

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. PENGERTIAN ALAT NAVIGASI

Menurut Sutopo (2009), istilah alat navigasi adalah suatu teknik untuk menentukan kedudukan dan arah lintasan perjalanan secara tepat atau suatu kegiatan mengontrol arah perjalanan baik dipeta maupun di medan sebenarnya dengan tepat sampai tujuannya.

Pada kondisi terdahulu, istilah navigasi digunakan untuk menentukan perjalanan di laut bebas hanya dibantu oleh peta, kompas dan kemampuan berorientasi yaitu usaha memperkirakan atau menentukan tempat kedudukannya setepat mungkin dengan cara mengamati, mengenali dan mempelajari keadaan sekitar selama perjalanan dilakukan.

Sekarang alat navigasi sudah mengalami perkembangan sehingga terdapat beberapa jenis perangkat navigasi lain yaitu perangkat navigasi yang terhubung dalam navigasi elektronik sering digunakan karena perannya cukup dibutuhkan untuk hasil yang akurat dan penggunaannya lebih praktis mengingat medan kedudukan yang ingin dicari terkadang tidaklah selalu aman.

Menyadari betapa pentingnya hal diatas, maka diperlukan adanya pengulasan lebih lanjut mengenai alat navigasi elektronik dan konvensional dan beberapa ini akan diulas tentang alat navigasi elektronik dan juga alat navigasi konvensional.

2.2. Alat Navigasi Elektronik

a. Radar

Radar sangat bermanfaat dalam navigasi kapal laut dan kapal terbang modern sekarang dilengkapi dengan radar untuk mendeteksi kapal/pesawat lain, cuaca/awan yang dihadapi di depan sehingga bisa menghindari dari bahaya yang ada di depan pesawat/kapal. Radar (*radio detection and ranging*), adalah sistem

yang digunakan untuk mendeteksi, mengukur jarak dan membuat map benda-benda seperti pesawat hujan.

Istilah radar pertama kali digunakan pada tahun 1941, yang menggantikan *RDF (Radio Direction Finding)*. Gelombang radio kuat dikirim dari sebuah penerima mendengar gema yang kembali. Dengan menganalisa sinyal yang dipantulkan, pemantul gema yang ditentukan lokasinya dan kadang-kadang ditentukan jenisnya. Walaupun sinyal yang diterima kecil, tapi radio sinyal dapat dengan mudah dideteksi dan diperkuat.

Gelombang radio radar dapat diproduksi dengan kekuatan yang diinginkan, dan mendeteksi gelombang yang lemah, dan kemudian diamplifikasi (diperkuat) beberapa kali. Oleh karena itu radar digunakan untuk mendeteksi objek jarak jauh yang tidak dapat dideteksi oleh suara atau cahaya. Penggunaan radar sangat luas, alat ini bisa digunakan di bidang meteorologi, pengaturan lalu lintas udara, deteksi kecepatan oleh polisi, dan terutama oleh militer. (Sutopo:2009)



Gambar 1 Radar

Sumber: Lab Kaampus AMNI

b. GPS

GPS Salah satu perlengkapan modern untuk navigasi, Global Positioning Satellite/GPS adalah perangkat yang dapat mengetahui posisi koordinat bumi

secara tepat yang dapat secara langsung menerima sinyal dari satelit. Perangkat GPS modern menggunakan peta sehingga merupakan perangkat modern dalam navigasi di darat, kapal di laut, sungai dan danau serta pesawat udara

Global Positioning System (GPS) adalah salah satu sistem navigasi satelit yang berfungsi dengan baik. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah, dan waktu. Sistem yang serupa dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, IRNSS India.

Sistem ini dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, dengan nama lengkapnya adalah NAVSTAR GPS. NAVSTAR adalah nama yang diberikan oleh John Walsh, seorang penentu kebijakan penting dalam program GPS. Kumpulan satelit ini diurus oleh 50th Space Wing Angkatan Udara Amerika Serikat. Biaya perawatan sistem ini sekitar US\$750 juta per tahun, termasuk penggantian satelit lama, serta riset dan pengembangan. (Sutopo:2009)



Gambar 2 GPS

Sumber: Lab Kampus AMNI

c. AIS (*Automatic Identification System*)

Automatic Identification System (AIS) adalah jarak pendek sistem pelacakan pesisir digunakan pada kapal dan dengan Lalu Lintas Kapal (VTS) untuk mengidentifikasi dan menemukan kapal oleh elektronik pertukaran data dengan kapal lain di dekatnya dan stasiun VTS.

Informasi seperti identifikasi posisi, arah dan kecepatan dapat ditampilkan pada layar AIS atau ECDIS. AIS dimaksudkan untuk membantu awak kapal dan memungkinkan pihak berwenang maritim untuk melacak dan memantau pergerakan kapal, dan mengintegrasikan VHF sistem transceiver standar seperti penerima LORAN-C atau Global Positioning System, dengan sensor navigasi elektronik lainnya, seperti gyrocompass atau tingkat indikator gilirannya.

Konvensi Internasional Organisasi Maritim Internasional (IMO) untuk Keselamatan Jiwa di Laut (SOLAS) membutuhkan AIS untuk dipasang di atas kapal dengan tonase kotor (GT) dari 300 ton atau lebih, dan semua kapal penumpang terlepas dari ukuran. Diperkirakan bahwa lebih dari 40.000 kapal saat ini membawa peralatan AIS kelas A.

Kapal luar AIS jangkauan radio dapat dilacak dengan sistem Long Range Identifikasi dan Pelacakan dengan transmisi kurang sering.(Sutopo:2009)



Gambar 3 AIS

Sumber: Lab Kampus AMNI

1. Alat Navigasi Konvensional

a. Peta

Peta merupakan perlengkapan utama dalam pelayaran penggambaran dua dimensi (pada bidang datar) keseluruhan atau sebagian dari permukaan bumi yang diproyeksikan dengan perbandingan/skala tertentu atau dengan kata lain representasi dua dimensi dari suatu ruang tiga dimensi. Ilmu yang mempelajari pembuatan peta disebut kartograf. (Sutopo:2009)



Gambar 4 Peta Pelayaran

Sumber: Lab Kampus AMNI

b. Kompas

Kompas adalah alat penunjuk arah yang selalu menunjuk kearah Utara, dengan melihat arah Utara-Selatan pada Kompas dan dengan membandingkannya dengan arah Utara Peta kita sudah dapat mengorientasikan posisi pada peta

Kompas magnet adalah alat navigasi untuk mencari arah berupa sebuah panah penunjuk magnetis yang bebas menyelaraskan dirinya dengan medan magnet bumi secara akurat. Kompas memberikan rujukan arah tertentu, sehingga sangat membantu dalam bidang navigasi.

Arah mata angin yang ditunjuknya adalah utara, selatan, timur, dan barat. Apabila digunakan bersama-sama dengan sekstan, maka kompas akan lebih akurat dalam menunjukkan arah. Alat ini membantu perkembangan perdagangan maritim dengan membuat perjalanan jauh lebih aman dan efisien dibandingkan saat manusia masih berpedoman pada kedudukan bintang untuk menentukan arah.

Alat apa pun yang memiliki batang atau jarum magnetis yang bebas bergerak menunjuk arah utara magnetis dari magnetosfer sebuah planet sudah bisa dianggap sebagai kompas. Kompas jam adalah kompas yang dilengkapi dengan jam matahari. Kompas variasi adalah alat khusus berstruktur rapuh yang digunakan dengan cara mengamati variasi pergerakan jarum. Girokompas digunakan untuk menentukan utara sejati.

Lokasi magnet di Kutub Utara selalu bergeser dari masa ke masa. Penelitian terakhir yang dilakukan oleh The Geological Survey of Canada melaporkan bahwa posisi magnet ini bergerak kira-kira 40 km per tahun ke arah barat laut. (Sutopo:2009)



Gambar 5 Kompas

Sumber: Lab Kampus AMNI

c. Sextans

Sextans adalah konstelasi khatulistiwa minor yang diperkenalkan pada abad ke-17 oleh Johannes Hevelius. Namanya adalah Latin untuk sekstan astronomi, instrumen yang Hevelius sering melakukan penggunaan dalam pengamatannya. Dalam, Dunia Pelayaran di gunakan untuk menentukan Posisi Kapal Menghitung ketinggian Benda Angkasa Dan azimutnya. (Sutopo:2009)



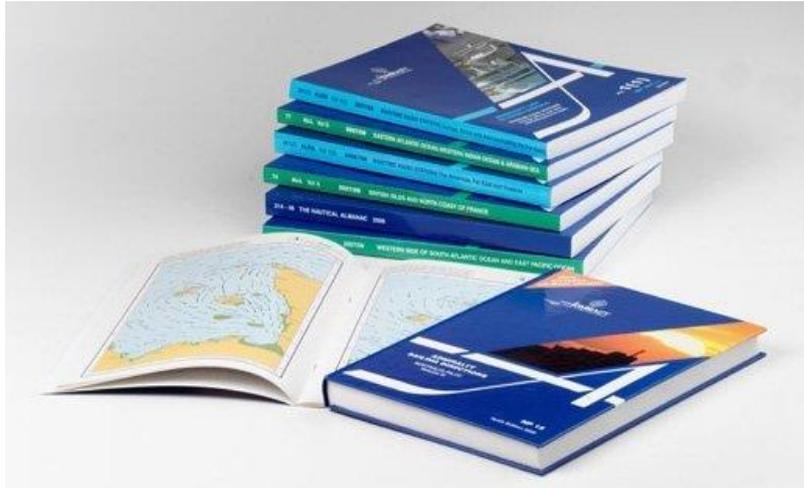
Gambar 6 Sextans

Sumber: Lab Kampus AMNI

d. Nautical Publications

Nautical publications istilah teknis biasa digunakan di kalangan maritim menggambarkan satu set publikasi, yang diterbitkan oleh IMO, untuk digunakan dalam navigasi yang aman bagi kapal dan data nya di perbarui setiap tahun.

Serupa semua buku buku navigasi yang berhubungan dengan daerah yang akan di layari harus ada di atas kapal sebagai panduan bagi para navigator agar terciptanya pelayaran yg aman/safe navigation. (Sutopo:2009)



Gambar 7 Nautical Publications

Sumber: Lab Kampus AMNI

2.3. Perbedaan penggunaan Alat Navigasi

Pengertian perbedaan menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah suatu yang menjadikan beda/berlainan (tidak sama) antara satu dengan yang lainnya tetapi tidak menutup kemungkinan saling melengkapi satu sama lain. Berikut penjelasan perbedaan alat navigasi.

Perbedaan antara alat navigasi elektronik dan konvensional diatas kapal sangatlah banyak karena jarang dipakainya alat navigasi konvensional pada setiap melakukan suatu Route Pelayaran yang dilalui dan lebih mengutamakan alat navigasi elektronik karena alat navigasi elektronik lebih cepat dan praktis, penggunaan alat navigasi konvensional *stand by* pada saat kapal mengalami black out. Dan diatas kapal penulis navigasi elektronik ada beberapa alat navigasi yang kurang berfungsi sejak beberapa tahun terakhir, perlu adanya perawatan secara rutin dan diharapkan alat navigasi kapal dalam selalu keadaan baik dan selalu siap digunakan karena mengingat alat navigasi konvensional juga harus berdampingan dalam memadukan pengoprasian dengan alat navigasi elektronik.

2.4. Tabel Perbedaan Alat Navigasi Elektronik dan Navigasi Konvensional.

Alat Navigasi Elektronik	Alat Navigasi Konvensional
<p>1. RADAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk menentukan posisi kapal dari waktu ke waktu • Memandu kapal keluar masuk pelabuhan atau perairan sempit • Membantu menemukan ada atau tidaknya bahaya tubrukan <p>2. AIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • mampu menerima secara otomatis tentang informasi dari kapal lain, memonitor dan melacak kapal lain yang dilengkapi dengan perangkat yang serupa • mampu melakukan pertukaran data dengan pangkalan di darat. 	<p>1. KOMPAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berfungsi untuk penunjuk arah haluan kapal <p>2. PETA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berfungsi untuk membuat alur pelayaran yang akan dilalui kapal dengan aman. <p>3. SEXTANS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berfungsi pada saat kapal mengalami <i>Black out</i> untuk mengukur ketinggian benda-benda langit di atas cakrawala agar dapat menentukan posisi kapal.

Gambar 8 Tabel Perbedaan Alat Navigasi

Sumber: Sutopo (2009)