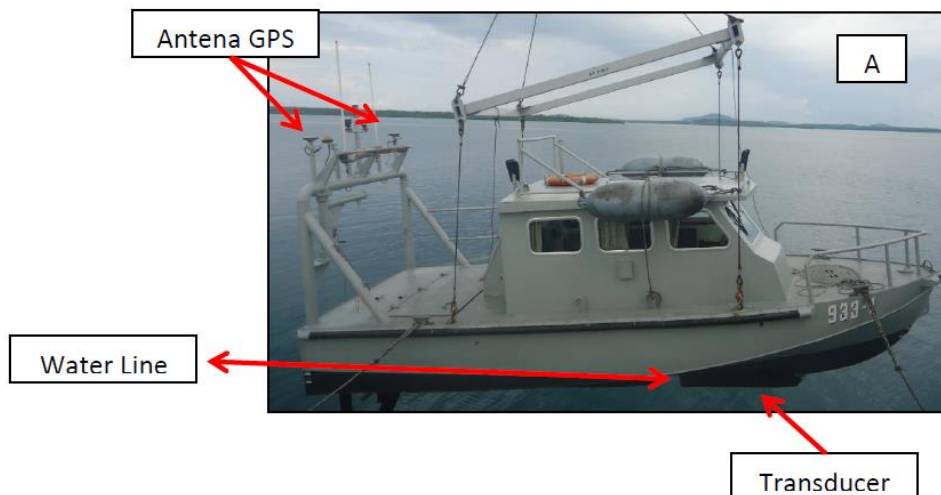


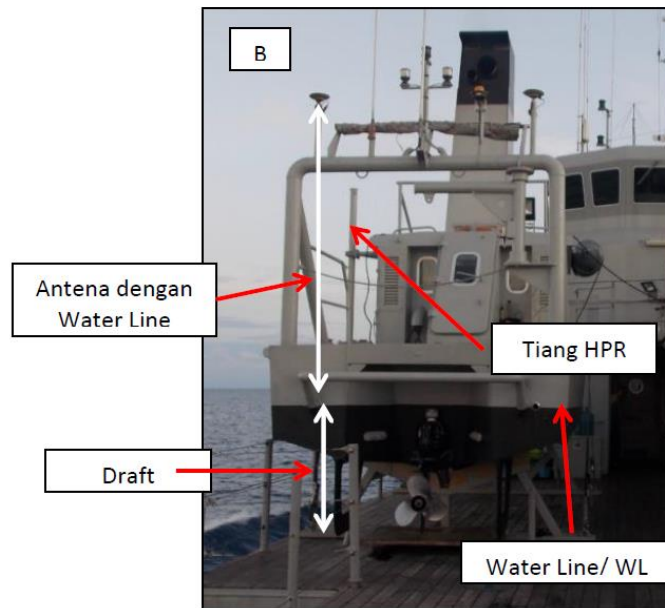
## BAB V

### PETUNJUK TAMBAHAN

#### 20 Hal - hal Yang Perlu diperhatikan

- a. Laksanakan kegiatan patch test secara berurutan dan sesuai petunjuk yang ada, serta dalam kondisi laut yang cukup tenang. Agar diperoleh nilai koreksi offset *Pitch, Roll, Heading* dan *Latency* yang baik.
- b. Perhatikan keamanan *Transducer*, bahaya membentur karang atau terkena *propeller* sekoci perum sendiri harap diwaspadai.
- c. Kecepatan kapal tidak melebihi 6 knots, untuk keamanan dan kualitas data.
- d. Personel (Juru gancu) selalu berada di haluan apabila mendekati kedangkalan.
- e. Setiap *soket* dan *plug* yang akan masuk ke dalam air harus diberi *silicon grace* (pelumas) agar kedap air dan baik bagi konduktor, misal : *SVP Cast*.
- f. Power Input AC 220 V diusahakan stabil (tidak naik turun).
- g. Sensor peralatan survei bawah air **jangan** dipancarkan jika *transducer* posisi sekoci perum masih berada diatas kapal.
- h. Proses menyalakan dan mematikan peralatan harus secara berurutan.
- i. Pengukuran *Offset*. Menyiapkan sarana dan instalasi peralatan yang akan digunakan dalam pemeruman. Mengukur *offset* peralatan pemeruman dalam orientasi 3D (x,y,z) disesuaikan dengan *software* yang digunakan, dan hasil ukur yang telah ada.





Gambar 23. (A) Offset sekoci perum tampak samping (B) Offset sekoci perum tampak belakang

## BAB VI

### PENUTUP

21. Buku Petunjuk Teknis Penggunaan Sekoci Perum Kapal Bantu Hidrografi dan Oseanografi (BHO) Kelas Rigel, dapat dijadikan sebagai pedoman dalam penggunaan Sekoci Perum untuk kapal-kapal Kelas Rigel.

22. Buku Petunjuk Teknis Penggunaan Sekoci Perum Kapal Bantu Hidrografi dan Oseanografi (BHO) Kelas Rigel ini merupakan piranti lunak tentang penggunaan Sekoci Perum kegiatan survei dan pemetaan Hidro-oseanografi. Sejalan dengan perkembangan dan dinamika lingkungan strategis, maka ketentuan-ketentuan dan tata cara penyelenggaraan kegiatan survei harus diperlakukan secara fleksibel disertai dengan pengkajian dan perkembangan secara berlanjut agar senantiasa dapat diselaraskan sesuai dengan tuntutan kebutuhan secara berdaya guna dan berhasil guna. Untuk penyempurnaan lebih lanjut, sehingga petunjuk teknis ini dapat dilakukan berbagai perubahan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan yang terjadi di lapangan dan masih terbuka untuk disempurnakan melalui umpan balik (*Feed Back*) dari pengawak akibat perkembangan/perubahan aturan pembuatan naskah dan perkembangan teknologi.

Dikeluarkan di Jakarta  
Pada tanggal September 2017

---

Kepala Pushidrosal,

NO	JABATAN	PARAF	TANGGAL
1.	Wakapushidrosal		
2.	Koorsahli	Pd. Draf	20-11-17
3.	Diropsurta		
4.	Kadispam		
5.	Dansatsurvei		
6.	Kasetum	Pd. Draf	23-11-17

Harjo Susmoro  
Laksamana Muda TNI