

PERENCANAAN TREK PELAYARAN

Kompetensi : Navigasi Pantai

NPL-Prod/H01



BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM DIKEMENJUR
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

2003

KATA PENGANTAR

Dalam menempuh suatu pelayaran di laut, maka terlebih dahulu harus dibuatkan suatu rencana pelayaran, yang dalam hal ini lebih ditujukan pada pembuatan/penentuan arah-arah (haluan) yang harus ditempuh sejak dari tempat bertolak atau tempat berangkat hingga ke tempat tujuan atau tempat tiba. Pekerjaan ini lazim disebut dengan perencanaan trek pelayaran.

Dalam membuat suatu trek pelayaran haruslah memegang prinsip bahwa pelayaran yang akan ditempuh harus dapat terselenggara dengan selamat dan efisien. Selamat artinya bagaimana kapal harus menetapkan haluan yang tepat/benar agar selama pelayarannya terhindar dari rintangan-rintangan yang ada di laut, misalnya karang, pusaran air dan lain sebagainya hingga tiba di tempat tujuan dengan selamat, baik yang menyangkut jiwa manusia maupun seluruh barang yang berada di dalamnya.

Efisien mengandung arti bahwa pelayaran dapat ditempuh dalam waktu yang singkat. Efisien lebih ditekankan pada unsur ekonomi yaitu bagaimana agar bahan-bakar serta bahan-makanan yang digunakan selama pelayaran dapat seminimal mungkin. Dari dua indikator di atas, selamat dan aman, unsur keselamatan masih lebih diutamakan.

DAFTAR ISI

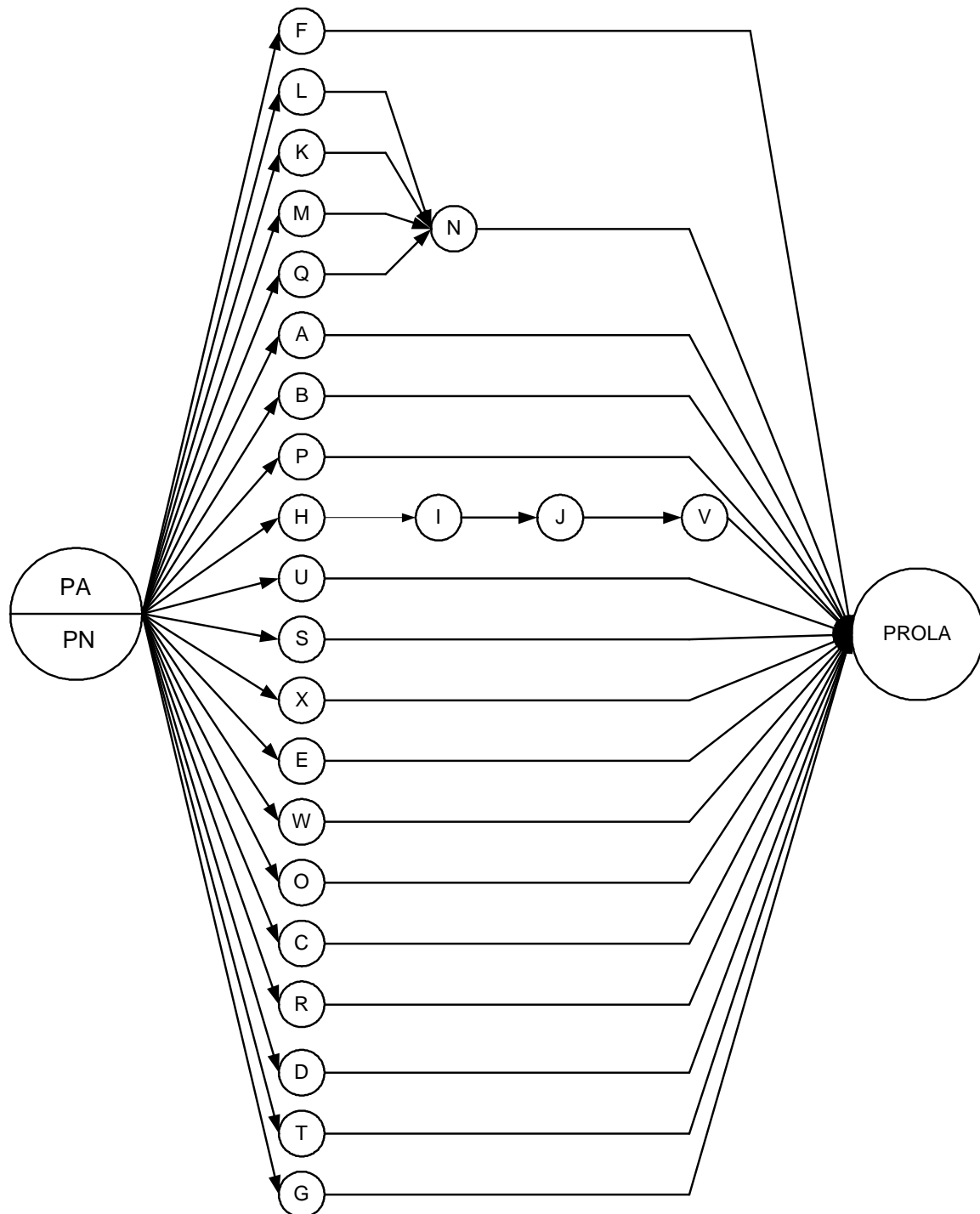
	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PETA KEDUDUKAN MODUL.....	iv
GLOSARIUM.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	I - 1
A. Deskripsi	I - 1
B. Prasarat	I - 2
C. Petunjuk Penggunaan Modul	I - 3
1. Penjelasan Bagi Siswa	I - 3
2. Peran Guru Antara Lain	I - 4
D. Tujuan Akhir	I - 6
E. Kompetensi	I - 7
F. Cek Kemampuan	I - 8
II. PEMBELAJARAN	II - 1
A. Rencana Belajar Siswa	II - 1
B. Kegiatan Belajar	II - 1
1. Menyiapkan buku-buku/publikasi-publikasi navigasi	II - 3
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	II - 3
b. Uraian Materi	II - 3
c. Rangkuman	II - 15
d. Tugas	II - 16

e. Tes Formatif	II - 17
f. Lembar Kerja	II - 20
2. Merencanakan Jalannya Pelayaran	II - 21
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	II - 21
b. Uraian Materi	II - 21
c. Rangkuman	II - 28
d. Tugas	II - 29
e. Tes Formatif	II - 30
f. Lembar Kerja	II - 31
3. Mengidentifikasi arah-arahan acuan	II - 32
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	II - 32
b. Uraian Materi	II - 32
c. Rangkuman	II - 38
d. Tugas	II - 39
e. Tes Formatif	II - 40
f. Lembar Kerja	II - 41
III. EVALUASI	III - 1
IV. PENUTUP	IV - 1
DAFTAR PUSTAKA	

PETA KEDUDUKAN MODUL

Program diklat merupakan salah satu prasyarat utama yang harus dimiliki oleh setiap awak kapal/calon awak kapal (baik kapal niaga maupun kapal perikanan) sebelum mereka bekerja di atas kapal.

Kedudukan program diklat dalam keseluruhan program pembelajaran dapat dilihat pada diagram berikut :



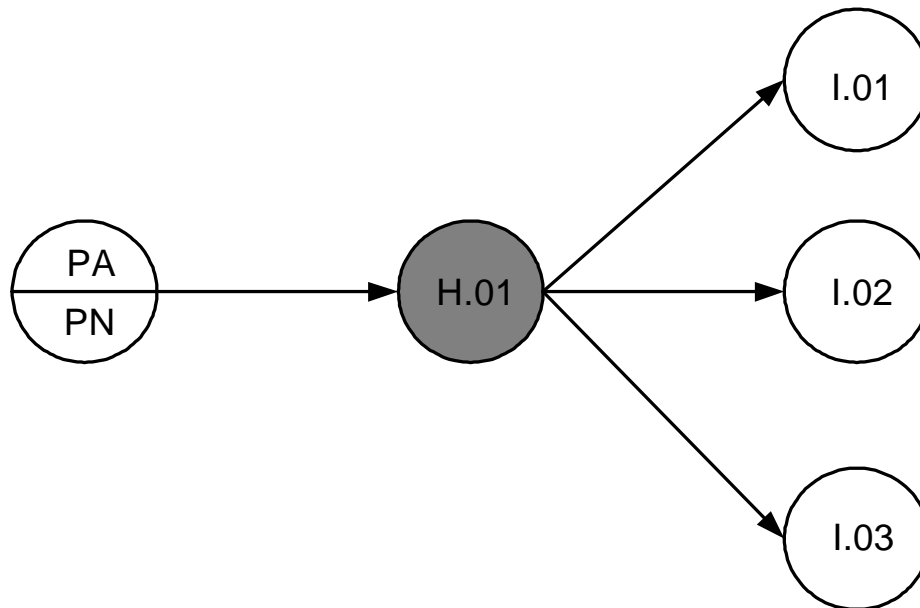
Lingkaran berikut huruf yang berada di dalam diagram di atas menunjukkan kompetensi yang harus dimiliki sesuai Program Diklat yang bersangkutan, yaitu:

- A= Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran
- B= Teknik Penyelamatan Diri
- C= Pros. Darurat dan SAR
- D= Pelayanan Medis
- E= Pencegahan Polusi Lingkungan Lau
- F= Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- G= Hubungan Kemanusiaan dan Tanggung Jawab Sosial
- H= Navigasi Pantai
- I= Dinas Jaga
- J= Penentuan Posisi dengan Radar
- K= Kompas magnit dan Kompas gasing
- L= Meteorologi dan Oseanografi
- M= Bangunan dan Stabilitas Kapal
- N= Olah Gerak dan Pengendalian Kapal Perikanan
- O= Tenaga Penggerak Kapal IKan
- P= Hukum Laut dan Peraturan Perikanan
- Q= Komunikasi
- R= Tata Laksana Perikanan Yang Bertanggung Jawab (CCRF)
- S= Penanganan dan Penyimpanan Hasil Tangkapan
- T= Metode Penangkapan dan Alat Tangkap
- U= Manajemen Kapal Penangkap Ikan
- V= Kegiatan Pelabuhan
- W= Sistem Elektronik Untuk Navigasi dan Penangkapan Ikan
- X= Perawatan Alat Tangkap Ikan
- PA = Program Adaptif
- PN = Program Normatif
- PROLA = Proyek Laut

Kode modul pada masing-masing program Diklat mengandung unsur kode program diklat yang bersangkutan serta unsur nomor yang menunjukkan jumlah modul atau urutan modul ke-n pada program diklat tersebut.

Sebagai contoh : Sebuah program diklat yang diberi kode A dan memiliki 4 (empat) buah modul, maka modul-modul tersebut di beri kode A.01, A.02, A.03 dan A.04.

Peta kedudukan modul menggambarkan keterkaitan dan urutan pembelajaran modul. Pada diagram berikut disajikan peta kedudukan dari Modul Perencanaan trek pelayaran (modul saat ini), yaitu :



Keterangan :

PA : Program Adaptif

PN : Program Normatif

H.01 : Perencanaan trek pelayaran (modul saat ini)

I.01 : Penerapan peraturan dan prinsip keselamatan pelayaran

I.02 : Penerangan, Sosok Benda, Isyarat Bunyi dan Cahaya

I.03 : Prosedur Kerja dari kelompok kerja dek

GLOSARIUM

Bujur ialah busur terkecil pada katulistiwa, dihitung mulai dari derajat nol sampai derajat yang melalui tempat itu

Derajah (meridian) ialah lingkaran besar di bumi yang berjalan dari kutub ke kutub.

Derajah nol ialah derajat yang melalui Greenwich (bagian kota London); disebut juga derajat pertama.

Deviiasi ialah sudut antara arah Um dan arah Up sebagai akibat dari pengaruh magnetisme kapal.

Draft/berat benaman ialah tingginya garis air yang berada pada bagian bawah kulit kapal yang merupakan kumulasi dari berat kapal secara keseluruhan.

Garis haluan ialah garis lurus di peta laut yang ditempuh oleh kapal.

Haluan ialah sudut antara garis haluan dan salah satu dari ketiga arah utara.

Haluan magnet (Hm) ialah sudut antara garis haluan dan arah Utara magnet.

Haluan pedoman (Hp) ialah sudut antara garis haluan dan arah Utara pedoman.

Haluan sejati (Hs) ialah sudut antara garis haluan dan arah Utara sejati.

Jajar (paralel) ialah lingkaran kecil di bumi yang berjalan sejajar dengan katulistiwa.

Jauh ialah jarak yang ditempuh oleh kapal dalam waktu tertentu sepanjang permukaan bumi, dinyatakan dalam mil laut.

Laju ialah banyaknya mil laut yang ditempuh oleh kapal tiap jam.

Lata (Range) ialah selisih antara *High Water* dan *Low Water*.

Lintang ialah busur derajat yang melalui tempat tertentu, dihitung mulai dari katulistiwa sampai jajar tempat tersebut.

Loksodrom ialah garis lurus di peta laut yang membentuk sudut-sudut yang sama dengan semua derajat.

Loksodrom istimewa ialah derajat-derajah, jajar-jajar, dan katulistiwa.

Mil laut ialah menit dari lingkaran besar pada bumi yang berbentuk bola; 1 mil laut = 1

852 meter.

Navigator ialah orang (perwira) yang mengendalikan kapal.

Pasang (Floud) ialah gerakan naik turun air laut.

Pedoman gyro/gasing ialah terjadi oleh penerapan hukum-hukum gyroskop pada bumi yang berotasi, merupakan instrumen penunjuk arah yang dapat memberikan arah acuan yang tidak banyak menyimpang dari arah derajat di bumi.

Pedoman magnet ialah terjadi oleh adanya medan magnet bumi di sekeliling bumi.

Rimban ialah sudut yang terbentuk antara garis lunas kapal/haluan yang dikemudikan dengan garis hasil yang dilayari (akibat adanya pengaruh angin dan atau arus).

Sembir (salah tunjuk) ialah sudut antara arah U_s dan arah U_p .

Surut (Ebb) ialah gerakan turun dari air laut.

Tempat tiba ialah tempat dimana kapal tiba atau kemana kita ingin pergi (lintang/bujur tiba).

Tempat tolak ialah tempat dari mana kapal berlayar (lintang/bujur tolak).

Variasi ialah sudut antara arah U_s dengan arah U_m , hanya karena pengaruh magnetisme bumi saja.

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Modul kompetensi perencanaan trek pelayaran ini pada dasarnya merupakan materi kurikulum yang berfungsi mengembangkan kemampuan, kebiasaan dan kesenangan siswa SMK Bidang Keahlian Pelayaran untuk melakukan perencanaan trek pelayaran.

Materi ini disajikan dalam 3 (tiga) materi pembelajaran yaitu sebagai berikut :

1. Materi pembelajaran 1 : Menyiapkan buku-buku atau publikasi-publikasi navigasi.
2. Materi pembelajaran 2 : Merencanakan jalannya pelayaran.
3. Materi pembelajaran 3 : Mengidentifikasi arah-arah acuan.

Ketiga materi pembelajaran ini disajikan dalam buku Materi Pokok Perencanaan Trek Pelayaran.

Setelah menguasai modul ini diharapkan para siswa mampu membuat trek pelayaran dengan baik dan benar sesuai prosedur yang telah ditetapkan, sehingga pelayaran dapat terlaksana dengan aman, selamat dan efisien.

B. Prasarat

Untuk mempelajari program diklat ini siswa dipersyaratkan memiliki pengetahuan dan keterampilan khusus tentang :

1. Peta laut
2. Kompas
3. Bentuk bumi, lingkaran-lingkaran bumi yang meliputi derajat dan jajar
4. Bentuk luar badan kapal

sehingga diharapkan dapat mempercepat pemahaman dan penerapan tentang perencanaan trek pelayaran dalam pekerjaannya sebagai calon perwira kapal ikan.

C. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Penjelasan bagi siswa

a. Langkah-langkah belajar yang ditempuh

Kepada para siswa sebelum menggunakan modul ini diharapkan berkonsentrasi secara penuh agar dalam memperhatikan uraian-uraian serta langkah-langkah kerja menjadi benar-benar dapat dipahami dan bukan menghapalkannya. Apabila terdapat kata atau istilah yang tidak anda pahami atau tidak terdapat pada daftar peristilahan/glossary, tanyakanlah langsung kepada guru pembimbing di kelas. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam buatlah kelompok belajar kemudian buatlah berbagai soal-soal latihan sebab semakin banyak berlatih, maka penguasaan materi ataupun keterampilan anda akan semakin meningkat.

b. Perlengkapan yang harus dipersiapkan

Dalam mempelajari modul ini anda harus menyiapkan :

- (1) Katalog peta Indonesia.
- (2) Peta pelabuhan, diutamakan yang terdapat pelabuhan-pelabuhan perikananannya
- (3) Peta pantai, diutamakan yang terdapat daerah perairan berkarang namun masih mungkin untuk dilayari atau memasuki daerah sempit lainnya.
- (4) Mistar jajar atau sepasang segitiga.
- (5) Pensil 2B.
- (6) Peruncing pensil.
- (7) Penghapus pensil halus.
- (8) Buku-buku kepanduan bahari yang bersangkutan.

- (9) Almanak nautika.
- (10) Daftar suar Indonesia dan BA.
- (11) Daftar pasang surut Indonesia dan ATT jilid III.
- (12) Tabel-tabel Ilmu Pelayaran.
- (13) Atlas cuaca.
- (14) Publikasi mengenai daerah-daerah berbahaya, misalnya NTM No. 18 atau DAPAC.
- (15) Buku "*Ocean passage for the world*".
- (16) Buku-buku pelayaran lainnya.
- (17) *Pilot chart*.

c. Hasil pelatihan

Setelah menyelesaikan modul perencanaan trek pelayaran ini, diharapkan agar para siswa benar-benar dapat memahami pengertian-pengertian tentang : peta laut, buku-buku/publikasi-publikasi navigasi yang diperlukan pada suatu pelayaran, arah-arah acuan yang digunakan serta peralatan navigasi yang menunjang pelayaran khususnya kompas, sehingga di dunia kerja nantinya para siswa akan dengan mudah dapat membuat perencanaan trek pelayaran.

d. Prosedur sertifikasi

Pada pembelajaran sub kompetensi perencanaan trek pelayaran lebih dititik beratkan pada penguasaan pengetahuan terhadap buku-buku/publikasi-publikasi navigasi serta arah-arah acuan yang diterapkan dalam menavigasi kapal. Setelah menguasai modul ini, para siswa masih harus menguasai modul-modul lainnya yang berkaitan dengan kompetensi navigasi pantai kemudian dilanjutkan dengan tahapan ujian atau evaluasi. Apabila para siswa telah menguasai semua modul tersebut maka pihak sekolah dapat merekomendasikan kepada Panitia Pelaksana Uji Kompetensi dan Sertifikasi (PPUKS) agar kepada siswa yang bersangkutan dapat diberikan kesempatan mengikuti uji kompetensi.

e. Peran guru dalam proses pembelajaran :

Kepada rekan guru diharapkan untuk :

- (1) Membantu siswa dalam merencanakan proses belajar.
- (2) Membimbing siswa melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- (3) Membantu siswa dalam memahami konsep dan praktik baru dan menjawab pertanyaan siswa mengenai proses belajar siswa.
- (4) Membantu siswa untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar.
- (5) Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- (6) Merencanakan seorang ahli/pendamping guru dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.
- (7) Merencanakan proses penilaian dan menyiapkan perangkatnya.
- (8) Melaksanakan penilaian.
- (9) Menjelaskan kepada siswa tentang sikap pengetahuan dan keterampilan dari suatu kompetensi, yang perlu untuk dibenahi dan merundingkan rencana pembelajaran selanjutnya.
- (10) Mencatat pencapaian kemajuan siswa.

D. Tujuan Akhir :

Setelah mempelajari modul ini anda diharapkan mampu membuat rencana trek pelayaran, baik dari pelabuhan ke pelabuhan maupun dari pelabuhan ke *fishing-ground*/daerah penangkapan ikan dan sebaliknya dengan cepat dan benar serta senantiasa memperhatikan prinsip pelayaran dengan aman dan efisien.

E. Kompetensi

Unit Kompetensi : Navigasi Pantai

Kode kompetensi : NPL-Prod/H.01

Sub kompetensi : Perencanaan trek pelayaran.

Kriteria Unjuk Kerja	Ruang Lingkup Kompetensi	Materi Pokok Pembelajaran		
		Pengetahuan	Keterampilan	Sikap
<p>☞ Mampu membedakan jenis-jenis peta laut sesuai peruntukannya.</p>	<p>☞ Jenis-jenis peta laut</p>	<p>☞ Mengenali macam-macam skala peta</p>	<p>☞ Menentukan berbagai jenis peta sesuai kebutuhan</p>	<p>☞ Menentukan berbagai jenis peta sesuai kebutuhan</p>
<p>☞ Mampu mengidentifikasi tanda-tanda yang ada di dalam peta laut.</p>	<p>☞ Tanda-tanda dalam peta laut</p>	<p>☞ Mengenali arti tanda-tanda yang ada di dalam peta laut</p>	<p>☞ Menentukan tanda-tanda yang dapat membahayakan navigasi kapal</p>	<p>☞ Menghindari semua benda yang dapat membahayakan navigasi kapal</p>
<p>☞ Mampu menentukan posisi obyek yang berada di tengah laut dengan</p>				

<p>cara menentukan titik koordinat lintang dan bujur nya sesuai dengan prosedur.</p>				
<p>☞Mampu mengidentifikasi buku-buku publikasi navigasi</p>	<p>☞ Buku-buku/publi kasi-publikasi navigasi</p>	<p>☞Mengerti maksud dan tujuan buku-buku/publi kasi-publikasi navigasi</p>	<p>☞Menggunakan buku-buku navigasi sesuai dengan route pelayarannya</p>	<p>☞Menentukan buku-buku navigasi sesuai keperluan pelayarannya</p>

F. Cek kemampuan

1. Apa yang dimaksud dengan peta laut ?
2. Secara garis besar peta laut dapat dibedakan menjadi berapa kategori (menurut_kondisi perairan yang akan dilayari) ? Mengapa demikian ?
Jelaskan !
3. Apa yang dimaksud dengan peta ikhtisar, peta jelajah dan peta penjelas ?
Jelaskan kegunaan masing-masing peta tersebut ?
4. Apabila anda akan berlayar dari A ke B yang seharusnya anda menggunakan peta jelajah namun anda menggunakan peta penjelas, apa yang akan terjadi ?
Mengapa demikian ? Jelaskan !
5. Dapatkah anda merencanakan pelayaran dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain dengan menggunakan peta ikhtisar ? Mengapa demikian ? Jelaskan !

II. PEMBELAJARAN

A. Rencana Belajar Siswa

Kompetensi : Navigasi Pantai

Kode Kompetensi : NPL-Prod/H.01

Sub Kompetensi : Perencanaan Trek Pelayaran

	Jenis kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat belajar	Alasan perubahan	Tanda tangan Guru
1.	Menyiapkan buku-buku /publikasi-publikasi navigasi			Kelas		
	☞Peta laut					
	☞Kepanduan bahari					
	☞Almanak nautika					
	☞Daftar suar Indonesia					
	☞Daftar pasang surut Indonesia					
	☞Tabel-tabel ilmu pelayaran					
	☞Atlas cuaca					

	NTM					
	Pilot chart					
2.	Merencanakan Jalannya Pelayaran					
	Perairan terbuka					
	Perairan sempit					
3.	Mengidentifikasi arah-arah acuan					
	Haluan di peta					
	Haluan yang dikemudikan					

B. Kegiatan Belajar

1. Menyiapkan Buku-Buku/Publikasi-Publikasi Navigasi

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran :

Siswa memiliki kemampuan mengidentifikasi buku-buku/publikasi-publikasi navigasi yang harus dipersiapkan di atas kapal guna membantu memperlancar pelayaran sesuai dengan route yang akan ditempuh.

b. Uraian materi :

Agar pelayaran dapat dilaksanakan dengan aman dan efisien, maka terlebih dahulu di kapal haruslah dipersiapkan buku-buku ataupun publikasi-publikasi navigasi, yaitu :

- (1) Peta-peta laut menurut route-nya.
- (2) Buku-buku kepanduan bahari yang bersangkutan.
- (3) Almanak nautika.
- (4) Daftar suar Indonesia dan BA.
- (5) Daftar pasang surut Indonesia dan ATT jilid III.
- (6) Tabel-tabel Ilmu Pelayaran.
- (7) Atlas cuaca.
- (8) Publikasi mengenai daerah-daerah berbahaya, misalnya NTM No. 18 atau DAPAC.
- (9) Buku "*Ocean passage for the world*".
- (10) Buku-buku pelayaran lainnya.
- (11) *Pilot chart*.

(1) Peta laut

- ? Di Indonesia, untuk mendapatkan peta laut dapat langsung dipesan di HIDRAL (Hidrografi Angkatan Laut) yaitu di Jalan Gunung Sahari No. 87 Jakarta, atau di agen-agen di setiap pelabuhan utama. Peta yang diterbitkan adalah peta-peta yang meliputi kepulauan Indonesia.
- ? Di luar negeri, peta-peta dari *British Admiralty* (B.A) dapat dipesan langsung ke Inggris atau yang lebih mudah dan praktis ialah pada agen-agennya yang tersebar di seluruh dunia.
- ? Skala dari sebuah peta laut adalah perbandingan dari satu satuan panjang di peta terhadap panjang yang sebenarnya.
- ? Peta laut adalah suatu peta yang dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dipakai untuk merencanakan/mengikuti suatu pelayaran.
- ? Peta dicetak/diproduksi dalam bermacam-macam skala yang berkisar di antara skala 1 : 2.500 sampai 1 : 14.000.000 (atau lebih kecil lagi untuk peta-peta dunia).
- ? Skala ukuran kecil (*small scale*) akan meliputi suatu daerah yang luas (contohnya 1 : 5.000.000), sedangkan skala ukuran besar (*large scale*) hanya meliputi suatu daerah yang kecil (contohnya 1 : 50.000).
- ? Peta-peta untuk navigasi di lautan, yang sering disebut juga peta samudera (*sailing charts*) mempunyai skala kira-kira 1: 600.000 atau lebih kecil. Ini disebabkan karena pada penyeberangan-penyeberangan samudera meliputi suatu daerah yang luas dan perairannya tidak sesulit perairan-perairan antar pulau sehingga detail-detail dari peta tidak perlu diperhatikan.
- ? Peta-peta antar pulau (*general chart*) mempunyai skala kira-kira di antara 1 : 100.000 sampai 1 : 600.000. Peta-peta ini dipakai pada pelayaran-pelayaran antar pulau dan detail dari peta sudah harus ditunjukkan meskipun tidak seteliti peta-peta pantai atau pelabuhan.

- ? Peta pantai (*coast charts*) mempunyai skala kira-kira di antara 1 : 50.000 sampai 1 : 100.000. Peta-peta ini dipakai pada waktu mendekati atau meninggalkan suatu teluk atau pelabuhan. Melihat penggunaannya, maka disini detail dari perairannya adalah mutlak demi keselamatan pelayaran.
- ? Peta-peta pelabuhan (*harbour charts*) mempunyai skala kira-kira 1 : 50.000 atau lebih besar. Peta-peta ini dipakai pada waktu mendekati tempat berlabuh atau memasuki /meninggalkan pelabuhan atau dermaga. Sama dengan peta-peta pantai, maka disini juga detail dari perairan adalah mutlak dan kalau dapat lebih datail lagi dari peta pantai.

(2) Buku-buku Kepanduan Bahari (***Sailing direction = pilots***).

Oleh *British Admiralty* (B.A) dibagi dalam 75 jilid yang meliputi seluruh dunia. Isinya sangat penting bagi seorang navigator, karena memberikan keterangan-keterangan umum untuk setiap daerah, terutama yang menjadi interes bagi pelaut di dunia ini. Untuk daerah-daerah yang diterangkan, diberikan juga nomor petanya.

Isi dari Buku Kepanduan Bahari ini antara lain :

- ? Perhatian untuk berita kapal.
- ? Suatu nota yang diambil dari berita pelaut untuk melengkapi buku itu.
- ? Perhatian dalam cara menggunakan buku itu.
- ? Perhatian dalam hal ukuran-ukuran serta satuan-satuan yang dipakai dalam buku itu.
- ? Keterangan-keterangan yang berhubungan dengan peta laut, penerbitan-penerbitan navigasi, navigasi pada umumnya dan cuaca.
- ? Peta-peta indeks, yang menunjukkan daerah yang dijelaskan dalam buku itu
- ? Keterangan-keterangan detail/terperinci dari suatu daerah, mengenai pemerintahan, flora, fauna, perdagangan, mata uang yang berlaku, nomor peta serta skala yang paling baik untuk daerah itu, cuaca, arus-arus, pasang-surut,

isyarat-isyarat, peringatan-peringatan, sistim pelampung, komunikasi, stasiun radio, galangan kapal, pembasmian tikus, waktu tolok, dll. yang tidak diberikan pada buku '*ocean passage for the world*'.

- ? Tambahan-tambahan lainnya.
- ? Buku Kepanduan Bahari dicetak kembali dalam batas waktu 10 – 12 tahun, setelah tahun penerbitan yang terakhir. Pelengkap (*supplements*) untuk tiap-tiap jilid dicetak setahun sekali dan pelengkap-pelengkap ini harus dilampirkan di dalam jilid-jilid yang bersangkutan.

(3) Daftar Suar Indonesia

Terdiri dari 10 lajur, yaitu :

Lajur 1 : Nomor dari suar. Angka yang dicetak biasa adalah nomor suar menurut urutan di Indonesia, sedangkan angka yang dicetak miring adalah nomor suar internasional.

Misal : Nomor suar Boompjes Island – 299 (Indonesia), sedangkan nomor internasionalnya adalah K 1084, dicetak miring.

Lajur 2 : Nama suar, misalnya Boompjes Island.

Lajur 3 : Tempat kedudukan suar, dinyatakan dalam Lintang Utara atau Selatan dan Bujur Timur.

Lajur 4 : Nomor, warna, kekuatan cahaya dalam 1000 lilin dan sumber cahaya dari suar.

Lajur 5 : Sifat dan periode suar.

Lajur 6 : Tinggi suar dalam meter di atas permukaan laut rata-rata.

Lajur 7 : Jarak nampak dalam mil pada cuaca terang.

Lajur 8 : Keterangan dari bangunan atau kapal suar dengan tinggi kira-kira dalam meter.

Lajur 9 : Penjelasan lanjutan.

Lajur 10: Keterangan dari BPI mengenai suar tersebut.

(4) Pasang Surut

Pergerakan air secara tegak (*vertical rise and fall*) daripada permukaan laut yang disebabkan oleh gaya tarik bulan dan atau matahari, disebut pasang. Apabila sebagai akibat daripada bekerjanya pasang terjadi pergerakan air secara mendatar, ini disebut arus pasang. Arus pasang terdiri dari arus air pasang dan arus air surut.

- Arus air pasang (*flood tide*) adalah arus yang mulai mengalir di waktu air sedang naik sampai beberapa saat sesudah air pasang (*high water*).
- Arus air surut (*flood tide*) adalah arus yang mulai mengalir di waktu air sedang surut sampai beberapa saat sesudah air surut (*low water*).

Seandainya arus air pasang itu bergerak ke kanan pada sesuatu tempat yang tertentu, maka arus air surut akan bergerak ke arah yang berlawanan yaitu ke kiri. Sebelum gerakan yang ke kanan tadi berubah ke kiri (atau sebaliknya), terdapatlah beberapa saat dimana gerakan air seakan-akan berhenti dan keadaan ini disebut air tenang (*slack water*).

Pada umumnya, gerakan naik turunnya permukaan laut terjadi dua kali dalam sehari. Permukaan laut yang paling tinggi disebut air tinggi (*high tide* atau *high water*) dan permukaan laut yang paling rendah disebut air rendah (*low tide* atau *low water*). Jarak dari air tinggi ke air rendah atau sebaliknya disebut lata air (*range of tide*). Tinggi daripada air tinggi atau rendahnya air surut tidak selalu sama, leh karena itu diambillah suatu patokan yaitu air tinggi rata-rata untuk pasang dan air rendah rata-rata untuk air surut.

Tingginya air pasang serta rendahnya air surut sangat penting dalam pelayaran pantai, terutama apabila akan memasuki sesuatu pelabuhan atau perairan pedalaman. Seorang navigator harus dapat mengetahui dengan pasti, berdasarkan keterangan-keterangan yang ada apakah kapalnya dapat masuk atau keluar sesuatu pelabuhan atau sungai dengan aman tanpa mengambil resiko

kandas. Reaksi pertama dari seorang navigator yang berada di daerah yang perairannya dangkal atau yang akan memasuki suatu perairan yang dangkal adalah membandingkan dalamnya laut yang tertera di peta dengan sarat kapalnya sendiri. Kedalaman laut yang tertera di peta dihitung dari suatu muka surutan (*chart datum*).

Muka surutan adalah suatu permukaan khayalan dimana kedalaman laut diukur. Setiap dalam laut yang tercatat di peta dihitung sampai permukaan ini. Untuk menetapkan muka surutan ini, tidak terdapat keseragaman di antara negara-negara maritim di dunia, sehingga dalam menggunakan peta kita harus memperhatikan muka surutan apa yang dipakai. Beberapa contoh dari muka surutan yang dipakai oleh badan-badan hidrografi di dunia adalah :

- a. Indonesia : air rendah perbani (*Low Water neap*).
- b. Inggris : air rendah purnama rata-rata (*mean Low Water spring*).
- c. Amerika Serikat : di Atlantik, air rendah rata-rata (*mean low water*).
Di Pasifik, air rendah terendah rata-rata (*mean lower low water*).
- d. Jepang : air rendah purnama Indian (*Indian Spring Low water*).
- e. Belanda : air rendah terendah purnama rata-rata (*mean lower low water spring*).
- f. Bulgaria : permukaan laut rata-rata (*mean sea level*).
- g. Norwegia : air rendah purnama equator (*equatorial spring low water*).

Penjelasan tentang istilah air pasang :

Air rendah perbani adalah letak permukaan air pada waktu air rendah perbani.

Air rendah rata-rata adalah rata-rata dari semua air rendah pada suatu tempat.

Air rendah terendah adalah dalamnya air pada saat air rendah (surut).

Air rendah terendah rata-rata adalah rata-rata dari letak-letak permukaan air yang terendah pada waktu air surut.

Air rendah purnama rata-rata adalah rata-rata dari permukaan air pada waktu air rendah purnama.

Air rendah terendah purnama rata-rata adalah rata-rata dari permukaan air terendah pada waktu air rendah purnama.

Air rendah purnama Indian adalah letak permukaan air pada saat air rendah purnama Indian.

Air rendah purnama equator adalah letak permukaan air pada saat air rendah permukaan equator.

Permukaan laut rata-rata adalah letak daripada permukaan laut dirata-ratakan selama 19 tahun pengawasan.

Negara-negara yang memakai muka surutan ini adalah daerah-daerah yang hampir tidak ada atau yang tidak ada pasang surutnya.

Dari semua benda angkasa yang mempengaruhi peredaran bumi, maka bulanlah yang mempunyai pengaruh yang paling besar atas terjadinya pasang surut di permukaan bumi. Pada waktu bulan berada di equator, maka pasang surut yang terjadi untuk setiap tempat di permukaan bumi mengalami dua kali air pasang dan dua kali air surut yang sama. Apabila bulan tidak berada di equator melainkan berada di sebelah utara atau selatan, maka tempat-tempat di bumi tidak lagi akan mengalami dua pasang dan dua surut yang sama secara menyeluruh. Pada lintang-lintang yang tinggi akan mengalami dua pasang yang tidak sama atau hanya satu pasang.

Pada umumnya terdapat tiga macam pasang, yaitu :

- (1). Pasang harian ganda (*semi diurnal tide*) adalah jenis pasang yang mempunyai dua air pasang dan dua air surut dalam sehari. Kedudukan air pada waktu pasang (begitu juga pada waktu surut) tidak berbeda besar.
- (2). Pasang harian tunggal (*diurnal tide*) hanya terdapat satu air pasang dan satu air surut dalam sehari.
- (3). Pasang campuran (*mixed tide*), terdapat kombinasi daripada sifat-sifat pasang harian ganda dan pasang harian tunggal. Akibatnya maka dalam sehari terdapatlah beberapa air pasang dan beberapa air surut yang tidak beraturan.

Apabila bulan dan matahari berada pada satu garis lurus dengan bumi maka akan terdapatlah dua pasang. Apabila bulan dan matahari berada pada satu sisi, maka terjadilah pasang purnama dan apabila bulan berada di satu sisi sedangkan matahari di sisi yang lain, maka terjadilah pasang perbani yang laa airnya lebih kecil.

(5) Tabel-tabel pasang surut

Untuk menyelesaikan soal-soal pasang surut, maka di atas kapal terdapatlah tabel-tabel pasang surut.

- ? Untuk Kepulauan Indonesia, termasuk Singapura, kita memakai daftar pasang surut Kepulauan Indonesia (*Indonesian archipelago tidetables*) yang diterbitkan oleh HIDRAL. Muka surutan yang dipakai adalah air rendah perbani, dan waktu yang dipakai adalah waktu tolok. Daftar pasang surut ini memberikan tabel-tabel untuk setiap pelabuhan, sungai, teluk, selat atau alur-alur pelayaran yang penting di seluruh kepulauan Indonesia dari Teluk Aru sampai ke Merauke, termasuk Singapura.
- ? Untuk dapat mengetahui pasang surut di suatu tempat, kita tinggal melihat pada tabel, bulan apa, tanggal berapa dan pukul berapa yang kita butuhkan.

Sudah tentu apabila kita menginginkan pasang pada suatu tempat pada jam-jam yang tidak sesuai dengan di tabel, maka kita harus interpolasi bila perlu.

? Daftar pasang surut yang terkenal di dunia adalah **Admiralty Tide Tables** (Inggris) yang biasanya disingkat ATT.

ATT diterbitkan dalam 3 jilid yang meliputi seluruh dunia :

Jilid I : Perairan Eropah, termasuk Laut Tengah (*Europeans waters, including the Mediterranean Sea*); warna sampulnya biru.

Jilid II : Samudera Atlantik dan Samudera Indonesia, termasuk ramalan-ramalan arus pasang (*The Atlantic and Indian Oceans, including tidal stream predictions*) ; warna sampulnya hijau.

Jilid III : Samudera Pasifik dan Lautan di sekitarnya, termasuk ramalan-ramalan arus pasang (*The Pacific Ocean and adjacent Seas including tidal stream predictions*) ; warna sampulnya jingga.

Setiap jilid terdiri atas 3 bagian :

? Bagian I : Ramalan pasang setiap hari untuk Pelabuhan-pelabuhan utama (*Standards Ports*) dan Daftar Pelabuhan-pelabuhan Utama.

? Bagian Ia : - Keterangan-keterangan mengenai tabel-tabel arus pasang.
- Daftar dari tabel-tabel arus pasang dalam bagian Ia.
- Tabel-tabel arus pasang.
- Catatan untuk tabel arus pasang.

? Bagian II : Perbedaan-perbedaan waktu dan tinggi serta tetapan harmonik untuk meramalkan pasang pada Pelabuhan-pelabuhan Kedua (*Secondary Ports*).

Waktu yang berlaku pada jilid I adalah Greenwich Mean Time (GMT) sedangkan pada jilid II dan III adalah wakto tolok (*Zone Time*).

Muka surutan yang berlaku untuk sesuatu daerah ditunjukkan oleh peta dengan skala yang terbesar untuk daerah itu. Inggris yang biasanya memakai air rendah purnama rata-rata.

(7) Berita Pelaut Indonesia (BPI)

Diterbitkan oleh HIDRAL. Merupakan suatu buku yang sebenarnya kumpulan dari semua berita-berita dalam satu minggu yang kemudian diterbitkan perminggu. Diberi nomor menurut minggunya dalam setahun dari nomor 1 sampai dengan 52.

Contoh : BPI 1999/16/243

? angka 1999 menunjukkan tahun 1999

? angka 16 menunjukkan minggu ke 16

? angka 243 menunjukkan jumlah berita yang telah dikeluarkan sejak minggu pertama. Isinya adalah perubahan-perubahan/tambahan-tambahan yang ada sangkut pautnya dengan peta laut serta perubahan-perubahan/tambahan-tambahan pada publikasi-publikasi lainnya.

(7) **Notice to Mariner** (NtM)

Di luar negeri, khususnya Inggris dan Amerika diterbitkan oleh Hidrografi negaranya masing-masing yang dinamakan *Notice to Mariner* (NtM). Isinya sama dengan BPI, lebih luas dan lebih "up to date" sesuai dengan peta-peta mereka meliputi seluruh dunia.

(8) Berita Keamanan Pelayaran (**Navigational Warning**)

Merupakan pengumuman-pengumuman melalui radio dalam bentuk peringatan-peringatan dalam bahaya/keamanan navigasi yang tiap hari disiarkan.

(9) Peta Pandu (**Pilot Chart**)

Peta Pandu diterbitkan oleh *US. Navy Hydrographic Office* dan berisi lukisan-lukisan berdasarkan fakta-fakta (secara grafik) maupun kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian navigasi cuaca dan oseanologi selama bertahun-

tahun. Peta Pandu ini sangat membantu seorang navigator dalam hal memilih route-route pelayaran yang paling baik, singkat serta aman. Yang ditunjukkan di dalam peta ini adalah nilai rata-rata dari pengamatan-pengamatan dalam sekian bulan.

Hal yang penting yang terdapat dalam peta pandu antara lain :

- a. Keadaan angin dan arus
- b. Persentase topan, keadaan tenang dan kabut
- c. Route-route yang dianjurkan untuk kapal-kapal yang digerakkan dengan kekuatan (terbagi atas 3 bagian : route untuk *high power*, *medium power* dan *low power steamer*)
- d. Isoterm-isoterm (untuk udara dan air)
- e. Tekanan udara
- f. Letak dari kapal-kapal stasiun samudera (kapal-kapal ini bertugas dalam pengamatan cuaca)
- g. Isogon
- h. Batas-batas hanyut dari massa es dan gunung-gunung es.

Selain dari hal-hal tersebut di atas, di dalam peta pandu terdapat keterangan-keterangan tentang cara-cara menggunakan peta dan mengartikan peta itu.

Peta-peta pandu diterbitkan dalam bentuk peta biasa setiap bulan dan juga diterbitkan dalam bentuk atlas.

Penerbitan setiap bulan adalah untuk daerah-daerah :

- Samudera Atlantik Utara
- Laut Barents
- Samudera Pasifik Utara

Sedangkan yang diterbitkan dalam bentuk atlas adalah untuk daerah:

- Samudera Atlantik Selatan dan perairan Amerika Serikat
- Samudera Pasifik Selatan dan Samudera Indonesia

Catatan : Peta Pandu tidak boleh dipakai untuk navigasi, yang dimaksud disini adalah tidak boleh dipakai sebagai peta laut biasa, misalnya peta Mercator.

(10) ***Ocean passage for the World***

Buku ini terdiri dari 2 jilid yang berisi keterangan dan perhatian yang bersangkutan dengan route pelayaran di laut dan dilengkapi dengan peta-peta yang menggambarkan angin dan arus di berbagai tempat di dunia. Keterangan yang berguna banyak terdapat di dalam buku ini, yang tidak ada dalam buku-buku kepanduan bahari.

(11) ***North European And Mediterranean Routing Instruction*** (NEMEDRI)

Buku ini berisi :

- a. Daerah-daerah yang berbahaya karena ranjau
- b. Route-route terbaik yang disarankan untuk diikuti dalam pelayaran. Koreksi/perubahan diambil dari Berita Pelaut atau apabila ada hal-hal yang sangat mendadak atau mendesak, disiarkan melalui NAVEAM; untuk Pasifik adalah DAPAC.

Contoh persiapan buku-buku untuk berlayar

Pelayaran dari Tanjung Priok menuju Jepang :

1. Peta laut menurut route
2. *Pilot book* yang bersangkutan
3. Almanak Nautika
4. Daftar Suar Indonesia / BA
5. Daftar Pasang Surut Indonesia dan ATT Vol. III
6. Daftar Ilmu Pelayaran
7. Atlas cuaca
8. Publikasi mengenai daerah-daerah berbahaya misalnya NTM 18 atau DAPAC
9. *Ocean passage for the world*
10. *Pilot chart*
11. Buku-buku pelayaran lainnya.

c. Rangkuman :

Dalam sebuah kapal, kapal apapun termasuk kapal perikanan, untuk kepentingan pelayarannya haruslah tersedia sejumlah buku/publikasi navigasi yang berguna untuk mendukung kelancaran pelayarannya itu sendiri.

Buku-buku/publikasi-publikasi navigasi banyak jenisnya namun dalam penggunaannya harus disesuaikan menurut route pelayaran yang akan ditempuh.

Buku-buku/publikasi-publikasi navigasi itu harus selalu di "*up date*" melalui media yang disediakan sesuai buku/publikasi masing-masing, agar senantiasa dapat memberikan informasi yang terkini/terbaru.

Pada intinya buku-buku/publikasi-publikasi navigasi tadi berfungsi untuk memberikan keterangan atau informasi tentang keadaan daerah perairan yang akan dilayari terutama yang menyangkut keamanan pelayaran terhadap bahaya ataupun rintangan yang mungkin akan dijumpai.

d. Tugas :

1. Tentukanlah buku-buku/publikasi-publikasi navigasi yang pokok dibutuhkan untuk suatu route pelayaran tertentu.
2. Identifikasikanlah ciri masing-masing buku/publikasi navigasi tersebut
3. Data ataupun informasi pada setiap buku/publikasi navigasi harus senantiasa di "*up datre*". Bagaimana cara melaksanakannya ?
4. Bagaimana cara memperoleh buku-buku/publikasi-publikasi navigasi tersebut ?
5. Mengapa peta laut dibuat dalam berbagai skala ?
6. Apa pengertian skala pada peta laut ?
7. Ambillah selembarnya peta laut kemudian tentukanlah jenis peta laut tersebut menurut skalanya !
8. Coba anda ambil Daftar Suar Indonesia, kemudian identifikasikanlah lajur 1 sampai dengan 10 sesuai dengan penjelasan yang sudah diberikan!
9. Coba anda perhatikan perbedaan-perbedaan yang ada pada BPI dengan NTM !
10. Jika anda akan berlayar dari Pelabuhan Perikanan Muara Baru – Jakarta menuju Pelabuhan Perikanan Belawan – Sumatera Utara, coba anda siapkan buku-buku atau publikasi-publikasi navigasi yang perlu dipersiapkan. Jelaskan alasannya !

- e. Tes formatif (H.1.1) :
1. Cara mendapatkan peta laut Indonesia antara lain dengan cara :
 - a. membeli di toko buku
 - b. memesan di agen-agen pelabuhan utama
 - c. membeli di toko yang menjual alat-alat keselamatan kapal
 - d. meminjam di perpustakaan sekolah
 - e. semua benar
 2. Peta laut dengan skala 1 : 80.000 adalah termasuk jenis peta laut :
 - a. peta samudera
 - b. peta jelajah
 - c. peta ichtisar
 - d. katalog peta
 - e. peta pantai
 3. Isi dari Buku Kepanduan Bahari antara lain :
 - a. perhatian untuk berita kapal
 - b. keterangan-keterangan terperinci dari suatu daerah
 - c. keterangan-keterangan yang berhubungan dengan peta laut
 - d. hanya a dan c yang benar
 - e. a, b dan c benar
 4. Pada lajur 1 Daftar Suar Indonesia, nomor urut suar Indonesia dicetak :
 - a. huruf biasa
 - b. huruf tebal
 - c. huruf miring
 - d. huruf kapital

- e. semua sama artinya
- 5. Tingginya air pasang atau air surut hanya penting artinya bagi kapal-kapal yang berlayar di perairan :
 - a. laut lepas
 - b. pantai
 - c. pedalaman
 - d. b dan c betul
 - e. a dan b betul
- 6. Bila bulan dan matahari berada di satu sisi bumi maka permukaan bumi yang berhadapan dengan bulan akan mengalami :
 - a. pasang purnama
 - b. pasang perbani
 - c. pasang surut
 - d. pasang harian tunggal
 - e. pasang harian ganda
- 7. Buku-buku publikasi navigasi yang diterbitkan oleh HIDRAL antara lain :
 - a. peta laut dunia
 - b. NTM
 - c. BPI
 - d. berita keamanan pelayaran
 - e. peta pandu
- 8. Peta pandu berguna bagi navigator untuk :
 - a. membantu kapal memasuki pelabuhan
 - b. memilih route-route pelayaran yang paling baik, singkat dan aman

- c. memandu kapal menuju dermaga
 - d. a dan b betul
 - e. b dan c betul
9. NEMEDRI berisi keterangan-keterangan tentang :
- a. cara menentukan haluan yang baik
 - b. cara mengemudikan kapal agar selamat dan efisien
 - c. daerah-daerah yang berbahaya karena ranjau
 - d. nama-nama perairan dengan arus yang berbahaya
 - e. ketentuan-ketentuan bagi pelayaran luar negeri
10. ATT adalah :
- a. kepanjangan dari Admiralty Tide Tables
 - b. daftar pasang-surut dunia
 - c. diterbitkan dalam 3 jilid yang meliputi seluruh dunia
 - d. a, b dan c betul
 - e. a, b dan c salah

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jumlah jawaban anda yang benar, kemudian gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi modul ini.

Rumus :

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban anda yang benar}}{10} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang anda capai :

90 – 100 % : Baik sekali

80 – 89 % : Baik

70 – 79 % : Cukup

≤ 69 % : Kurang

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80 % ke atas, maka anda dapat meneruskan ke kegiatan belajar berikutnya. Bagus, tetapi apabila nilai yang anda capai masih di bawah 80 %, maka anda harus mengulangi mulai dari Kegiatan Belajar, terutama pada bagian yang masih belum anda kuasai.

f. Lembar kerja :

Kegiatan : Persiapan buku-buku/publikasi-publikasi navigasi

Alat :

Bahan : Buku-buku/publikasi-publikasi navigasi:

- (1) Peta-peta laut menurut route-nya.
- (2) Buku-buku kepanduan bahari yang bersangkutan.
- (3) Almanak nautika.
- (4) Daftar suar Indonesia dan BA.
- (5) Daftar pasang surut Indonesia dan ATT jilid III.
- (6) Tabel-tabel Ilmu Pelayaran.
- (7) Atlas cuaca.
- (8) Publikasi mengenai daerah-daerah berbahaya, misalnya NTM No. 18 atau DAPAC.
- (9) Buku "*Ocean passage for the world*".
- (10) Buku-buku pelayaran lainnya.
- (11) *Pilot chart*.

Langkah kerja : - Menentukan daerah pelayaran
- Menentukan buku-buku/publikasi-publikasi navigasi yang berhubungan dengan route pelayaran
- Mencari dan mendapatkan informasi terkini tentang buku-buku/publikasi-publikasi navigasi.

Tujuan : - Mendapatkan informasi tentang keamanan pelayaran

2 Merencanakan Jalannya Pelayaran.

a. Tujuan kegiatan belajar :

Agar siswa memiliki kemampuan untuk membuat rencana jalannya pelayaran, baik di perairan terbuka maupun di alur pelayaran sempit dengan baik dan benar sesuai dengan prosedur.

b. Uraian materi :

(1) Pekerjaan persiapan :

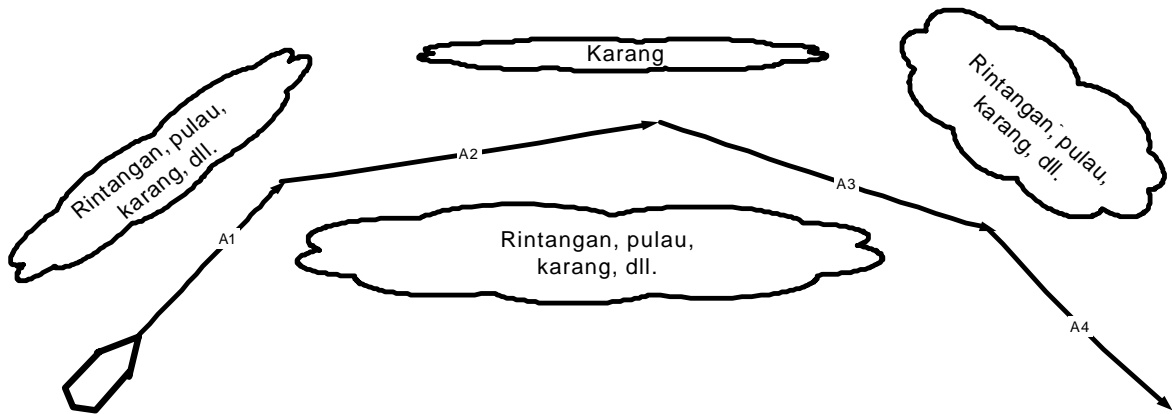
- ? Bacalah buku kepanduan bahari yang memberikan keterangan-keterangan dan penjelasan-penjelasan umum mengenai daerah yang akan dilalui, terutama mengenai peta suar, arus dan keterangan-keterangan setempat. Disamping itu harus pula memperhatikan keterangan-keterangan mengenai isyarat-isyarat pelabuhan, cuaca, tanda-tanda serta dalamnya perairan daerah-daerah untuk berlabuh jangkar, dermaga dan sebagainya.
- ? Peta-peta yang akan dipergunakan sudah dikoreksi menurut Berita Pelaut yang terakhir. Pakailah peta dengan skala terbesar.
- ? Pelajarilah peta yang akan dipergunakan dengan seksama dengan memperhatikan sungguh-sungguh perairan-perairan yang akan dilewati, suar-suar serta benda-benda pembantu navigasi lainnya yang akan ditemui.
- ? Harus memikirkan kemungkinan adanya kabut atau hujan lebat pada perairan-perairan yang sempit dan tindakan-tindakan yang akan diambil pada keadaan tersebut.
- ? Haluan dan kecepatan dilukiskan atau ditetapkan di atas peta berdasarkan hasil pemeriksaan yang teliti. Jam-jam yang diperkirakan sebelumnya untuk merobah haluan, melihat suar, dan lain-lain agar

ditulis di peta. Jam-jam ini diperkirakan dengan memperhatikan kecepatan kapal, arus-arus serta arus pasang surut.

- ? Letak kira-kira dari kapal pada setiap saat harus mempunyai alasan yang kuat, terutama apabila dekat dengan bahaya-bahaya navigasi yang tidak nampak. Dengan persiapan yang teliti kita dapat mengatur pelayaran ini sedemikian rupa, sehingga apabila mendekati bahaya-bahaya navigasi atau memasuki perairan-perairan yang sempit, kita selalu mempunyai tempat kedudukan yang pasti.

(2) Pelayaran di perairan terbuka

- ? Siapkanlah alat-alat menjangka peta seperti mistar jajar ataupun sepasang segitiga, pensil runcing 2B, jangka peta ataupun jangka lukis, penghapus pensil halus.
- ? Ambillah peta sesuai daerah yang akan dilayari dan dengan skala yang terbesar.
- ? Biasanya pelayaran dari satu pelabuhan ke pelabuhan yang berikutnya merupakan serangkaian trek pelayaran, artinya terdiri dari beberapa garis haluan (lihat ilustrasi gambar di bawah ini)



Gambar 1 : Serangkaian garis-garis haluan pada suatu trek pelayaran.

Untuk membaca berapa derajat sudut garis haluan yang dibuat adalah dengan cara sebagai berikut :

1. Ambillah mistar-jajar kemudian letakkan tepat pada garis haluan yang akan ditentukan sudutnya (misalnya A_1).
2. Jajarkan mistar-jajar tersebut sampai ke titik tengah mawar pedoman terdekat, kemudian garislah dengan pensil halus mistar-jajar yang memotong pinggir terluar dari mawar pedoman (sesuai dengan arah haluan kapal).
3. Angka derajat pada mawar pedoman adalah sudut haluan yang dimaksud (A_1).

Untuk merubah haluan yang sedang dilayari ke haluan yang berikutnya (dari A_1 ke A_2 dan seterusnya) haruslah melalui perhitungan sebagai berikut :

- a. Panjang garis A_1 di peta (jangkakan panjang A_1 kemudian panjang jangka tadi diukur pada skala lintang terdekat yang berada di kiri/kanan peta dan hitunglah berapa menit busur derajat lintangnya; 1 menit busur = 1 mil laut) haruslah sama dengan jauh atau jarak yang telah ditempuh kapal pada haluan A_1 . Untuk menghitung jauh yang telah ditempuh kapal antara lain dengan mengalikan lama waktu pelayaran dengan kecepatan kapal (diasumsikan tidak ada pengaruh angin dan arus terhadap haluan yang sedang dilayari).

- b. Posisi lintang dan bujur kapal di ujung garis A_1 pada peta laut haruslah sama dengan posisi kapal di tengah laut saat akan merubah ke haluan A_2 yaitu dengan cara membaring benda-benda yang berada di sekitar kapal.
2. Tariklah haluan-haluan yang akan diikuti dari tempat tolak ke tempat tujuan dengan memperhatikan kondisi perairan di sekitarnya (apakah tergolong perairan bebas, perairan berbahaya, perairan sempit, perairan berarus, dlsb).
3. Tentukanlah patokan-patokan yang dipakai untuk merubah haluan kapal, misalnya: tanjung, mercu suar, bukit, dan lain-lain.
4. Garis haluan harus sedemikian rupa sehingga bebas dari bahaya-bahaya navigasi ; juga kemungkinan hujan atau kabut menutupi bahaya-bahaya ini harus diperhitungkan agar dalam keadaan seperti itu kapal masih tetap aman. Meskipun garis-garis haluan dipengaruhi oleh keadaan cuaca, arus setempat, dan lain-lain, akan tetapi sebagai pegangan dapat dipakai keterangan-keterangan di bawah ini:
 - a. Apabila pantainya terjal, lewatilah pada jarak 3 mil di siang hari dan 6 mil di malam hari.
 - b. Apabila pantainya landai, maka akan bergantung pada sarat kapal masing-masing.
 - c. Apabila ada bahaya-bahaya navigasi di dekat pantai, sedikitnya kapal harus berada 1 mil dari bahaya tersebut dalam keadaan dimana kedudukan kapal dapat ditentukan setiap saat. Kalau tidak, maka jaraknya harus diperbesar.
 - d. Apabila ada ruangan cukup, maka pelampung-pelampung harus dilewati pada jarak sedikitnya $\frac{1}{2}$ mil.
 - e. Apabila ada bahaya-bahaya yang tidak kelihatan, maka lewatilah ini pada jarak 5 – 10 mil, bergantung pada kemungkinan kapal kita didorong arus. Pada malam hari, jarak-jarak ini agar diperbesar.

- f. Sudut haluan sebaiknya mendekati 5° , misalnya 160° , 355° , 010° , dll.
5. Hitunglah pasang-surut untuk tempat-tempat yang tertentu.
6. Perkirakanlah kemungkinan adanya kapal-kapal lain pada perairan yang sama, terutama perairan-perairan yang sempit.
7. Hitunglah lamanya perjalanan dari E.T.A. (*Estimate Time Arrival* = Perkiraan Waktu Tiba).

(3) Pelayaran di perairan sempit

Perairan sempit diartikan sebagai perairan yang banyak terdapat rintangannya misalnya banyak terdapat gugusan karang, bentangan melintang perairan yang tidak lebar sehingga diperlukan tingkat kehati-hatian yang tinggi dalam menavigasi kapal.

Salah satu pelayaran di perairan sempit yang cukup mempunyai resiko kecelakaan tinggi yaitu pelayaran di perairan karang.

Navigasi di daerah seperti ini memerlukan kewaspadaan dan penglihatan yang tajam. Pakailah alat-alat pengukur dalam laut (alat-alat penduga) serta tempatkanlah seorang peninjau di bagian depan dari kapal, di tempat yang setinggi mungkin, dan kapal maju dengan kecepatan sedang.

Karang mudah dilihat :

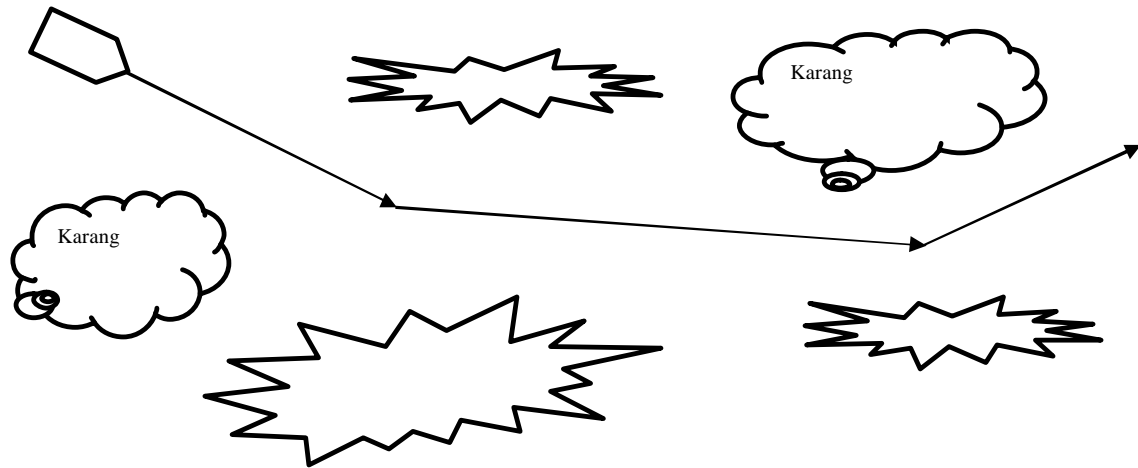
- a. Pada saat matahari tinggi.
- b. Pada saat matahari bersinar dari arah buritan.
- c. Bila ada cukup angin yang menggerakkan permukaan air.
- d. Dari tempat yang tinggi, misalnya tiang depan.

Apabila kita akan melewati daerah yang berkarang, lewatilah pada sisi di atas angin (*weather side*).

Warna daripada karang apabila dilihat dari suatu tempat yang lebih tinggi akan terlihat sebagai berikut :

- kira-kira 3 kaki (1 meter) di bawah permukaan air warnanya coklat muda.
- kira-kira 6 kaki (2 meter) di bawah permukaan air, warnanya hijau terang.
- dengan bertambahnya dalam air, warnanya berubah menjadi hijau- tua dan akhirnya menjadi biru-tua.

Berikut akan disajikan ilustrasi trek pelayaran di alur pelayaran sempit, misalnya di perairan berkarang.



Gambar 2: Ilustrasi trek pelayaran di perairan sempit (misalnya di perairan berkarang).

Peta yang digunakan untuk merencanakan pelayaran semacam ini haruslah peta skala besar artinya perbandingan antara benda yang sesungguhnya dengan yang tertera di peta hanya kecil saja (misalnya 1 : 50.000 atau lebih kecil lagi). Pada peta ini detail kedalaman laut serta benda-benda yang dapat membantu keselamatan bernavigasi maupun yang dapat membahayakan navigasi kapal dapat terlihat jelas karenanya jenis peta ini dikenal juga dengan peta penjelas. Umumnya trek pelayaran yang dibuat pada peta ini merupakan rangkaian dari beberapa garis haluan yaitu rangkaian dari garis-garis haluan yang menghubungkan alur-alur yang aman untuk dilayari.

Guna mendapatkan peta yang kita inginkan sesuai dengan daerah yang akan dilayari serta kondisi perairan yang akan ditempuh kita dapat melihatnya pada Katalog peta. Pada katalog peta itu setiap daerah tertentu telah dibuatkan peta secara tersendiri dan diberi nomor, sehingga di dalam katalog peta tersebut terdapat puluhan bahkan ratusan nomor-nomor peta. Sebagai contoh kita akan berlayar dari Jakarta menuju Makassar. Lihatlah pada katalog peta, peta mana saja yang mencakup wilayah dari Jakarta menuju Makassar.

Demikian juga ketika kita akan keluar ataupun memasuki pelabuhan/daerah yang penuh dengan rintangan ataupun bahaya navigasi maka kita harus memilih peta pelabuhan atau peta pantai untuk daerah yang bersangkutan. Nomor untuk peta penjelas itu biasanya ada pada peta induknya.

(4) Navigasi di daerah karang

Navigasi di daerah seperti ini membutuhkan kewaspadaan dan penglihatan yang tajam. Gunakanlah perum serta tempatkalah seorang peninjau di bagian depan dari kapal, di tempat yang setinggi mungkin dan kapal melaju dengan kecepatan sedang.

Karang mudah dilihat :

- a. Pada saat matahari tinggi
- b. Pada saat matahari bersinar dari arah buritan
- c. Bilamana cukup angin yang menggerakkan permukaan air
- d. Dari tempat yang tinggi, misalnya tiang depan.

Apabila akan melewati daerah yang berkarang, lewatilah pada sisi di atas angin. Warna dari karang apabila dilihat dari suatu tempat yang lebih tinggi akan terlihat sebagai berikut :

- a. Satu meter di bawah permukaan air warnanya coklat muda.
- b. Kira-kira 1 meter di bawah permukaan air warnanya hijau terang.
- c. Dengan bertambahnya dalam air, warnanya menjadi hijau tua dan akhirnya menjadi biru tua.

c. Rangkuman.

Perlulah diingat bahwa apabila kita akan melakukan suatu pelayaran, maka terlebih dahulu kita harus menentukan peta jenis apa yang akan kita gunakan dalam hubungan dengan membuat suatu trek pelayaran. Apabila pelayaran itu akan menempuh perairan bebas/terbuka (dimana rintangan-rintangan navigasi dianggap tidak ada) maka pilihlah peta samudera, sebaliknya jika pelayaran akan menempuh alur yang sempit sehingga membahayakan navigasi kapal maka pergunakan peta skala besar karena pada peta jenis itu semua jenis rintangan di laut tertera jelas di peta. Untuk menentukan peta mana yang akan dipakai dapat dilihat pada katalog peta.

d. Tugas .

1. Bacalah Buku Kepanduan Bahari (misalkan anda akan berlayar dari Pelabuhan Perikanan Muara Baru – Jakarta akan menuju Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap – Jawa Tengah), carilah keterangan-keterangan tentang daerah yang akan anda lalui, terutama mengenai peta suar, arus dan lain-lain.
2. Tentukan dan dapatkanlah peta laut yang akan anda pergunakan.
3. Periksalah apakah peta tersebut telah dikoreksi menurut Berita Pelaut yang terakhir.
4. Pelajarilah peta tersebut dengan seksama terutama perairan yang akan dilewati , suar-suar serta benda-benda pembantu navigasi lainnya yang akan ditemui.
5. Siapkan dan pelajari pula peta pelabuhan setempat.
6. Identifikasikanlah tanda/symbol karang yang mungkin anda lewati dan akan membahayakan pelayaran anda.
7. Buatlah rencana pelayaran atau trek pelayaran dengan seksama.
8. Tentukanlah berapa haluan masing-masing (setiap perubahan haluan).
9. Hitunglah berapa jarak yang harus ditempuh untuk tiba di tempat tujuan.
10. Jika laju rata-rata kapal anda adalah 7 knot, berapa lama pelayaran itu akan ditempuh.

e. Tes formatif (H.1.2) :

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan seksama :

No.	Soal-soal	Pilihan jawaban
1.	Buku Kepanduan Bahari memberikan keterangan-keterangan tentang,,	a. mawar pedoman terdekak dengan trek pelayaran
2.	Peta yang akan digunakan untuk merencanakan trek pelayaran adalah yang mempunyai skala	b. arus-arus c. 6 mil d. 10 mil
3.	Untuk menentukan berapa sudut atau haluan yang akan dilayari dapat dilihat pada	e. daerah yang akan dilalui f. Menara suar
4.	Salah satu pelayaran yang beresiko tinggi adalah pelayaran di daerah	g. NEMEDRI h. peta suar
5.	Pada malam hari, pantai terjal sebaiknya kita lewati pada jarak	i. berkarang j. kapal besar di sebelahnya
6.	Untuk kapal ikan, dalam kegiatan penangkapannya di laut juga memerlukan	k. terbesar l. matahari tinggi
7.	Karang mudah dilihat ketika	m. skala lintang terdekak
8.	Patokan-patokan yang dapat dipakai untuk merubah haluan kapal antara lain	n. daftar suar o. selat

9.	Lama pelayaran dapat dihitung melalui	
10.	Bahaya-bahaya yang tidak kelihatan di malam hari, lewatilah pada jarak	

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jumlah jawaban anda yang benar, kemudian gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi modul ini.

Rumus :

$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban anda yang benar}}{10} \times 100 \%$
--

Arti tingkat penguasaan yang anda capai :

90 – 100 % : Baik sekali

80 – 89 % : Baik

70 – 79 % : Cukup

≤ 69 % : Kurang

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80 % ke atas, maka anda dapat meneruskan ke kegiatan belajar berikutnya. Bagus, tetapi apabila nilai yang anda capai masih di bawah 80 %, maka anda harus mengulangi mulai dari Kegiatan Belajar, terutama pada bagian yang masih belum anda kuasai.

f. Lembar kerja

- Kegiatan : Melakukan pekerjaan persiapan
Merencanakan jalannya pelayaran
- Alat : Peta laut sesuai daerah yang akan dilayari
Buku Kepanduan Bahari
Peta laut sesuai daerah yang akan dilayari dengan skala besar
Mistar jajar
Jangka peta atau jangka lukis
Pensil runcing 2B
Penghapus pensil halus
- Bahan : Berita Pelaut yang terakhir
Peta laut sesuai daerah yang akan dilayari
- Langkah kerja : Melihat katalog peta
Tentukan daerah pelayaran serta seri nomor peta
Tentukan tempat tolak dan tempat tiba/tujuan
Buat garis haluan yang bebas bahaya navigasi
Tentukan patokan yang akan dipakai untuk merubah haluan
Estimasikan berapa laju/kecepatan kapal
Hitung lama perjalanan
- Tujuan : Mencapai keselamatan serta efisiensi pelayaran.

3 Mengidentifikasi arah-arah acuan

a. Tujuan kegiatan belajar

Agar siswa mampu mengidentifikasi arah-arah acuan yang berlaku dalam pelayaran sehingga ketika tengah menjalankan tugas di kapal dapat menentukan arah dari setiap benda, baik arah dari kapal itu sendiri maupun arah dari benda-benda lain yang berada di sekitar kapal.

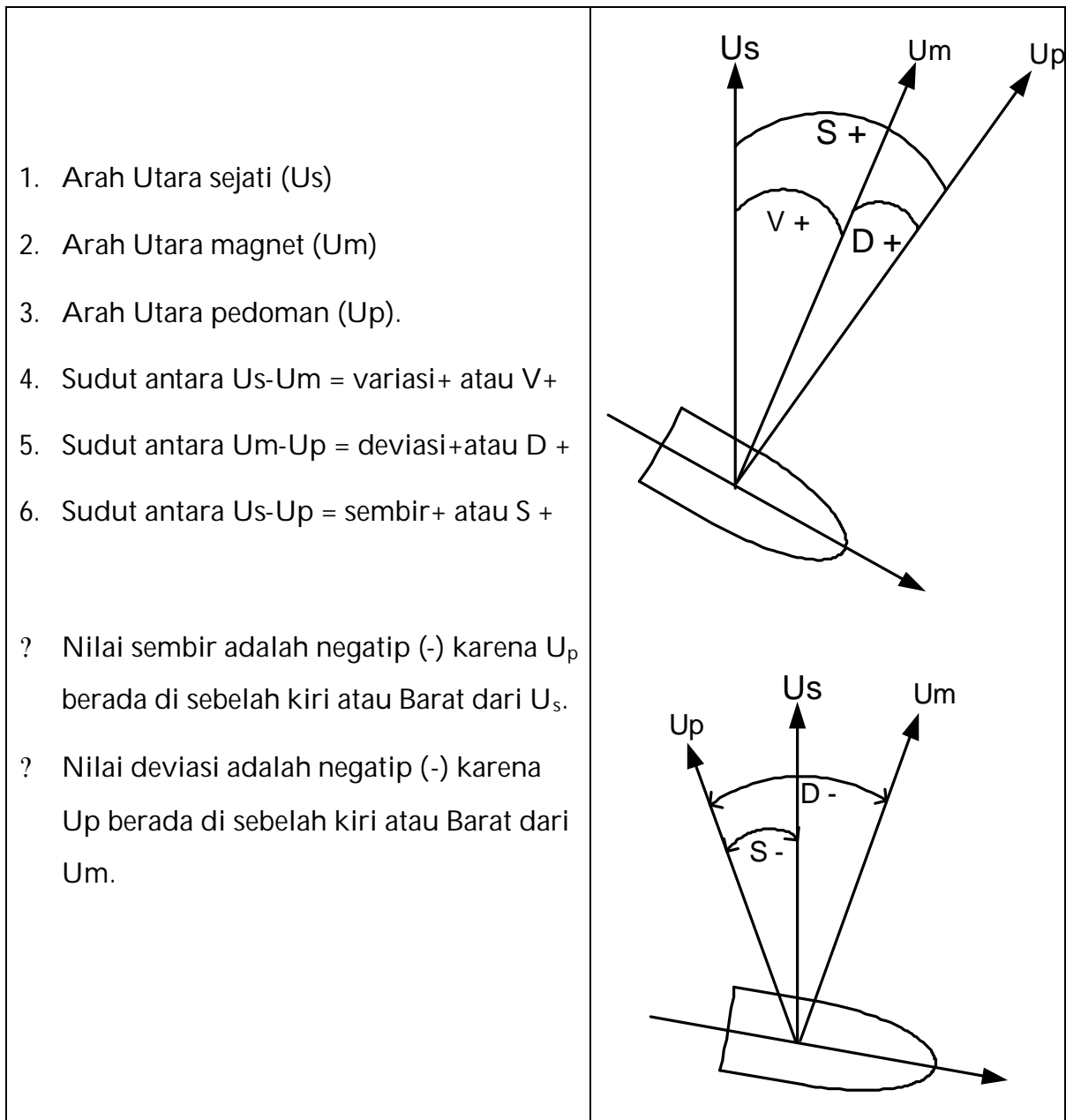
b. Uraian materi

Di laut sebuah kapal harus dapat menentukan arahnya terhadap suatu arah acuan (arah referensi) yang telah dipilih. Begitu pula untuk menentukan arah dalam menempuh suatu pelayaran dari tempat berangkat ke tempat tujuan, haruslah dapat dibuatkan garis pelayaran atau dapat disebut juga trek pelayaran dengan memperhatikan suatu prinsip bahwa pelayaran tersebut haruslah efisien dan aman. Pedoman magnet dan pedoman gyro/gasing yang berkembang merupakan instrumen di kapal yang dapat memberikan arah acuan di laut kepada navigator.

Pedoman magnet terjadi oleh adanya medan magnet bumi. Komponen horisontal dari medan ini, di banyak tempat mempunyai arah yang hampir sama dengan arah derajat di bumi. Namun oleh pengaruh magnet besi di kapal, pedoman magnet akan memberikan arah lain daripada arah acuan yang kita berikan pada arah derajat.

Pedoman gyro yang terjadi oleh penerapan hukum-hukum gyroskop pada bumi yang berotasi, merupakan instrumen penunjuk arah yang dapat memberikan arah acuan yang tidak banyak menyimpang dari arah derajat di bumi.

Arah-arahan acuan yang dipakai adalah :



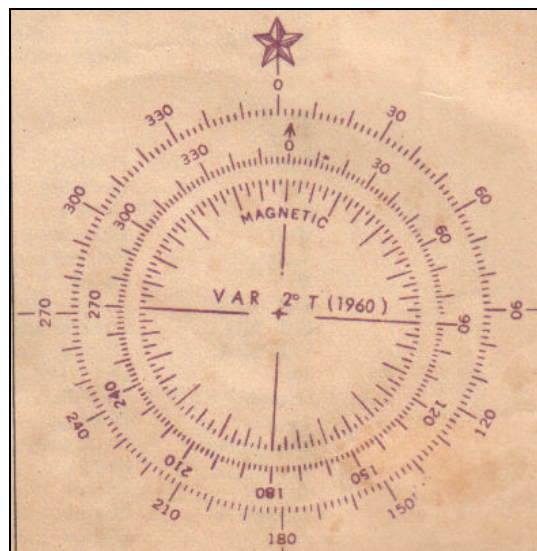
Gambar 3 : Macam-macam arah acuan.

Di kapal, arah-arahan ditentukan oleh pengukuran sudut Horizontal mulai dari arah acuan yang dipilih. Sudut-sudut ini dihitung ke kanan dari 000° sampai 360° , dengan arah nol sebagai referensi sampai ke muka/haluan kapal.

Misalnya : - Haluan Sejati (H_s) adalah sudut yang dibentuk dari Utara sejati (0°) dihitung ke kanan/se arah putaran jarum jam sampai ke muka/haluan kapal.

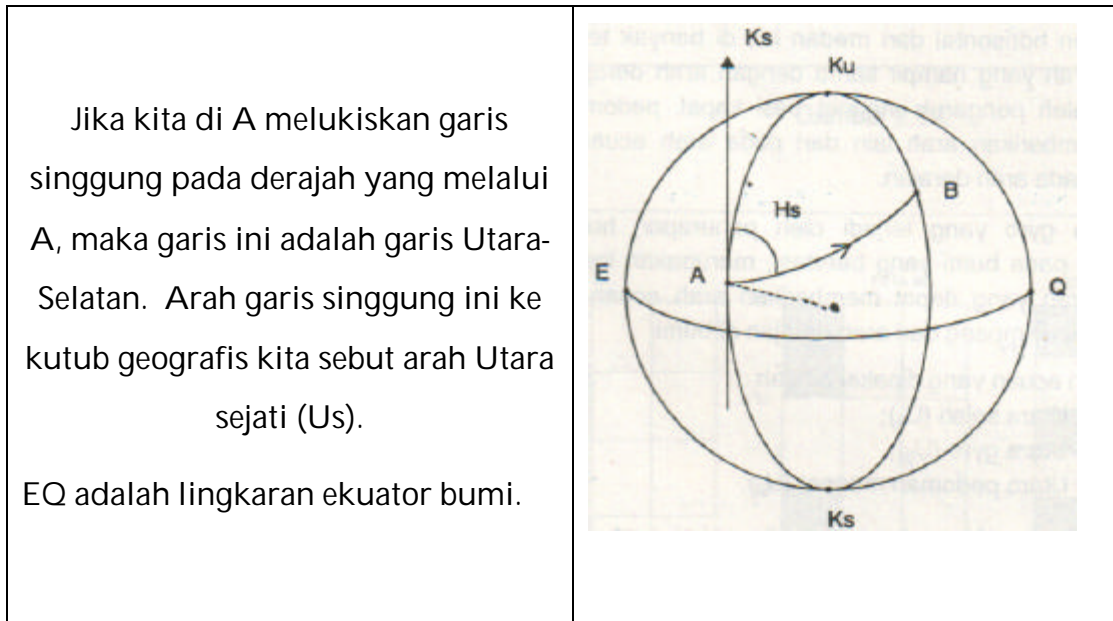
- Haluan Magnet (Hm) adalah sudut yang dibentuk dari Utara magnet (0°) dihitung ke kanan/se arah putaran jarum jam sampai ke muka/haluan kapal.
- Haluan Pedoman (Hp) adalah sudut yang dibentuk dari Utara pedoman (0°) dihitung ke kanan/se arah putaran jarum jam sampai ke muka/haluan kapal.

Sudut-sudut horizontal ini dapat dibaca pada mawar pedoman, yang terbagi dalam derajat dari 000° sampai 360° (lihat gambar di bawah ini) :



Gambar 4 : Mawar pedoman yang terdapat di peta laut.
Sumber : Jawatan Hidro-Oseanografi, 1978.

Jika kapal berlayar dari A ke posisi B, maka letak B terhadap A harus dapat ditentukan. Kapal harus ditunjukkan pada haluan tertentu untuk berlayar ke arah B. Haluan ini merupakan sudut horizontal yang diukur mulai dari arah acuan yang telah ditetapkan lebih dahulu.



Gambar 5 : Lukisan pelayaran di kulit/muka bumi

Jika kapal berlayar dari posisi A (titik tolak/tempat berangkat) ke posisi B (titik tiba/tempat tujuan), maka letak B terhadap A di peta laut harus dapat ditentukan. Kapal harus ditunjukkan pada haluan tertentu untuk berlayar ke arah B. Haluan yang dibuat di atas peta laut adalah haluan sejati (bukan haluan pedoman maupun haluan magnet).

Pada umumnya ketiga haluan tersebut adalah berbeda, ini adalah akibat dari adanya variasi, deviasi dan sembir. Ketiga haluan tersebut tidak terlepas satu sama lain, artinya dari haluan yang satu dapat kita cari kedua haluan lainnya dengan menggunakan rumus-rumus sebagai berikut :

$$\sphericalangle Hs = Hm \pm \text{variasi}$$

$$\sphericalangle Hs = Hp \pm \text{sembir}$$

$$\sphericalangle Hm = Hp \pm \text{deviasi}$$

$$\sphericalangle \text{Sembir} = \text{variasi} \pm \text{deviasi}$$

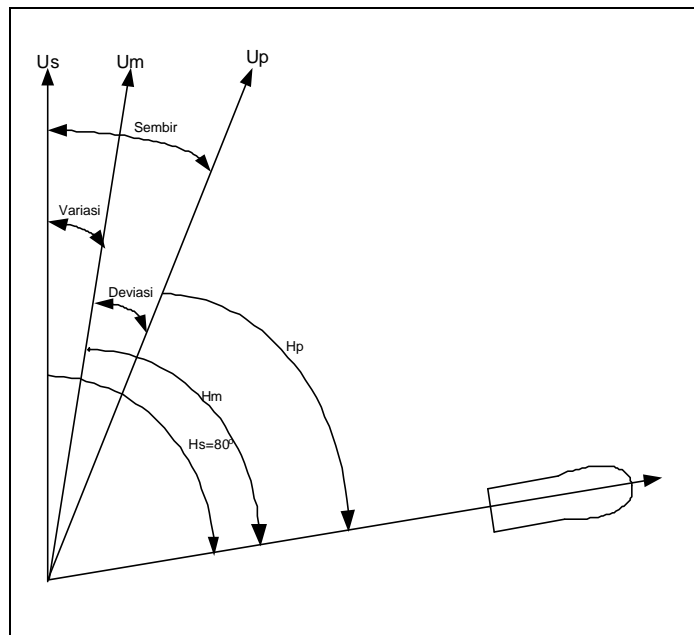
Variasi adalah sudut yang dibentuk oleh Us dengan Um. Variasi bernilai positif (+) jika Um berada di sebelah kanan atau Timur atau *East* dari Us dan sebaliknya

variasi akan bernilai negatif (-) jika U_m berada di sebelah kiri atau Barat atau *West* dari U_s .

Deviasi adalah sudut yang dibentuk oleh U_m dengan U_p . Deviasi akan bernilai positif (+) jika U_p berada di sebelah kanan atau Timur atau *East* dari U_m dan sebaliknya deviasi akan bernilai negatif (-) jika U_p berada di sebelah kiri atau Barat atau *West* dari U_m .

Sembir adalah sudut yang dibentuk oleh U_s dengan U_p . Sembir akan bernilai positif (+) jika U_p berada di sebelah kanan atau Timur atau *East* dari U_s dan sebaliknya sembir akan bernilai negatif (-) jika U_p berada di sebelah kiri atau Barat atau *West* dari U_s . Sembir adalah juga perjumlahan aljabar dari Variasi dan deviasi yang dituliskan ke dalam rumus menjadi Sembir = Variasi \pm Deviasi

Ketiga haluan tadi beserta sudut-sudut yang terbentuk dapat dilukiskan ke dalam, suatu gambar seperti contoh di bawah ini :



Gambar 6 : Lukisan ketiga macam haluan kapal serta sudut-sudut variasi, deviasi dan sembir yang dibentuknya.

Haluan yang dikemudikan kapal.

Sebelum melayari garis haluan yang telah dibuat di atas peta laut tadi (lihat gambar 1 atau gambar 2) maka harus ditetapkan lebih dahulu haluan pedoman yang akan dikemudikan oleh kapal dengan menggunakan rumus perhitungan tersebut di atas.

Bagi kapal besi, nilai deviasi terdapat pada tabel deviasi; sedangkan kapal kayu tidak mempunyai nilai deviasi.

Nilai variasi dapat dilihat pada mawar pedoman yang terdekat dengan lokasi pelayaran di peta laut (tertulis di bagian tengah mawar pedoman); bila ingin digunakan maka nilai variasi tersebut harus dikonversikan lebih dahulu menjadi nilai variasi yang berlaku pada tahun sekarang.

Contoh perhitungan untuk kapal besi:

- Haluan di peta laut = haluan sejati kapal = $H_s = 55^\circ$
- Nilai variasi yang tertera di mawar pedoman terdekat tertulis :

Var : $0^\circ 30' T (1990); \pm 2' B$

Artinya : nilai variasi pada tahun 1990 adalah $0^\circ 30' T$ (timur) dengan perubahan berkurang (karena nilainya B = barat) sebesar $2'$ setiap tahunnya.

Jadi nilai variasinya pada tahun 2003 (sekarang) adalah :

$$0^\circ 30' T - \{(2003-1990) \times 25'\} =$$

$$0^\circ 30' T - (13 \times 25') =$$

$$0^\circ 30' T - 325' =$$

$$0^\circ 30' T - 5^\circ 25' = \quad \underline{4^\circ 55' B}$$

- Misalkan nilai deviasi (pada tabel deviasi) untuk $H_s 55^\circ$ adalah $2^\circ 45' T$; maka
 sembir = $4^\circ 55' B + 2^\circ 45' T =$
 - $4^\circ 55' + 2^\circ 45' =$
 - $2^\circ 10' = \quad 2^\circ 10' B.$

Untuk mendapatkan haluan yang akan dikemudikan atau Hp adalah dengan menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} H_s &= H_p \pm \text{sempir} \quad \text{atau} \\ H_p &= H_s - \text{sempir} \\ &= 55^\circ - (-2^\circ 10') \\ &= 55^\circ + 2^\circ 10' \\ &= 57^\circ 10'. \end{aligned}$$

Catatan : Kapal kayu tidak mempunyai nilai deviasi karena dianggap tidak ada besi-besi yang mempengaruhi medan magnet kompas (walaupun kapal itu dilengkapi dengan motor induk atau mesin penggerak kapal).

c. Rangkuman.

Arah-arahan acuan dalam dunia pelayaran terdapat dalam tiga macam, yaitu :

- arah sejati, penunjukkan arah jarum kompas tanpa adanya pengaruh magnet apapun
- arah magnetik, penunjukkan arah jarum kompas yang dipengaruhi oleh kemagnetan bumi
- arah pedoman, penunjukkan arah jarum kompas yang dipengaruhi oleh kemagnetan bumi serta kemagnetan yang ada di sekitar kapal.

Ketiga arah-arahan acuan ini berlaku untuk haluan dan baringan.

Agar dicamkan benar-benar bahwa semua haluan, lukisan maupun baringan yang ditulis/dibuat di atas peta laut semuanya dalam bilangan sejati (bukan magnetik ataupun pedoman). Sebagaimana arah utara bumi yang terdapat tiga macam, maka haluanpun terdapat dalam tiga macam, yaitu haluan sejati (Hs), haluan magnetik (Hm) dan haluan pedoman (Hp). Sudut-sudut yang terbentuk di antara ketiga macam haluan tadi adalah variasi, deviasi dan sembir/salah tunjuk yang dapat bernilai positif maupun negatif tergantung letak daripada kutub-kutubnya.

d. Tugas

Anda sedang melayarkan kapal menuju *fishing ground*/daerah penangkapan ikan. Tugas yang harus anda kerjakan yaitu :

1. Coba ilustrasikan pelayaran tersebut ke dalam sebuah gambar.
2. Tentukan dimana U_s , U_m dan U_p .
3. Tentukan sudut-sudut hasil bentukannya yaitu variasi, deviasi dan sembir termasuk nilai "+ atau -" nya.
4. Gambarkan mawar pedoman di dekatnya.
5. Tentukan berapa haluan sejatinya.
6. Tentukan berapa haluan magnetnya.
7. Tentukan berapa haluan pedomannya.
8. Tentukan besar sudut variasi.
9. Tentukan besar sudut deviasi.
10. Tentukan besar sudut sembir.

e. Tes Formatif (H.1.3) :

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan seksama :

No.	Soal-soal	Pilihan jawaban
1.	Arah-arah derajat adalah sama dengan arah	a. magnit
2.	Besi-besi yang ada di kapal akan mempengaruhi penunjukkan kompas sehingga terjadi penyimpangan terhadap arah Us, penyimpangan tersebut dinamakan	b. mawar pedoman c. sejati d. variasi e. $93^{\circ} 15'$
3.	Haluan yang dikemudikan oleh kapal besi adalah haluan	f. $06^{\circ} 30' t$ g. Hm
4.	Sudut yang dibentuk oleh Us dan Up disebut	h. utara dan selatan sejati
5.	Nilai variasi dapat dilihat pada	i. setiap kapal besi
6.	Haluan yang dibuat/dilukis di atas peta laut adalah haluan	j. $1^{\circ} 30' b$ k. $06^{\circ} 45'$
7.	Haluan yang dikemudikan oleh kapal kayu adalah haluan	l. pedoman m. Hs
8.	Jika Hs 100° dan variasi tahun 1976 adalah $0^{\circ} 15'$ B, maka Hm tahun 2003 adalah	n. sembir
9.	Nilai deviasi dapat dilihat pada	
10.	Jika nilai deviasi $4^{\circ} T$ dan variasinya $2^{\circ} 30' E$ maka nilai sembir adalah	

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Hitunglah jumlah jawaban anda yang benar, kemudian gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi modul ini.

Rumus :

$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban anda yang benar}}{10} \times 100 \%$
--

Arti tingkat penguasaan yang anda capai :

90 – 100 % : Baik sekali

80 – 89 % : Baik

70 – 79 % : Cukup

≤ 69 % : Kurang

Bila tingkat penguasaan anda mencapai 80 % ke atas, maka anda dapat meneruskan ke kegiatan belajar berikutnya. Bagus, tetapi apabila nilai yang anda capai masih di bawah 80 %, maka anda harus mengulangi mulai dari Kegiatan Belajar, terutama pada bagian yang masih belum anda kuasai.

g. Lembar kerja :

- Kegiatan : Melakukan pekerjaan persiapan
- Alat : Peta laut sesuai daerah yang akan dilayari
: Buku Kepanduan Bahari
- Bahan : Berita Pelaut yang terakhir
- Langkah kerja : Melihat katalog peta
: Tentukan daerah pelayaran seraf seri nomor peta
- Tujuan : Mencapai keselamatan serta efisiensi pelayaran.

III. EVALUASI

Kompetensi : Navigasi pantai

Sub kompetensi : Perencanaan trek pelayaran

Kode kompetensi : NPL-Prod/H.01

Nama siswa :

Nomor induk siswa :

Waktu/ Tanggal	Nilai	Aspek penilaian			Produk/benda kerja sesuai kriteria standar	Batasan waktu
		Kognitif (Pengetahuan)	Psikomotor (Keterampilan)	Attitude (Sikap)		
		Menjelaskan tentang sebab-sebab terjadinya bermacam arah acuan		Melukiskan ketiga bentuk haluan yang dikenal dalam bidang pelayaran		5 menit

Kunci Jawaban Test Formatif

? **Kode H.1.1 :**

1. b
2. e
3. e
4. a
5. d
6. a
7. e
8. b
9. c
10. d

? **Kode H.1.2 :**

1. b, e, h.
2. k
3. a
4. l
5. c
6. n
7. l
8. f
9. p
10. d

? **Kode H.1.3 :**

1. h

2. d

3. l

4. a

5. n

6. b

7. l

8. c

9. k

10. f

IV. PENUTUP

Apabila siswa telah menguasai modul ini dengan sebaik-baiknya, serta telah mengerjakan seluruh bentuk tugas, test formatif, lembar kerja dan lain sebagainya sesuai kriteria yang telah ditentukan dengan baik, maka pihak sekolah dapat merekomendasikan kepada pihak Panitia Pelaksana Uji Kompetensi dan Sertifikasi (PPUKS) untuk mengikuti uji kompetensi.

Apabila ternyata siswa tersebut dinyatakan lulus pada uji kompetensi tadi, maka siswa tersebut dapat melanjutkan untuk mempelajari modul berikutnya. Namun apabila ternyata siswa tersebut gagal dalam ujian kompetensi, maka ia harus mengulanginya kembali dan belum diperkenankan untuk melangkah pada modul selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Capt. F.S. Howell M.BE., 1986, Navigation Primer for Fishermen IInd Editic
Fishing News Books Ltd.
- Capt H.R. Soebekti S., 1963, Ilmu Pelayaran Jilid I Untuk Tingkat MPI,
Yayasan Pendidikan Pelayaran "Djadajat", Jakarta.
- , 1993, Intisari Ilmu Pelayaran Datar Untuk Tingki
Mualim III Pelayaran Besar, Yayasan Pendidikan Pelayaran "Djada
1963", Tg. Priok, Jakarta Utara, Indonesia.
- Capt. Istopo, 1996, Ilmu Bintang dan Pasang Surut, Yayasan Corps Alumn
Akademi Ilmu Pelayaran (CAAIP) Jakarta.
- Capt. L.H. Siswoyo, 1992, Olah Gerak Kapal, Pendidikan dan Pelatihan At
Usaha Perikanan, Jakarta.
- D.A. Moore, 1975, Marine Chartwork and Nav aids, Standford Maritime
London.
- Elbert S. Maloney, 1978, Dutton's Navigation & Piloting, Naval Institute P
Annapolis, Maryland.
- Jawatan Hidro-Oseanografi, 1978, Tanda-tanda dan Singkatan-singkatan
Peta Laut Indonesia/Peta Laut No. 1, Markas Besar TNI Angkatan L
- M.L. Palumian, 1985, Intisari Alat-alat Navigasi, Penerbit Grafindo Utama
Jakarta.
- M. Pardi, 1960, Pelajaran Ilmu Pasang, Gunung Agung Jakarta MCML XII
- W.P. Lumintang, 1967, Menjangka Peta Laut Jilid I (MPB III dan II, Persat
Pelaut Indonesia Jakarta.

Kompetensi : Navigasi Pantai