

PERANAN ECDIS DALAM MENUNJANG KEAMANAN NAVIGASI DAN KESELAMATAN PELAYARAN

Meti Kendek, Nurwahidah, Aries Allo Layuk, Siti Zulaikah

Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar
Jl. Tentara Pelajar No.173 – Makassar, Telp. 0411-316975

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui peranan ECDIS dalam menunjang keamanan Navigasi dan keselamatan kapal. Subjek penelitian adalah 30 perwira yang menggunakan kapal yang memiliki ECDIS. Metode pengumpulan data menggunakan angket pertanyaan. Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan ECDIS memiliki peranan dalam menunjang keamanan navigasi dan keselamatan pelayaran. Hal ini dapat deskripsikan bahwa terdapat 28 atau sekitar 93,33 persen subjek yang berada pada kategori tinggi, yang menjelaskan bahwa ECIDS mempunyai peranan penting dalam perencanaan pelayaran; terdapat 28 atau sekitar 93,33 persen subjek yang berada pada kategori tinggi, menjelaskan bahwa ECIDS mempunyai peranan penting dalam koreksi peta; terdapat 27 atau sekitar 90 persen subjek yang berada pada kategori tinggi yang menjelaskan bahwa ECIDS mempunyai peranan penting dalam kedalaman laut; terdapat 30 atau sekitar 100 persen subjek yang berada pada kategori tinggi yang menyimpulkan bahwa ECIDS mempunyai peranan penting dalam tampilan informasi.

1. Pendahuluan

Ilmu pelayaran adalah suatu ilmu pengetahuan yang mengajarkan cara untuk melayarkan sebuah kapal dari suatu tempat ke tempat lainnya, dengan aman, ekonomis. Dalam dunia navigasi pelayaran,

peran komputer dan sistem komunikasi sangat penting sekali. Untuk memperluas jangkauan indra manusia yang terbatas, banyak orang yang telah memanfaatkan bantuan sistem identifikasi otomatis pada kapal dan satellite yang terpadu. Dengan menggunakan sistem GPA (Global Positioning System) navigator dapat dengan mudah mengetahui letak posisi kapal. Dengan alat bantu AIS (Automatic Identification System) navigator juga bisa memantau keberadaan kapal lain di sekitar kapal. Pelayaran pada malam hari menjadi semakin mudah dilakukan dengan adanya sistem Radar (Radio Detection and Range), yang dapat memantau lingkungan sekitar kapal dalam radius tertentu.

Berdasarkan draft aturan yang disiapkan oleh Sub Committee on Safety of Navigation IMO (International Maritime Organization) dalam sidangnya yang ke 54 tanggal 30 Juni - 4 Juli 2008 telah diusulkan penggunaan ECDIS (Electronic Chart Display and Information System), dan pada sidang IMO yang ke 85 antara November-Desember 2008 telah disetujui penggunaan peralatan ECDIS dan diharapkan pada bulan Mei 2009 akan segera diumumkan oleh Marine Safety Committee (MSC) IMO. Draft aturan ini nantinya akan merupakan amandemen dari peraturan yang ada yaitu SOLAS Bab V/19 tentang Safety of Navigation. Dan apabila peraturan ini nantinya diberlakukan maka semua kapal-kapal yang berlayar internasional sudah harus menggunakan alat ini. Pemberlakuan terhadap penggunaan alat ini yang paling dahulu adalah kapal.

Sejak diterimanya amandement SOLAS khususnya Bab V Regulation 19 Paragraph 2 (SOLAS V/19-2) melalui Resolusi MSC nomor MSC.282(86) tertanggal 5 Juni 2009, bahwa kapal-kapal yang terkena ketentuan SOLAS wajib dilengkapi dengan ECDIS, dimulai pemberlakuannya terhadap kapal-kapal penumpang 500 gt atau lebih dan kapal-kapal tanker 3000 gt atau lebih pada tanggal 1 Juli 2012,

sampai pada akhirnya nanti pada tanggal 1 Juli 2018 semua kapal yang terkena ketentuan SOLAS harus sudah dilengkapi dengan ECDIS.

1.1. Pengertian Navigasi

Menurut Supriyono (2000), navigasi berasal dari Bahasa latin *Navis* yang berarti kapal atau kendaraan atau *vehicle* dan *agree* yang berarti mengarahkan atau menjalankan atau membawa.

Untuk itu kegiatan kenavigasian diupayakan agar mampu mencakup seluruh perairan Indonesia yang dinilai riskan terhadap keselamatan berlayar sesuai kondisi dan situasi pada masing-masing perairan, serta untuk memenuhi persyaratan Internasional (Djunarsjah, 2005).

Menurut Burczynski (1985), Navigasi didefinisikan sebagai *The Process of directing the movement of vehicle from a point to another. The vehicle can be surface craft or ship, a submarine, an air craft or space craft*, yang berarti Ilmu pelayaran adalah suatu seni mengarahkan suatu rakit atau kapal, dari satu tempat ke tempat lain dengan aman dan efisien. Sedangkan menurut Nathaniel Bowditch dikatakan bahwa : *Navigation is an art of directing a vehicle or craft or vessel, from place to another safely and efficiently* yang artinya proses mengarahkan Bergeraknya kapal darisuat titik ke titik lain.

Menurut Yoyok (2002), tujuan dari ilmu pelayaran atau navigasi antara lain:

1. Menentukan tempat kedudukan (posisi) kapal, di aman kapal berada di permukaan bumi;
2. Memelajari serta menempatkan rute jalan yang harus ditempuh agar kapal dengan aman, cepat, selamat dan efisien sampai tujuan;
3. Menentukan haluan antara tempat tolak dan tempat tiba yang diketahui sehingga jauhnya jarak dapat ditentukan juga; dan

4. Menentukan tempat tiba bilamana titi tolak, haluan dan jauh diketahui.

Menurut Supriyono (2000), ditinjau dari cara dan alat yang digunakan, navigasi dibedakan menjadi dua bagian yaitu:

1. Navigasi Konvensional, yaitu bernavigasi dengan menggunakan alat-alat yang konvensional seperti; pedoman, alat/pesawat baring, topdal, perum, sextant, dan kronometer.
2. Navigasi Elektronika (Modern), yaitu bernavigasi dengan menggunakan peralatan-peralatan elektronik seperti: LORAN, DECCA, RADAR, Radio Penent Arah (Radio Direction Finder/RDF), GPS (Global Positioning System)

1.2. Macam-macam Navigasi

a. Navigasi Darat

Navigasi darat adalah bagian dari ilmu untuk menentukan posisi suatu objek dan arah perjalanan baik pada medan sebenarnya maupun pada peta. Sebagai benda bantuannya, dengan menentukan arah dan jarak serta hitungan-hitungan secara goneometrik untuk menentukan posisi kapal (Azha, 2006).

b. Navigasi Laut

Navigasi laut adalah ilmu yang mempelajari tentang cara atau bagaimana menganalisa, menentukan juga mempetakan suatu daerah di wilayah perairan,(Arso, 1992).

c. Navigasi ECDIS

Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) adalah sistem navigasi informasi berbasis computer yang sesuai dengan peraturan International Maritime Organization (IMO) dan dapat digunakan sebagai alternative untuk kertas grafik bahari. IMO mengacu pada sistem serupa tidak memenuhi peraturan sebagai Sistem Electronic Chart (ECS).

Manfaat penggunaan ECDIS

Manfaat yang diperoleh dalam penggunaan ECDIS adalah sebagai berikut :

1. Lebih mudah menyusun perencanaan pelayaran (voyage planning)
2. Lebih mudah dalam mengoreksi peta
3. Dapat memantau terus menerus dalam laut serta lekuk-lekuk dasar kedalaman laut
4. Tersedianya informasi yang cepat pada waktu mendekati pelabuhan yang sibuk sekalipun demikian juga dengan daerah navigasi lainnya yang baru.

2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang akan membahas tentang peranan *ECDIS dalam menunjang keamanan Navigasi dan keselamatan kapal.*

Populasi, Sampel dan Tehnik Sampling

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah kapal yang masuk di pelabuhan Tg.Priok dan Makassar

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.

3. Teknik Sampling

Teknik Sampling yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan *Purposive Sampling*, Purposive sampling adalah pemilihan sampel yang bersifat tidak acak, dalam hal ini sampel yang akan digunakan adalah kapal yang memiliki ECDIS.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data mengenai variabel-variabel yang akan diteliti, metode yang dipergunakan meliputi:

1. Kuesioner/Angket

Kuesioner atau angket adalah teknik pengumpulan data berupa daftar pertanyaan atas pokok permasalahan dengan mengacu pada variabel-variabel penelitian.

2. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mencari keterangan atau pengumpulan data sekunder menyangkut dokumentasi yang ada di kapal, maupun lembaga pendidikan diklat.

2.3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif. Teknik ini dimaksudkan untuk menggambarkan tentang peranan ECDIS dalam menunjang keamanan navigasi dan keselamatan pelayaran.

3. Hasil Analisis Dan Pembahasan

3.1. Hasil Analisis Deskriptif

Interpretasi akan dilakukan dengan menggunakan cara kategori jenjang, yaitu tinggi, sedang dan rendah tinggi, sedang dan rendah. Tujuan kategorisasi ini adalah untuk menempatkan individu-individu kedalam kelompok-kelompok yang terpisah secara berjenjang menurut suatu kontinum berdasarkan atribut yang diukur. Norma kategorisasi yang digunakan menurut Azwar (2003) adalah sebagai berikut:

$\mu + 1,0\sigma \leq X$: Tinggi

$\mu - 1,0\sigma \leq X < \mu + 1,0\sigma$: Sedang

$X < \mu - 1,0\sigma$: Rendah

dimana: μ = mean teoritis dan σ = standar deviasi

Data Penelitian yang diperoleh dengan menggunakan angket deskripsikan dalam bentuk kategori

1. Deskripsi peranan ECDIS dalam Perencanaan Pelayaran

Angket ECDIS dalam Perencanaan Pelayaran memiliki *item* 3 butir, dengan rentang skor dari 1 sampai 4. Rentang skor minimum dan maksimumnya adalah $3 \times 1 = 3$ sampai dengan $3 \times 4 = 12$. Sehingga luas sebarannya adalah $12 - 3 = 9$, maka standar deviasinya adalah $9/6 = 1,5$ dan Mean hipotetik sebesar $(\text{Nilai maksimal} + \text{Nilai minimal} / 2) = 12 + 3 = 15/2 = 7,5$.

Interpretasi dan kategorisasi angket ECDIS dalam Perencanaan Pelayaran dilakukan berdasarkan jumlah interval yang dikemukakan oleh Azwar (2003) dengan menggunakan tiga kategori yaitu, tinggi, sedang dan rendah. Adapun kategorisasi ECDIS dalam Perencanaan Pelayaran adalah sebagai berikut:

Tabel 1. *Norma kategorisasi skor ECDIS dalam Perencanaan Pelayaran*

Interval skor	Frekuensi	Persentasi (%)	Kategori
$X < 6$	0	0	Rendah
$6 \leq X < 9$	2	6,67	Sedang
$X \leq 9$	28	93,33	Tinggi
Total	30	100	

Berdasarkan kategori yang tampak pada tabel diatas, terdapat 28 atau sekitar 93,33 persen subjek yang berada pada kategori tinggi, subjek yang dalam kategori sedang ada 2 orang atau sekitar 6,67persen. subyek yang dalam kategori yang rendah adalah tidak ada. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ECIDS memp[unyai peranan penting dalam perencanaan pelayaran.

2. Deskripsi peranan ECDIS dalam Koreksi Peta

Angket ECDIS dalam koreksi peta memiliki *item* 3 butir, dengan rentang skor dari 1 sampai 4. Rentang skor minimum dan maksimumnya adalah $3 \times 1 = 3$ sampai dengan $3 \times 4 = 12$. Sehingga luas sebarannya adalah $12 - 3 = 9$, maka standar deviasinya adalah $9/6 = 1,5$ dan Mean hipotetik sebesar $(\text{Nilai maksimal} + \text{Nilai minimal} / 2) = 12 + 3 = 15/2 = 7,5$.

Interpretasi dan kategorisasi angket ECDIS dalam koreksi peta dilakukan berdasarkan jumlah interval yang dikemukakan oleh Azwar (2003) dengan menggunakan tiga kategori yaitu, tinggi, sedang dan rendah.

Adapun kategorisasi ECDIS dalam koreksi peta adalah sebagai berikut:

Tabel 2. *Norma kategorisasi skor ECDIS dalam koreksi peta*

Interval skor	Frekuensi	Persentasi (%)	Kategori
$X < 6$	0	0	Rendah
$6 \leq X < 9$	1	3,33	Sedang
$X \leq 9$	29	96,67	Tinggi
Total	30	100	

Berdasarkan kategori yang tampak pada tabel diatas, terdapat 28 atau sekitar 93,33 persen subjek yang berada pada kategori tinggi, subjek yang dalam kategori sedang ada 2 orang atau sekitar 6,67persen. subyek yang dalam kategori yang rendah adalah tidak ada. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ECIDS mempunyai peranan penting dalam koreksi peta.

3. Deskripsi peranan ECDIS dalam kedalaman laut

Angket ECDIS dalam kedalaman laut memiliki *item* 3 butir, dengan rentang skor dari 1 sampai 4. Rentang skor minimum dan maksimumnya adalah $3 \times 1 = 3$ sampai dengan $3 \times 4 = 12$. Sehingga

luas sebarannya adalah $12 - 3 = 9$, maka standar deviasinya adalah $9/6 = 1,5$ dan Mean hipotetik sebesar $(\text{Nilai maksimal} + \text{Nilai minimal} / 2) = 12 + 3 = 15/2 = 7,5$.

Interpretasi dan kategorisasi angket ECDIS dalam kedalaman laut dilakukan berdasarkan jumlah interval yang dikemukakan oleh Azwar (2003) dengan menggunakan tiga kategori yaitu, tinggi, sedang dan rendah.

Adapun kategorisasi ECDIS dalam koreksi peta adalah sebagai berikut:

Tabel 3. *Norma kategorisasi skor ECDIS dalam kedalaman laut*

Interval skor	Frekuensi	Persentasi (%)	Kategori
$X < 6$	0	0	Rendah
$6 \leq X < 9$	3	10	Sedang
$X \leq 9$	27	90	Tinggi
Total	30	100	

Berdasarkan kategori yang tampak pada tabel diatas, terdapat 27 atau sekitar 90 persen subjek yang berada pada kategori tinggi, subjek yang dalam kategori sedang ada 3 orang atau sekitar 10 persen. subyek yang dalam kategori yang rendah adalah tidak ada. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ECIDS mempunyai peranan penting dalam kedalaman laut.

4. Deskripsi peranan ECDIS dalam tampilan informasi

Angket ECDIS dalam tampilam informasi memiliki *item* 3 butir, dengan rentang skor dari 1 sampai 4. Rentang skor minimum dan maksimumnya adalah $3 \times 1 = 3$ sampai dengan $3 \times 4 = 12$. Sehingga luas sebarannya adalah $12 - 3 = 9$, maka standar deviasinya adalah $9/6 = 1,5$ dan Mean hipotetik sebesar $(\text{Nilai maksimal} + \text{Nilai minimal} / 2) = 12 + 3 = 15/2 = 7,5$.

Interpretasi dan kategorisasi angket ECDIS dalam tampilan informasi dilakukan berdasarkan jumlah interval yang dikemukakan oleh Azwar (2003) dengan menggunakan tiga kategori yaitu, tinggi, sedang dan rendah.

Adapun kategorisasi ECDIS dalam tampilan informasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4. *Norma kategorisasi skor ECDIS dalam tampilan informasi*

Interval skor	Frekuensi	Persentasi (%)	Kategori
$X < 6$	0	0	Rendah
$6 \leq X < 9$	0	0	Sedang
$X \leq 9$	30	100	Tinggi
Total	30	100	

Berdasarkan kategori yang tampak pada tabel diatas, terdapat 30 atau sekitar 100 persen subjek yang berada pada kategori tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ECIDS mempunyai peranan penting dalam tampilan informasi.

3.2. Pembahasan

Hipotesis dalam penelitian ini ECDIS memberikan peranan yang besar/tinggi dalam menunjang keamanan navigasi dan keselamatan pelayaran. Pembahasan hipotesis yang dijelaskan berdasarkan indikator pertanyaan penelitian.

1. Peranan ECDIS dalam Perencanaan Pelayaran

Hal ini mendukung pendapat Patriadi dan Sediono, bahwa Sebuah sistem navigasi dapat dibangun untuk menunjang perencanaan pelayaran yang kian aman dengan dukungan teknologi yang telah ada. ECDIS (Electronic Chart Display and Information System) merupakan suatu terobosan teknologi sebagai alat bantu navigasi elektronik.

2. Peranan ECDIS dalam Koreksi Peta

Salah satu kelebihan yang dimiliki oleh ECDIS memiliki *Chart Management and digital publication* yaitu pemilihan peta yang akan digunakan pada sebuah kapal dapat dipilih secara digital, termasuk pemesanan peta yang dibutuhkan dapat dilakukan secara online, serta koreksi peta dapat dilakukan secara otomatis, tidak perlu melakukan koreksi secara manual dengan menggunakan terbitan Berita Pelaut (BPI) atau Notice to Mariner (NTM). Sehingga peta yang terintegrasi memudahkan navigator mengetahui keberadaan kapal-kapal di laut dan di pantai. Selain itu, peta yang terintegrasi pada ECDIS tidak hanya menyimpan informasi bentuk pantai, tetapi juga terdapat informasi kedalaman perairan, posisi obyek-obyek sekitar pantai, serta area berbahaya di laut. Selain berfungsi memetakan wilayah perairan.

a. Peranan ECDIS dalam memantau kedalaman laut

Dengan adanya ECDIS maka pelayaran dapat dilakukan dengan lebih mudah, tanpa mengesampingkan keselamatan perjalanan dilaut, sebab ECDIS juga bertugas menerjemahkan semua sensor yang diintegrasikan pada sistem, antara lain sensor AIS, radar, kompas, serta GPS. Peta yang terintegrasi memudahkan navigator mengetahui keberadaan kapalkapal di laut dan di pantai. Selain itu, peta yang terintegrasi pada ECDIS tidak hanya menyimpan informasi bentuk pantai, tetapi juga terdapat informasi kedalaman perairan, posisi obyek-obyek sekitar pantai, serta area berbahaya di laut.

b. Peranan ECDIS dalam Tampilan Informasi

Tujuan utama dari fungsi alarm adalah memberikan informasi dini dalam kegiatan pelayaran dan pengoperasian, sehingga dapat menerjemahkan kode-kode dari berbagai sumber informasi sehingga mudah dipahami oleh navigator. Sumber informasi tersebut bisa berupa data internal sistem itu sendiri, atau sumber lain yang berupa input dan output dari suatu peralatan, proses rute

perjalanan dan sebagainya. ECDIS juga dapat digunakan untuk melakukan perencanaan rute pelayaran, yang kemudian akan diterjemahkan dan dibandingkan dengan data-data ECDIS.

4. Kesimpulan Dan Saran

4.1. Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan ECDIS memberikan peranan yang besar/tinggi dalam menunjang keamanan navigasi dan keselamatan pelayaran. Hal ini dapat dirinci dalam Perencanaan Pelayaran, dalam Koreksi Peta, memantau kedalaman laut dan dalam tampilan Informasi.

Hasil ini menunjukkan bahwa ECDIS digunakan dapat mendeteksi secara dini berbagai faktor yang berpotensi mengganggu kenyamanan pelayaran.

4.2. Saran

- a. Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan pengumpulan dengan menggunakan wawancara mendalam sehingga mendapatkan informasi yang lebih banyak.
- b. Peneliti selanjutnya dapat mencari faktor-faktor lain yang berpengaruh dalam kenyamanan pelayaran.

Daftar Pustaka

Akmal ismail 1975. Gema dan Radar (Navigasi Elektronik I. Balai Pendidikan dan Latihan Pelayaran Semarang

Arso Martopo. 1992. Ilmu Navigasi. Universitas Diponegoro. Semarang .

Azwar, S. 1999. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
2001. *Reabilitas dan Validitas*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Azha, Aksan. 2006. Dasar Navigasi Darat. Akademi Usaha Perikanan. Jakarta.

Burczynski, J and Ben Yami, M. 1985. Finding Fish with Echosounder, FAO Training Series.

Eka Djunarsih. 2005. Sejarah Pemetaan Laut di Indonesia

M. Suwiyadi H. 2000. Ilmu Pelayaran. Balai Pendidikan dan Latihan Pelayaran. Semarang.

Sugiyono, A. 2002. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Supriyono, Hadi. Ilmu Navigasi untuk Perguruan Tinggi (Non Kepelautan Diponegorok kerjasama dengan BPLP Semarang

Yoyok, Suariyoto, 2002. Pengetahuan dasar Echo Sounder dan Aplikasinya pada kapal.

IMO konvensi SOLAS 1974 aturan V/19 dan V/27. Kriteria standar peralatan ECDIS

SOLAS Revisi bab V/20. 2002. Peraturan layanan Hidrografik

www.informarine.gr/rules-regulation/746-countdown-to-ecdis-timetable.html