

## **NAVIGASI PELAYARAN PANTAI**

**Jhonny H. Tumiwa dan Yuli Purwanto**

**Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung  
Jl. Tandurusa, Po Bok 12 BTG/Bitung Sulawesi Utara**

### **ABSTRACT**

*Based on the way or navigation systems on board, it is usually associated with shipping cruiser, known as coast navigation, interinsular navigation, ocean navigation, and polar navigation. Whereas based on auxiliary equipment used known by the conventional navigation and electronic navigation.*

*Cruise to reach a target point was a problem that is constantly being faced by a navigator, so as to reach the goal of shipping a navigator is available continuously do the act of navigating by gathering information data as it relates to his cruise. Furthermore, the information data processed into estimates who later confirmed with the navigation system and equipment to test the truth before the steps or decision the act of navigation.*

### **ABSTRAK**

Berdasarkan cara atau sistim navigasi diatas kapal, biasanya di kaitkan dengan jelajah pelayarannya dikenal dengan navigasi pantai, navigasi interinsuler, navigasi samudera, dan navigasi kutub. Sedangkan berdasarkan peralatan bantu yang digunakan dikenal dengan navigasi konvensional dan navigasi elektronik.

Pelayaran untuk mencapai titik sasaran adalah yang merupakan masalah secara terus-menerus dihadapi oleh navigator, sehingga untuk mencapai sasaran pelayaran seorang navigator secara terus menerus melakukan tindakan navigasi dengan mengumpulkan data informasi yang berkaitan dengan pelayarannya. Selanjutnya data informasi tersebut diolah menjadi perkiraan – perkiraan yang kemudian dikonfirmasi dengan sistim dan peralatan navigasi untuk di uji kebenarannya sebelum pengambilan langkah – langkah atau keputusan tindakan navigasi.

### **I. PENDAHULUAN**

Navigasi pelayaran pantai adalah penentuan posisi atau tempat dengan bantuan benda – benda di darat yang tercantum dalam peta. Navigasi pelayaran pantai tergolong navigasi sederhana yang mudah dilakukan, aplikasi dalam kehidupan sehari - hari dapat di lihat pada aktifitas nelayan di sepanjang pantai, dimana mereka dengan mudahnya melakukan pelayaran pergi kedaerah penangkapan ikan dan kembali dengan selamat, bahkan diantara mereka (kebanyakan yang dilakukan oleh mereka) adalah melakukan navigasi pelayaran pantai

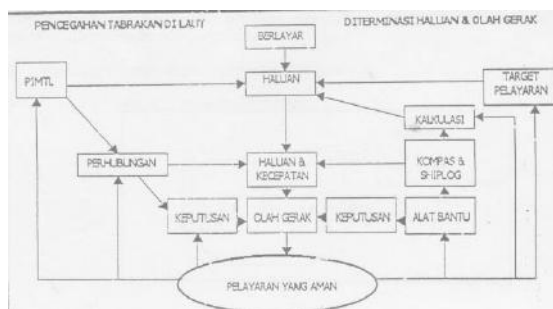
tanpa mempergunakan suatu alat bantu apapun. Sehingga dalam hal ini bahwa suatu tindakan navigasi perlu didasari dengan kemampuan kecakapan seorang navigator dalam melakukan pelayaran.

Menurut wahyono dan syarif (2000). Dalam melakukan tindakan navigasi selalu karena keadaan memaksa (Karena ada sesuatu pertolongan atau ketentuan pelayaran) diperlukan juga kemampuan / kecakapan seorang navigator.

Menurut subekti (1994) tindakan bernavigasi oleh navigator oleh kapal yang menyimpang dalam aturan 16 P2TL yaitu setiap kapal yang di haruskan oleh aturan – aturan ini untuk

menyimpangi kapal lain sejauh mungkin harus mengambil tindakan secara dini dan tegas untuk menjaga agar betul-betul bebas.

Dalam melakukan tindakan navigasi, selain karena keadaan yang memaksa ( karena suatu peraturan atau ketentuan pelayaran). Diperlukan juga kemampuan / kecakapan seorang navigator.



Gambar. Dalam mengetahui peraturan pencegahan tubrukan dilaut (SOLAS 1972)

**Manfaat Navigasi Pelayaran Pantai**

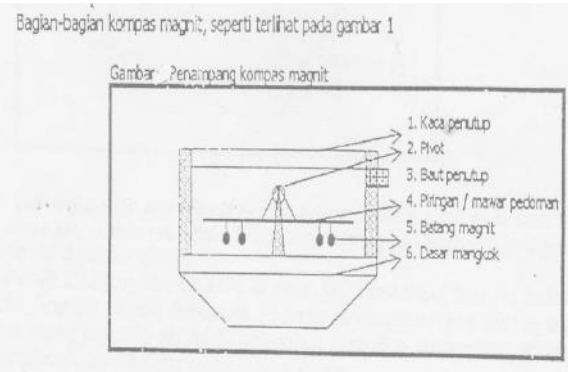
Pengetahuan tentang navigasi pelayaran pantai dapat digunakan untuk pedoman dalam melakukan pelayaran, terutama dalam menentukan posisi yang berkaitan dengan hal-hal sebagai berikut :

- Daerah penangkapan ikan, ditentukannya sumberdaya perikanan yang memungkinkan untuk dimanfaatkan pada hari berikutnya.
- Penempatan alat penangkapan ikan yang stasioner atau menetap.
- Perairan atau lokasi yang telah dapat merusak alat penangkap ikan
- Mengetahui jalur-jalur daerah penangkapan ikan
- Jarak terdekat dalam mencapai sasaran navigasi.
- Memenuhi ketentuan atau peraturan pelayaran yang berlaku.

Sesuai dengan peraturan pencegahan tubrukan dilaut tahun 1972 dalam keadaan sedang berlayar oleh navigator kapal harus mengadakan pengamatan yang baik, baik dengan penglihatan, pendengaran maupun semua sarana yang tersedia sesuai dengan keadaan dan suasana sebagaimana lazimnya, sehingga dapat membuat penilaian yang layak terhadap situasi dan bahaya tubrukan (manikome, 1995).

**II. KOMPAS**

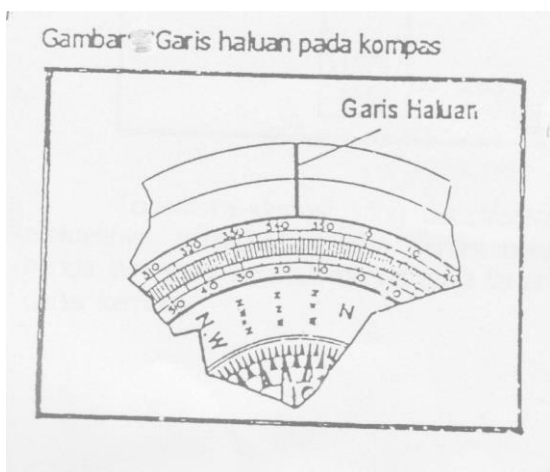
Kompas adalah pesawat bantu navigasi utama dalam pelayaran, dengan alat ini seorang navigator dapat menentukan arah pelayaran sarana apungnya. Kompas dibuat berdasarkan magnet yang cenderung untuk selalu menunjukkan arah utara. Sehingga arah-arah lainnya dapat ditentukan sedemikian rupa berdasarkan keliling lingkaran cakrawala 360°.



Batang magnet digantungkan pada mawar pedoman, dan mawar pedoman dapat bergerak bebas pada pivot yang bertumpuh pada jarum penyangga. Agar mawar pedoman dapat bergerak lambat dan halus. Maka dalam mangkok diisi cairan (campuran air dan alkohol). Beberapa kompas magnet mempunyai mawar pedoman dan dasar mangkok yang transparan agar melalui cermin dapat terbaca normal (tidak terbalik) dan atau dapat tembus cahaya penerangan. Kompas magnet yang modern mempunyai

mawar pedoman yang sudah mengandung magnet (tidak terdapat batang magnet yang menggantung). Sehingga konstruksinya lebih sederhana dan rapi. Selanjutnya kompas magnet ini didudukan pada cincin kardanus agar kompas selalu dalam posisi mendatar.

Dikapal, kompas diletakkan pada ruang kemudi dan diberi tanda garis haluan untuk memudahkan seorang navigator mengetahui arah kapalnya. Disamping kompas (kemudi) ini ada kompas lain yang digunakan sebagai alat bantu melakukan baringan terhadap benda-benda lain dilaut atau sebagai kontrol terhadap kompas kemudi (disebut kompas baku).

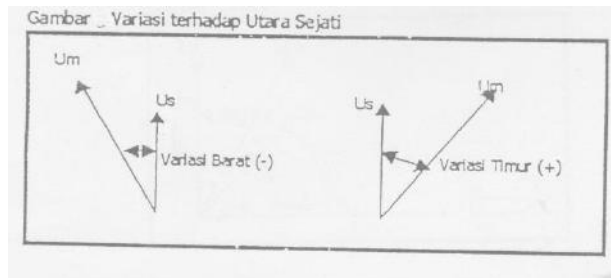


Gambar Terjadi deviasi pada kompas pedoman

Perbedaan tersebut yang dinamakan variasi yang besarnya tertera pada : (1) peta laut, (2) peta variasi dan (3) buku kepanduan bahari dengan kode T (timur) atau B (barat). Variasi disebut timur (+) jika  $U_m$  berada di sebelah timur dari  $U_s$ , dan disebut barat (-) jika  $U_m$  berada di sebelah barat dari  $U_s$ , sedangkan nilainya tergantung pada : (1) posisinya dibumi dan (2) tahun.

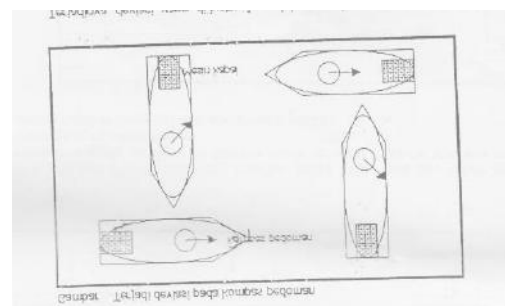
Salah tunjuk selain antara  $U_m$  dengan  $U_s$ , terdapat kesalahan tunjuk antara Utara Pedoman ( $U_p$ ) dengan  $U_m$ ,

kesalahan ini disebut deviasi. Utara Pedoman ( $U_p$ ) adalah arah yang penunjukan Utara dari mawar pedoman di kapal.



Gambar Variasi terhadap Utara Sejati

Deviasi adalah sudut yang terbentuk antara  $U_p$  dengan  $U_m$ , deviasi disebut Timur (+) jika  $U_p$  berada disebelah Timur dari  $U_m$ , dan disebut Barat (-) jika  $U_p$  berada disebelah Barat dari  $U_m$ , sedangkan besarnya deviasi tergantung dari haluan yang sedang dikemudikan. Dalam gambar menunjukan ilustrasi terjadinya deviasi terhadap kompas pedoman di kapal.



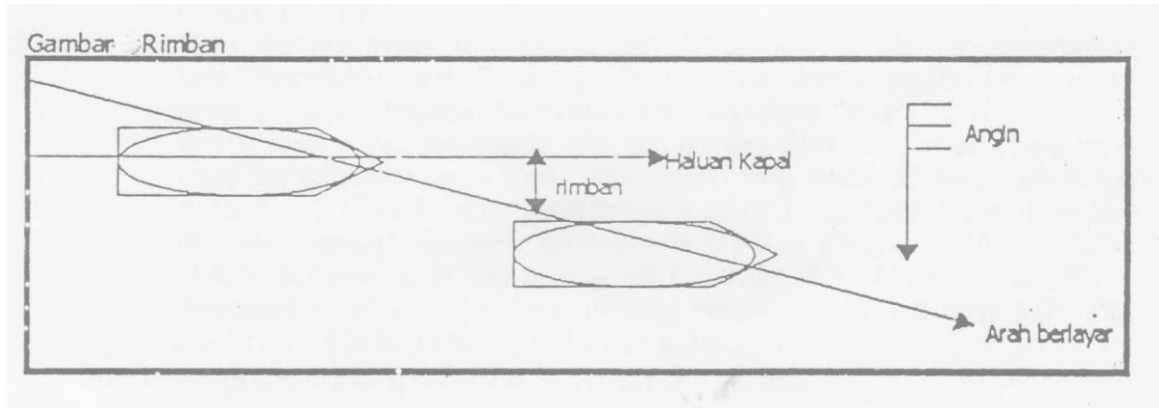
Terjadinya deviasi yang di ilustrasikan dalam gambar adalah pengaruh mesin kapal. Pada prakteknya, penyebab adanya deviasi bukan hanya dari mesin kapal saja tetapi juga dari benda-benda lain yang bersifat magnet atau tertarik magnet, sehingga di kapal dibuatkan daftar deviasi atau daftar kemudi.

**Sembir**

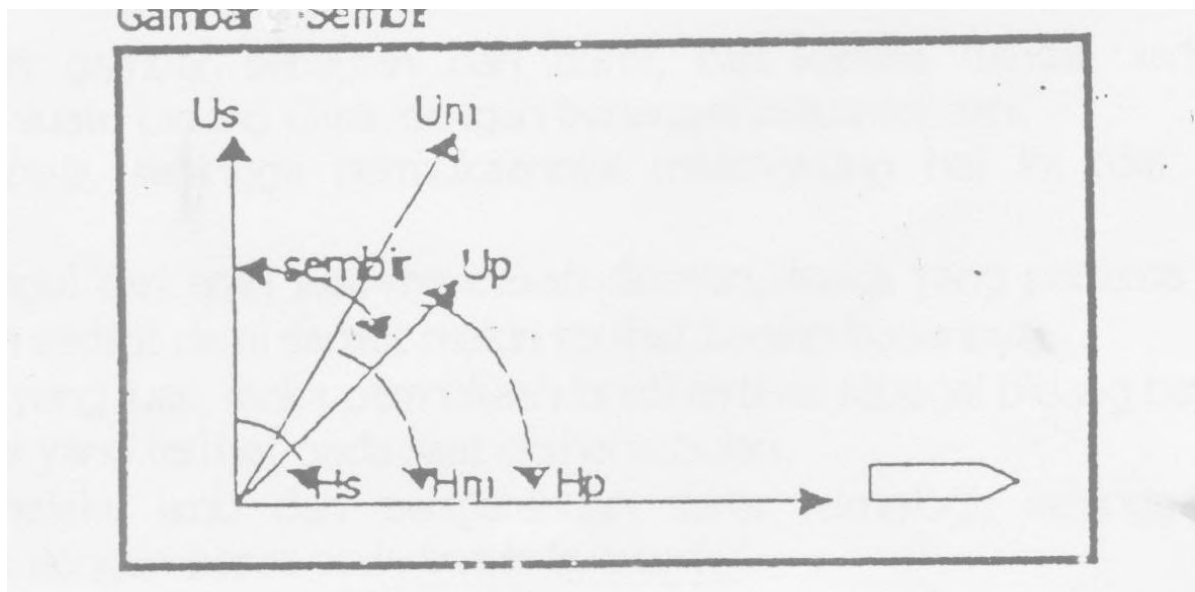
Sembir adalah salah tunjuk yang terjadi antara haluan pedoman ( $H_p$ ) yang dikemudikan di kapal dengan haluan

sejati ( $H_s$ ). Hal ini dijelaskan dalam gambar dibawah

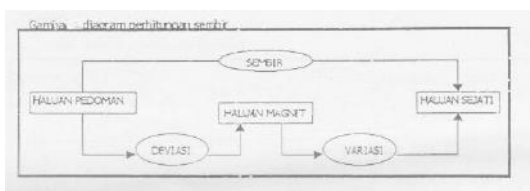
haluan kapal dengan arah berlayarnya kapal, hal ini terjadi biasanya karena



Gambar Rimban



Gambar Sembir



Gambar diagram perhitungan

Ikhtisar perhitungan sembir dapat dilihat pada diagram pada gambar.

**Rimban**

Rimban adalah sudut yang terbentuk antara lunas kapal atau

pengaruh angin dan atau arus perairan. Gambar menunjukkan terjadinya rimban. Besarnya rimban hanya perkiraan atau menurut taksiran

**III. PETA**

Peta adalah gambar sebagian dari bumi, dan karena bentuk serta ukurannya maka bumi digambarkan pada suatu bidang datar dengan beberapa keistimewaan.

Bumi berbentuk *bola*, sehingga permukaannya melengkung hal ini bisa diketahui atau dirasakan sebagai berikut :  
 a. Bila melihat kapal dari arah laut mendeteksi daratan, maka yang pertama

kali terlihat adalah tiang-tiang kapal dan sedikit makin terlihat bagian badannya.

b. Di tengah laut yang luas, maka permukaan bumi terlihat sebagai bidang berbentuk lingkaran.

c. Bayangan bumi yang terlihat pada saat gerhana bulan.

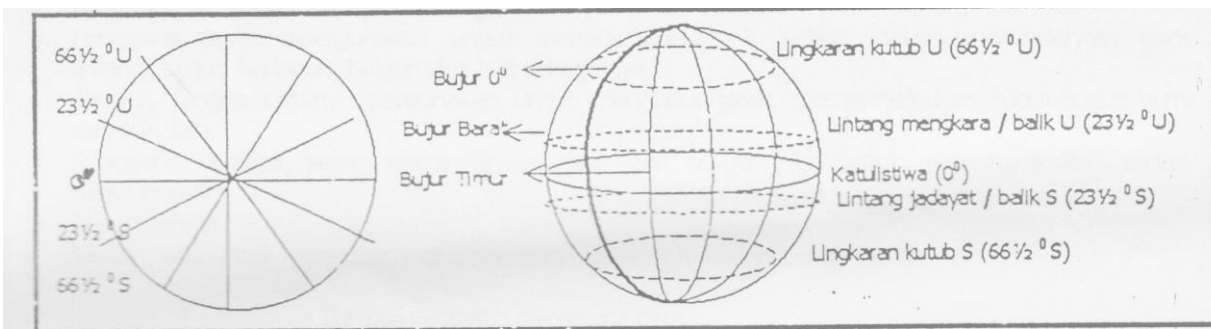
d. Perhatikan melalui ilmu dan pengetahuan serta teknologi, sehingga diketahui bahwa bumi berbentuk bola dengan cepat pada kutub-kutubnya

Untuk menentukan posisi atau tempat dipermukaan bumi, maka bumi dibagi dalam garis-garis imajinasi yang melintang dan membujur, pada gambar dibawah menunjukkan ilustrasi garis imajinasi (Jajar) tersebut.

melalui kota Greenwich ) ke arah Timur atau Barat sampai dengan yang melalui posisi itu. Bujur dibedakan dalam Bujur Barat dan Bujur Timur.

c. Jarak : Berupa busur yang diukur pada jajar dan derajat, Satu menit pada lintang yang tingginya ternyata lebih panjang dari pada lintang yang rendah  $1^\circ$  pada kutub = 1861 m ;  $1^\circ$  jarak pada Katulistiwa  $0^\circ = 1843$ .

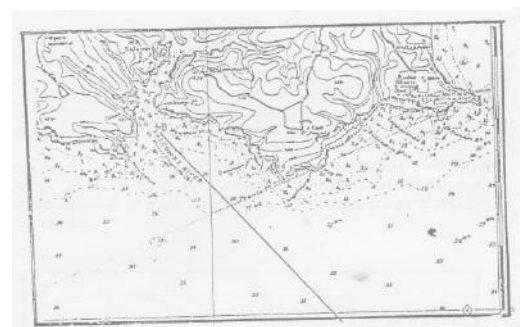
Sehingga 1 (satu) mil laut ditentukan dengan nilai menengahnya =  $\frac{1}{2}$  (1861 + 1843) m = 1852 m, kalau dihitung berdasarkan keliling bumi = (40.000.000 ; 360 x 60) = 1851,851 m dibulatkan = 1852 m dan kalau dihitung berdasarkan jari-jari bumi 6370 Km, maka  $(2 \pi \times 6370000 \text{ m}) : (360 \times 60) = 1852$  Hanya pada Lintang  $45^\circ$  (U & S) 1 menit = 1 mil laut,



Gambar Ilustrasi jajar/derajah istimewa

Koordinat pada bumi ditentukan sebagai berikut :

- Lintang /Jajar : Busur derajat dari katulistiwa ( $0^\circ$  ) sampai dengan jajar yang melalui posisi itu. lintang dibedakan dalam Lintang Utara dan Lintang Selatan dan dihitung  $0^\circ - 90^\circ$
- Bujur/Derajah : Busur derajat melalui kedua kutub dan dihitung dari  $0^\circ$  ( derajat yang



Contoh peta laut

Peralatan Menjangka Peta

Pekerjaan memindahkan posisi kapal diatas peta laut disebut pekerjaan

menjangka peta, untuk itu diperlukan peralatan-peralatan menjangka peta antara lain :

1. Peta laut, sesuai dengan daerah pelayaran.
2. Panduan bahari dan terbitan oceanografi lainnya.
3. Penggaris jajar, dipergunakan untuk menarik garis-garis sejajar dalam memindahkan garis lintang, bujur, baringan, haluan dan lain sebagainya.
4. Jangka, jangka cemat dipergunakan untuk mengukur jarak, memproyeksikan sudut-sudut bumi dan lain-lain.
5. Penggaris segitiga, selain memindahkan garis-garis sejajar juga untuk memproyeksikan sudut-sudut bumi.
6. Busur derajat.
7. Sextan, alat untuk mengukur sudut dan proyeksi arah terhadap benda-benda.

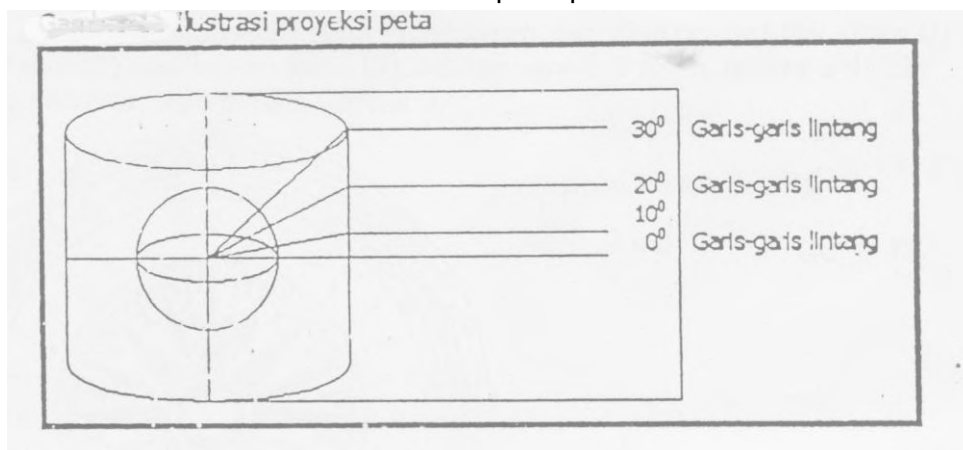
Peta Laut adalah Sebagian dari Bumi

digambarkan atau dipindahkan ke dalam peta tanpa perubahan.

b. Garis haluan kapal harus dapat digambar atau dilukis dalam bentuk garis lurus.

Untuk memenuhi persyaratan tersebut, bumi diproyeksi berdasarkan konstruksi merkator atau lintang bertumbuh. Pada gambar 11 menunjukkan peta konstruksi merkator berdasarkan proyeksi silindersehingga terlihat bahwa pada selisih lintang masing-masing  $10^\circ$  semakin kearah lintang tinggi tergambar semakin besar perbedaannya.

Disamping proyeksi peta seperti tersebut diatas, peta juga dibuat melalui proyeksi-proyeksi lain sesuai dengan keperluannya. Untuk menjadi peta laut yang siap digunakan, disamping skala, peta dilengkapi dengan informasi-informasi penting berupa simbol-simbol atau singkatan-singkatan serta tulisan-tulisan yang memperjelas keterangan navigasi. Dalam gambar dibawah ini adalah contoh simbol yang biasa tertera pada peta laut.



Ilustrasi proyeksi peta

untuk digambarkan dalam sebuah bidang datar dibuat melalui proyeksi, sehingga peta dapat memenuhi persyaratan sebagai berikut :

a. Sudut-sudut di bumi harus dapat

Ada beberapa contoh symbol peta laut. Contoh simbol-simbol dalam peta laut dapat dilihat pada gambar dibawah :

Contoh simbol-simbol dalam peta laut

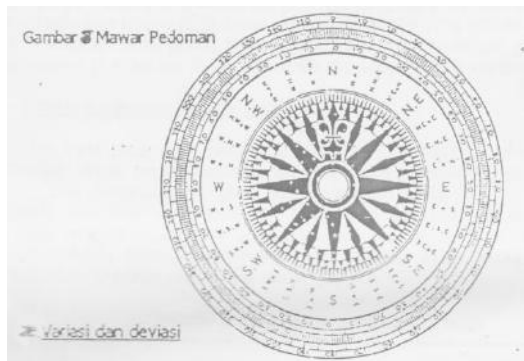
<p>1 Rock which does not cover (with elevation above M+WS or MHHW, or where there is no tide, above MSL)</p>	<p>12 Wreck of which the masts only are visible</p>	<p>20 Kelp</p>
<p>2 Rock which covers and uncovers (with elevation above chart datum)</p>	<p>(Oa) Unsurveyed wreck over which the exact depth is unknown but which is considered to have a safe clearance at the depth shown</p>	<p>21 Bk. Bank 22 Sh. Shoal 23 Rf. Reef 24 Le. Ledge</p>
<p>3 Rock awash at the level of chart datum</p>	<p>14 Wreck over which the exact depth of water is unknown but is thought to be 28 metres or less, and which is considered dangerous to surface navigation</p>	<p>25 Breakers</p>
<p>4 Underwater rock with 2 metres or less water over it at chart datum, or rock ledge on which depths are known to be 2 metres or less, or a rock or rock ledge over which the exact depth is unknown but which is considered to be dangerous to surface navigation</p>	<p>15 Wreck over which the depth has been obtained by sounding, but not by wire sweep</p>	<p>(Od) Submerged wellhead (with least depth where known)</p>
<p>13 Wreck over which the exact depth of water is unknown but is thought to be 28 metres or less, and which is considered dangerous to surface navigation</p>	<p>15 Wreck over which the depth has been obtained by sounding, but not by wire sweep</p>	<p>27 Obstruction or danger to navigation the exact nature of which is not specified or has not been determined.</p>
<p>14 Wreck over which the exact depth of water is unknown but is thought to be 28 metres or less, and which is considered dangerous to surface navigation</p>	<p>15 Wreck over which the depth has been obtained by sounding, but not by wire sweep</p>	<p>(Oe) Fish haven (with least depth where known)</p>

lagi menjadi ½ surat dan ¼ surat. Dalam penyebutan :

**Mawar Pedoman**

Mawar pedoman adalah gambaran cakrawala setempat dan merupakan petunjuk menentukan arah berdasarkan mata angin, dimulai dari titik

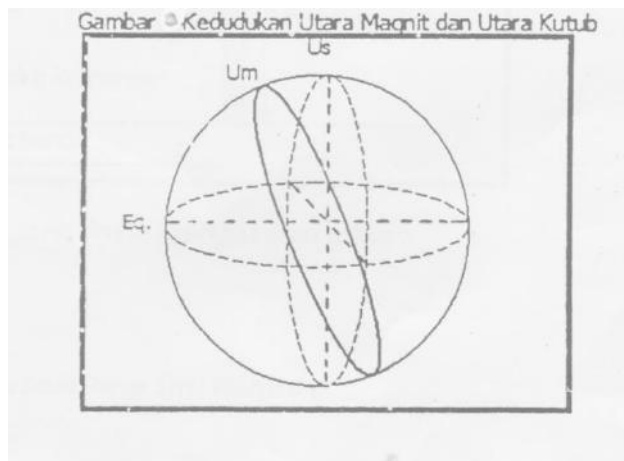
- > Surat Induk : U ; S ; T dan B
- > Surat antara induk : TL ; M ; BL dan BD
- > Surat antar : UTL ; TTL ; TM dan seterusnya
- > Surat tambahan : UUTL ; TTTL dan seterusnya

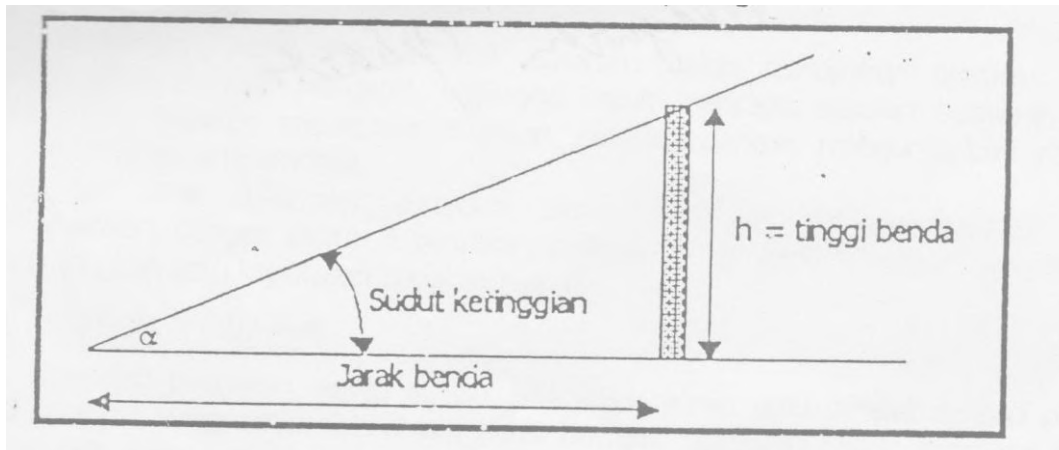


Gambar mawar pedoman

Utara (U) dengan tanda 0° dan searah jarum jam sampai dengan 360°. Garis U – S dan garis T – B ditarik tegak lurus melalui titik pusat mawar pedoman sehingga membagi mawar pedoman menjadi 4 (empat) kwadran, tiap kwadran dibagi menjadi 8 (delapan) surat dan masing-masing surat dibagi

Dalam penyebutan arah dengan menggunakan surat berpedoman dan dihitung dari titik Utara (U) dan Selatan (S) baik kearah Timur (T) atau kearah Barat (B), sebagai contoh S 45° B, artinya arah 225°.





Ilustrasi perhitungan jarak benda tepi langit

Variasi dan deviasi

Alam telah memberikan suatu pedoman, sehingga manusia dapat membuat kompas magnet, dan karena Utara magnet (Um) bumi tidak berimpit dengan kutub Utara (Us) maka terjadi perbedaan tunjuk Utara dengan Utara kutub.

- d. Garis baringan, garis lurus pada peta laut yang ditarik dari titik atau benda baringan.
- e. Perbedaan lintang ( $\Delta li$ ), busur derajat antara jajar yang melalui dua buah tempat.
- f. Perbedaan bujur ( $\Delta bu$ ), busur pada katulistiwa antara derajat melalui dua buah tempat.
- g. Benda di muka tepi langit, dan benda di belakang tepi langit (tampak sebagian).

**IV. PENUTUP**

Pada paragraf yang terdahulu dijelaskan bahwa bumi berbentuk *bola* sehingga semua bidang atau garis diatas permukaan bumi membentuk lengkungan. Dalam bernavigasi dalam pelayaran pantai, penentuan posisi atau arah pelayaran selalu bermain dengan sudut dan proyeksi-proyeksi jarak. Dalam navigasi pantai, dikenal istilah-istilah dengan definisi sebagai berikut :

- a. Membaring, menentukan arah dari kapal terhadap benda-benda yang kelihatan.
- b. Titik baringan, benda yang dibaring.
- c. Baringan, adalah sudut atau arah membaring terhadap benda baringan dikenal baringan pedoman, baringan magnet atau baringan sejati.

Menentukan jarak ke suatu benda

Pada peta, suar dan benda-benda yang mempunyai ketinggian tertentu disertai keterangan tentang tinggi benda tersebut. Berdasarkan keterangan ini dapat dihitung jarak benda dengan pengamat dengan cara mengukur sudut ketinggian benda. Benda atau suar yang tercantum dalam peta dilakukan kalkulasi dan koreksi sehingga ketinggian benda tersebut benar-benar atau setidaknya mendekati ketinggian yang diukur dari permukaan laut si penilik, selanjutnya puncak benda tersebut diukur sudut ketinggiannya. Berikut gambar ilustrasi pengukuran jarak benda tepi langit.

Jarak dalam mil laut benda dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$\frac{H}{\cotg.\alpha}$
1852



H atau dengan melihat pada Daftar 25 pada daftar Ilmu pelayaran.

### DAFTAR PUSTAKA

- Wahyono dan Syarief, 2000. Dasar-Dasar Navigasi Pelayaran Pantai. Balai Pengembangan Penangkapan Ikan.
- Soebekti, 1994. Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut 1972 Yayasan Pendidikan Pelayaran Djadajat Jakarta.
- Manikome, 1995. Tugas jaga (Watch Keeping) . CV . Aries R CO Kelapa Gading. Jakarta Utara
- Istopo 1995. Pedoman Peraturan Internasional Tentang Pencegahan Tubrukan di laut 1972. Yayasan Corps Alumni Akademi Ilmu Pelayaran. Jakarta.
- Willem De Rozari 1982 . Pedoman Navigasi Pelayaran. Yayasan Alumni Akademi Ilmu Pelayaran .Jakarta.

