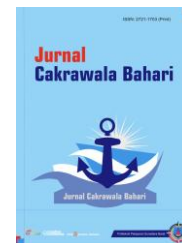




Jurnal Cakrawala Bahari

Journal homepage: <http://jurnal.poltekpelsumar.ac.id/index.php/jcb>



Pengaruh kesalahan pedoman terhadap letak pedoman magnet di kapal serta hubungannya dengan gerakan kapal

Suriadi Suriadi^{1*}

¹Program Studi Diploma III Studi Nautika, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jan 12th, 2020

Revised Feb 27th, 2020

Accepted Mar 25th, 2020

Keyword:

Kesalahan pedoman di kapal
Letak pedoman magnet di kapal
Gerakan kapal

ABSTRACT

Deviasi yang terjadi pada kapal dapat berbeda-beda ini disebabkan oleh arah haluan kapal tersebut sewaktu berlayar. Deviasi dapat berubah secara periodik terhadap benda yang terbuat dari besi dan baja yang bergerak dari suatu tempat di kapal. Deviasi yang terjadi pada pedoman magnet tetap ada pada kapal tapi besarnya deviasi dapat dikurangi dengan cara penimbunan. Prinsip kerja dari pedoman magnet senantiasa bekerja dibawah pengaruh medan magnet bumi. Konstruksi kapal yang terbuat dari besi/baja akan menerima secara langsung kuat medan magnet bumi, adanya pengaruh dari medan magnet luar dapat menimbulkan penyimpangan penunjukan pedoman (deviasi). Untuk menghilangkan secara mutlak pengaruh medan magnet terhadap pedoman tidak mungkin dapat dilakukan. Cara untuk memperkecil pengaruh kuat medan ini terhadap pedoman dengan jalan dilakukannya penimbunan, pengaruh deviasi tersebut dapat diatur sekecil mungkin bahkan dapat diusahakan menjadi tidak ada tetapi tidak secara keseluruhan hanya pada tempat-tempat tertentu saja. Untuk mempermudah pengoperasiannya cara yang terbaik adalah memasang pedoman magnet, tepat di atas garis lunas kapal, posisi ini lebih praktis karena letak garis layar sama dengan kelurusan garis lunas, hal ini diambil untuk mempermudah melihat haluan kapal. Pedoman magnet atau standar Kompas wajib dilakukan pengujian Compasseren (penimbunan untuk memperbaiki deviasi yang terjadi), hasil Compasseren dicatat dalam daftar deviasi. Daftar deviasi sangat penting untuk perhitungan haluan.

© 2020 The Authors. Published by Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)



Corresponding Author:

Suriadi, S.,
Program Studi Diploma III Studi Nautika, Indonesia
Email: suriadi549@gmail.com

Pendahuluan

Kapal merupakan sarana transportasi yang menghubungkan suatu tempat dengan tempat lain di laut, sungai dan danau. Penggunaan kapal sebagai sarana transportasi ini merupakan pilihan yang baik mengingat biaya transportasi yang menggunakan sarana ini relatif cukup murah jika dibandingkan dengan biaya transportasi sarana lainnya. Pengembangan transportasi laut ini sudah sejak dahulu kala dilakukan orang, dari yang masih bersifat tradisional sampai yang modern seperti sekarang ini. Dalam hal peletakan peralatan-peralatan yang akan dipasang di kapal,

peraturan dan persyaratan tertentu harus dipenuhi, karena persyaratan dan peraturan tersebut senantiasa ada hubungannya dengan fungsi dan cara kerja dari peralatan yang ada di kapal sewaktu dioperasikan.

Peletakan peralatan pedoman harus dikerjakan dengan teliti agar peletakannya tepat pada tempatnya, karena alat ini sangat peka terhadap pengaruh luar. Jika peletakannya tidak tepat menyebabkan peralatan ini tidak bekerja dengan baik dan akan menimbulkan kesalahan terhadap penunjukan (kesalahan pedoman). Dalam hal ini peralatan pedoman dilakukan compasseren untuk mengetahui besarnya penyimpangan pedoman (deviasi). Karena pedoman merupakan salah satu sarana navigasi yang cukup vital untuk menentukan arah haluan dan posisi kapal. Pedoman digunakan sebagai alat untuk pengambilan objek baringan, baik berupa objek daratan maupun objek di laut dan dipakai untuk pengamatan benda angkasa (Celestial).

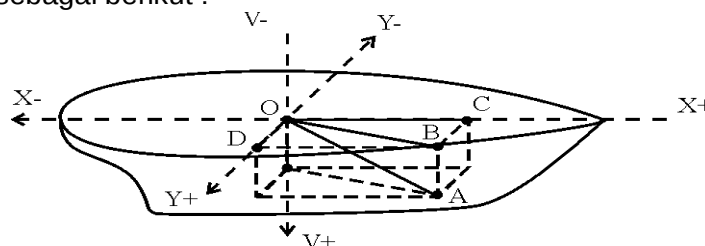
Pada waktu pembangunan kapal terjadi berbagai kegiatan seperti pengelasan, pukulan-pukulan keras pada masa besi, getaran-getaran, pemindahan dan penempatan berbagai macam massa besi yang masing-masing memiliki kekerasan yang berbeda. Pada akhirnya terbentuklah magnetisme yang mempengaruhi penunjukan arah dari pada magnet batang digunakan pada pedoman magnet kapal (induksi magnetisme). Pengaruh tersebut secara horizontal ada yang membujur kapal (batang P), melintang kapal (batang Q) dan secara vertikal (batang R). oleh karenanya pedoman magnet tidak mampu menunjuk tepat pada arah utara-selatan magnetik bumi. Sudut penyimpangan ini disebut "deviasi pedoman" (deviasi) pengaruh tersebut ada yang bersifat tetap (Permanen Magnetism), semi permanen atau sementara (Induced, Remanen Magnetism) dan sesilas (Induced Transient Magnetism). Pedoman magnet merupakan salah satu bagian dari peralatan navigasi yang tidak menggunakan listrik diatas kapal, dalam penggunaannya pedoman magnet dipakai sebagai pedoman haluan atau alat bantu untuk pengambilan objek baringan dalam menentukan posisi dan arah kapal pada saat berlayar.

Magnetisme Permanen

Menurut Hadi Supriyono, magnetisme permanen merupakan besi keras yang mempunyai sifat tetap (tidak dapat hilang sejak kapal dibangun) dengan pengaruh gaya magnetisme tetap ada di semua lintang dengan cara penimbangan menggunakan korektor P, Q, dan R.¹⁾

Deviasi yang ditimbulkan oleh magnetisme permanen

1. Magnetisme permanen menimbulkan penyimpangan yang bersifat semisirkuler. Titik-titik nol terdapat pada haluan pembangunan dan haluan yang berbeda 180^o daripadanya. Nilai-nilai maksimum terdapat pada haluan yang berbeda 90^o dengan haluan tersebut. Jika deviasi ini dilukiskan pada diagram dengan poros-poros tegak lurus, maka terjadilah lengkungan seperti dalam gambar.
2. Penyimpangan semi sirkular = penyimpangan yang mengalami perubahan tanda (+ / -) pada setiap 180^o perubahan haluan.
3. Kekuatan (kekuatan medan, dan arah medan) dari magnetisme permanen dapat diuraikan sebagai berikut :



Gambar 1. Kekuatan (kekuatan medan, dan arah medan) dari magnetisme permanen

Magnetisme Transient

Menurut Hadi Supriyono, magnetisme transient merupakan besi lunak yang mempunyai sifat sekilas (cepat datang cepat hilang) dengan pengaruh gaya berubah menurut haluan kapal dengan cara penimbangan batang flinder dan bola-bola (korektor D). Untuk meneliti jalannya perubahan deviasi oleh magnetisme transient didalam batang besi lunak yang horizontal membujur. Batang besi lunak ini dapat bertanda pos (+) atau neg (-) ; kecuali, jika batang berjalan melalui tempat pedoman, maka tiap batang mempunyai dua kedudukan yang masing-masing akan menghasilkan pengaruh yang sama. Untuk menentukan tanda yang harus diberikan kepada suatu batang, pakailah peraturan sebagai berikut :

- Arah – arah ke muka, ke kanan dan ke bawah, adalah pos (+); ke belakang, ke kiri dan ke atas, adalah neg (-).
- Sebutlah ujung yang bekerja dari batang (+) atau (-) sesuai tempatnya terhadap letak pedoman :
 (+) : Jika ke muka, ke kanan atau ke bawah
 (-) : Jika ke belakang, ke kiri, atau keatas.
- Sebutlah ujung yang terjauh dari belakang : (+) atau (-) sesuai tempatnya terhadap ujung yang bekerja.
- Jika kedua ujung batang mempunyai tanda yang sama, maka batang tersebut adalah pos (+).
- Jika keduanya mempunyai tanda yang berbeda, maka batang tersebut adalah neg (-).

Semua batang yang berjalan terus (continuous) melalui pedoman adalah batang negatif (-).

- Batang a : Kapal merupakan sepotong baja yang berjalan terus dibawah pedoman Batang (-) a adalah normal, yang menunjukkan struktur membujur yang berjalan terus dari kapal.
- Batang b : Pengaruh batang b hanya terjadi jika kapal tidak simetris terhadap bidang membujur datar melalui pedoman.
- Batang c : Sebagian besar badan kapal adalah di belakang dan dibawah pedoman; sehingga batang (-) c adalah normal.
- Batang d, f, dan h : Pada umumnya nihil, karena besi-besi kapal adalah simetris terhadap bidang membujur vertikal melalui pedoman.
- Batang e : Batang (-) e adalah normal, yang menunjukkan struktur melintang yang berjalan terus dari badan kapal.
- Batang g : Karena kapal pada umumnya lebih membentang terus ke belakang dan pada ke arah muka terhadap letak pedoman maka batang (-) g adalah normal.
- Batang k : Badan kapal pada umumnya berada di bawah pedoman, sehingga dapat diharapkan menjumpai pengaruh batang (+) k.

Magnetisme Remanen

Magnetisme remanen merupakan besi setengah keras yang mempunyai sifat sementara (lambat datang lambat hilang) timbul jika berhaluan sama dan cukup lama magnet ini tidak dapat ditimbal dengan konsekwensi deviasi pedoman harus selalu diperiksa.

1. Pada rumus deviasi yang dibahas oleh Capt. H. R. Soebekti hanya membahas tentang pengaruh magnetisme kapal yang permanen (tetap) dan transient (sekilas) yang diperhatikan, sedikit banyak selalu dipengaruhi pula oleh magnetisme kapal yang remanen (sementara). Hal ini timbul lambat laun apabila kapal dalam haluan atau di dalam Bandar mengarah pada satu haluan yang sama. Demikian pula magnetisme sementara yang timbul ini lambat-laun juga akan hilang, apabila kapal mengarah lagi ke haluan yang lain.
2. Selain dari jenis besi kapal, pembagian magnetisme remanen terhadap kapal juga tergantung dari :
 - Haluan yang dikemudikan, dan

- Lintang magnetis

Sebagai akibat dari induksi horizontal, maka bagian kapal yang terletak ke arah utara, memperoleh magnetisme Utara (merah) sedangkan bagian yang mengarah ke Selatan memperoleh magnetisme Selatan (biru). Dilintang Utara ujung bawah batang besi vertikal menjadi magnetis utara (merah) dan ujung atasnya menjadi magnetisme Selatan (biru), dilintang Selatan bekerjanya induksi vertikal adalah sebaliknya. Terutama magnetisme sementara dari kapal yang dibangkitkan oleh induksi horizontal menjadi penting sekali, karena ini tergantung dari haluan dan perubahan baluan dapat terjadi secara cepat. Jadi deviasi yang disebabkan oleh magnetisasi sementara ini dapat juga cepat berubah dan karenanya paling berbahaya. Sebaliknya perubahan dalam lintang magnetis selalu berlangsung perlahan sehingga magnetisasi yang disebabkan oleh induksi vertikal ini tidak begitu penting.

Salah Kolimasi

Menurut Hadi Supriyono, yang dimaksud salah kolimasi adalah apabila jarum-jarum magnet tidak sejajar dengan arah Utara - Selatan skala derajat pada mawar pedoman, atau sudut yang dibentuk oleh jarum-jarum magnetik dengan arah U - S mawar pedoman. Nilai A yang besar pada umumnya merupakan akibat dari kesalahan instrumental (Non-magnetis), ialah jika garis U - S mawar pedoman tidak berjalan dengan sejajar dengan arah jarum-jarum pedoman. Nilai A dalam hal ini merupakan kesalahan kolimas.

Metode

Penelitian dilaksanakan di atas kapal MT. PERSADA JAYA milik PT. SAMUDERA INTAN PERKASA yang beralamat di Jl. Perak Timur No. 94 Surabaya 60164 - Indonesia Dan metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut : Observasi, Komunikasi Langsung dan Studi Dokumentasi.

Hasil dan Pembahasan

Penyebab pengaruh kesalahan pedoman

Pedoman magnet dipasang di kapal yang konstruksinya terbuat dari besi atau baja maka penunjukan arah magnetisme konstruksi tersebut yang terbentuk karena pengaruh magnet bumi. Dalam penggunaan pedoman magnet konsekwensinya akan timbul pada saat pembacaan pedoman dengan memperhitungkan koreksi faktor kesalahan deviasi. Deviasi terjadi karena adanya sudut antara derajat magnetis dengan sumbu utara magnet mawar pedoman. Deviasi dihitung dalam derajat dan tergantung pada posisi dimana derajat magnetis berada, disebelah kanan atau kiri dari utara magnetis mawar pedoman disebut deviasi timur (+)/deviasi barat (-). Penyebab deviasi Efek yang sangat besar pengaruhnya terhadap deviasi adalah konstruksi kapal itu sendiri.

Kapal kita asumsikan sebagai batang magnet yang bergerak melintasi medan magnetis pengaruh medan magnetis pada batang logam itu sangat tergantung dari sudut yang dibentuk oleh garis gaya pada medan magnet tersebut. Seperti halnya deviasi yang terjadi pada kapal dapat berbeda-beda ini disebabkan oleh arah haluan kapal tersebut sewaktu berlayar. Deviasi dapat berubah secara periodik terhadap benda yang terbuat dari baja yang bergerak dari suatu tempat di kapal. Besarnya deviasi tidak tetap, melainkan dapat berubah karena beberapa faktor penyebabnya, antara lain :

1. Lamanya selang waktu berada di suatu tempat dan perubahan posisi kapal dipermukaan bumi.

Maksudnya deviasi dapat berubah jika kapal yang beroperasi disuatu tempat kemudian dialihkan daerah operasinya ketempat lain karena pada tempat yang baru derajat (meridian) magnetis jelas akan berubah sesuai posisi kapal berada.

2. Perubahan haluan, jika kapal berlayar dengan tujuan tertentu dalam pelayarannya kapal merubah posisi haluan disebabkan oleh suatu hal, sehingga deviasi akan berubah dari posisi haluan lama ke posisi haluan baru.
3. Peristiwa terjadinya guntur dan halilintar, merupakan fenomena alam dimana pada peristiwa ini terjadi perbedaan dan temperatur di atmosfer bumi juga pengaruh uap air yang ada di awan, terjadinya loncatan elektron (muatan listrik) dari uap air karena perubahan tekanan / temperatur tersebut menimbulkan listrik, peristiwa ini berpengaruh terhadap magnet bumi. Kejadian ini membuat penunjukan dari utara magnet muat pedoman akan mengalami gangguan (penyimpangan arah) dengan adanya penyimpangan ini berarti telah terjadi deviasi yang baru. Untuk menghilangkan deviasi tidak dapat dilakukan secara menyeluruh karena pengaruh medan magnet itu tetap ada di bumi.

Persyaratan Peletakan Pedoman Di Kapal

Peletakan pedoman pada saat hendak dipasang di kapal harus diukur secara teliti. Jarak antara kedua sisi geladak terhadap garis lunas harus betul-betul sama panjang. Sebuah titik yang dipasang pada sisi lambung kiri dan kanan kapal merupakan patokan untuk mendapatkan ukuran simetris terhadap 90^0 dan 270^0 pada mawar pedoman. Penentuan garis haluan sangat penting gunanya pada saat peletakan pedoman. Caranya dengan memasang sebatang tonggak tepat di haluan kapal pada garis lunas (Centre Line) kemudian dilakukan penitipan dengan peralatan penjera atau teledoid untuk mengetahui kelurusan garis haluan tersebut. Jika posisi 0^0 dan 180^0 dari mawar pedoman berada tepat pada kelurusan garis haluan berarti posisi pedoman sudah benar. Ketentuan lain yang harus dipenuhi pada saat peletakan pedoman sebelum dilakukan peletakan di kapal, pedoman harus diadakan pengujian awal, yaitu pedoman diletakkan di suatu tempat yang terbuka dan pada tempat tersebut dianggap daerah yang terbebas dari pengaruh medan magnet, daerah ini diasumsikan kuat medan magnetnya mendekati tidak ada kecuali pengaruh medan magnet ini, ini dilakukan untuk mengetahui berapa besar terjadinya deviasi awal. Setelah itu baru dilakukan peletakan pedoman di kapal. Dengan adanya induksi dari badan kapal itu sendiri maka akan timbul deviasi untuk mengurangi deviasi diadakan penimbalan dengan memakai korektor.

Simpulan

Kesimpulannya adalah 1) Prinsip kerja dari pedoman magnet senantiasa bekerja dibawah pengaruh medan magnet bumi. Konstruksi kapal yang terbuat dari besi/baja akan menerima secara langsung kuat medan magnet bumi, adanya pengaruh dari medan magnet luar dapat menimbulkan penyimpangan penunjukan pedoman (deviasi). Untuk menghilangkan secara mutlak pengaruh medan magnet terhadap pedoman tidak mungkin dapat dilakukan. 2) Cara untuk memperkecil pengaruh kuat medan ini terhadap pedoman dengan jalan dilakukannya penimbalan, pengaruh deviasi tersebut dapat diatur sekecil mungkin bahkan dapat diusahakan menjadi tidak ada tetapi tidak secara keseluruhan hanya pada tempat-tempat tertentu saja. 3) Untuk mempermudah pengoperasiannya cara yang terbaik adalah memasang pedoman magnet, tepat di atas garis lunas kapal, posisi ini lebih praktis karena letak garis layar sama dengan kelurusan garis lunas, hal ini diambil untuk mempermudah melihat haluan kapal. 4) Pedoman magnet atau standar Kompas wajib dilakukan pengujian Compasseren (penimbalan untuk memperbaiki deviasi yang terjadi), hasil Compasseren dicatat dalam daftar deviasi. Daftar deviasi sangat penting untuk perhitungan haluan.

Pengaruh kemagnetan yang ditimbulkan oleh konstruksi kapal harus dapat diatasi dengan memperhitungkan jaraknya terhadap peletakan pedoman magnet, cara ini diambil untuk memperkecil pengaruh kuat medannya.

Referensi

Hadi Supriyono, Sp.I, MM, Capt, Kompas dan Sistem Kemudi.
H.R. Soebekti, Capt, Menimbal Pedoman 1.
H.R. Soebekti, Capt, Menimbal Pedoman 2.
Tim BPLP, Inti Sari Alat-alat Navigasi.
Usman Salim M.N.I., Capt, Ilmu Pelayaran I, Kesatuan Pelaut Indonesia, Jakarta.