# BAB III
# METODE PENELITIAN

## A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yang dipilih karena mampu menjelaskan secara mendalam dinamika kelalaian perwira jaga dalam pengoperasian ECDIS, termasuk proses pelaksanaan *weekly chart correction* dan faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan deteksi bahaya. Pendekatan kualitatif menjadi relevan dalam konteks teknologi navigasi modern, sebab isu yang diteliti tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis perangkat, tetapi juga melibatkan pola kerja, tingkat kompetensi, beban tugas, serta bentuk-bentuk *human error* yang muncul dalam praktik operasional

## B. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan batasan penjelasan mengenai konsep yang diteliti agar dapat dipahami, diamati, dan dianalisis secara jelas. Dalam penelitian kualitatif ini, variabel tidak dinyatakan dalam bentuk angka, tetapi dipahami melalui tindakan, kebiasaan kerja, keputusan navigasi, serta pemahaman mualim diatas kapal dalam mengoperasikan *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS). Fokus utama diarahkan pada bagaimana bentuk kelalaian, pemahaman sistem, serta praktik operasional yang diterapkan di atas kapal memengaruhi keakuratan deteksi bahaya dan efektivitas mitigasi risiko navigasi.Dalam konteks operasi di MV. Spring Sky, variabel tersebut tampak melalui beberapa aspek berikut:

1. Pemahaman Perwira Terhadap ECDIS

   Pemahaman perwira terhadap ECDIS merupakan fondasi utama dalam menjamin keselamatan navigasi berbasis sistem elektronik. kemampuan mengoperasikan ECDIS sering kali disalahartikan sebagai pemahaman yang utuh. Padahal, pemahaman yang sesungguhnya mencakup

kemampuan konseptual, analitis, dan prosedural dalam membaca, menafsirkan, serta mengevaluasi informasi navigasi yang disajikan oleh sistem.

Perwira yang benar-benar memahami ECDIS tidak hanya mengetahui fungsi tombol dan menu, tetapi juga memahami logika kerja sistem, keterbatasan sensor yang terhubung, serta potensi kesalahan representasi data. Pemahaman ini memungkinkan perwira bersikap kritis terhadap informasi yang ditampilkan, terutama dalam kondisi navigasi kompleks seperti perairan terbatas, cuaca buruk, atau lalu lintas padat. Berdasarkan pengalaman lapangan, rendahnya pemahaman perwira sering berujung pada pengabaian prinsip navigasi dasar dan ketergantungan penuh pada sistem elektronik. Kondisi inilah yang secara langsung meningkatkan risiko navigasi meskipun kapal telah dilengkapi dengan teknologi canggih.

2. Monitoring Alarm ECDIS

monitoring alarm ECDIS adalah kondisi ketika perwira jaga tidak memberikan perhatian yang memadai terhadap alarm navigasi yang muncul pada sistem ECDIS, baik karena kurangnya kewaspadaan, keterlambatan respon, maupun pemahaman yang tidak optimal terhadap fungsi alarm tersebut.

Alarm dalam ECDIS dirancang sebagai lapisan keselamatan terakhir yang memberikan peringatan dini terhadap potensi bahaya navigasi. Namun, efektivitas alarm sangat ditentukan oleh sikap, disiplin, dan kesiapan mental operator dalam merespons peringatan tersebut. alarm ECDIS kerap dianggap sebagai gangguan, bukan sebagai informasi keselamatan yang penting. Kelalaian ini mencakup pengabaian alarm berulang, salah interpretasi pesan alarm, dan tindakan korektif yang tidak dilakukan secara tepat waktu, sehingga meningkatkan potensi kesalahan identifikasi bahaya dan risiko keselamatan navigasi.

3. Ketidakpatuhan terhadap SOP Pengoperasian ECDIS

   Ketidakpatuhan SOP pengoperasian ECDIS merujuk pada perilaku operasional perwira jaga yang tidak mengikuti prosedur standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan, regulator, maupun *Model Course* IMO 1.27 terkait penggunaan ECDIS. Pelanggaran ini dapat berupa tidak dilakukannya pemeriksaan rute secara menyeluruh, tidak memverifikasi sensor navigasi pendukung, atau mengabaikan tahapan operasional yang diwajibkan. Ketidakpatuhan tersebut menunjukkan adanya celah dalam disiplin prosedural yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko navigasi dan potensi terjadinya *human error.*

4. Kelalaian *Weekly Chart Correction* (WCC)

   Kelalaian *Weekly Chart Correction* adalah bentuk kelengahan perwira dalam melaksanakan pembaruan mingguan *Electronic Navigational Chart* (ENC) sesuai *Notice to Mariners*. Kelalaian ini dapat berupa keterlambatan melakukan *update*, kesalahan dalam mengunggah *patch* atau file koreksi, serta tidak memverifikasi hasil pembaruan dengan benar. Ketidakakuratan atau ketidakterbaruan ENC akibat kelalaian WCC dapat memengaruhi keandalan informasi navigasi yang ditampilkan pada ECDIS, sehingga meningkatkan potensi kesalahan deteksi bahaya.

5. Kesalahan Deteksi Bahaya pada ECDIS

   Kesalahan deteksi bahaya pada ECDIS adalah kondisi ketika perwira jaga salah mengidentifikasi atau gagal mengenali bahaya navigasi yang ditampilkan oleh sistem, baik berupa kontur kedalaman, area dangkal, obstruction, *wreck*, maupun simbol-simbol ENC lainnya. *Human error* dalam membaca, mengintepretasi, atau menganalisis tampilan *chart* dapat terjadi akibat kelalaian, kurangnya pemahaman teknis, atau data *chart* yang tidak diperbarui. Kesalahan deteksi bahaya ini merupakan *outcome* utama yang memengaruhi peningkatan risiko navigasi pada kapal.

6. Risiko Navigasi

   Risiko navigasi adalah potensi terjadinya insiden atau kondisi tidak aman dalam pelayaran yang disebabkan oleh kesalahan manusia, ketidaktepatan interpretasi data ECDIS, atau informasi *chart* yang tidak valid. Risiko ini dapat muncul dalam bentuk *near miss*, deviasi rute, *grounding*, maupun situasi tidak aman lainnya. *Outcome* ini menjadi indikator akhir dari rangkaian kelalaian perwira dalam penggunaan ECDIS.

## C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah penting dalam penelitian kualitatif karena menentukan kualitas dan kedalaman informasi yang diperoleh. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara semi terstruktur, dan studi literatur.

Ketiga teknik ini saling melengkapi, karena setiap teknik memberikan jenis informasi yang berbeda namun relevan satu sama lain, berikut ketiga teknik tersebut:

1. Observasi

   Adalah teknik pengumpulan data di mana peneliti mengamati langsung fenomena yang terjadi di lapangan. Observasi dilakukan secara partisipatif (peneliti ikut terlibat dalam kegiatan yang diamati) atau non partisipatif (peneliti hanya mengamati tanpa ikut serta). Observasi pada penelitian ini yaitu mengamati secara langsung proses perwira jaga dalam menggunakan sistem ECDIS dalam kondisi navigasi nyata, mulai dari proses perencanaan rute, pengaturan *safety contour*, pemantauan posisi kapal, hingga respon terhadap alarm keselamatan.

2. Studi Pustaka

   Studi perpustakaan adalah metode pengumpulan data dengan mempelajari literatur, buku, jurnal, artikel ilmiah, dan sumber tertulis lain yang relevan dengan topik penelitian. Teknik ini digunakan untuk

memperkuat landasan teori dan memperdalam pemahaman peneliti mengenai Faktor kelalaian perwira dalam penggunaan ECDIS serta pengaruhnya terhadap risiko navigasi pada kapal MV. Spring Sky.

3. Wawancara *(Interview)*

Dalam penelitian ini, metode wawancara berarti pengumpulan data dan informasi dengan mengajukan pertanyaan kepada narasumber, yaitu nakhoda, Mualim I, Mualim II, dan Mualim III sebagai informan kunci yang terlibat langsung dalam pengoperasian ECDIS. Wawancara bersifat semi terstruktur, sehingga peneliti menggunakan pedoman pertanyaan dasar namun tetap memberikan ruang bagi informan untuk menjelaskan pengalaman pribadi, persepsi, kendala, serta prosedur yang mereka terapkan.

NAMA :

JABATAN :

USIA :

*Table 3. 1 Pertanyaann Wawancara*

| NO | PERTANYAAN | TANGGAPAN |
|---|---|---|
| 1 | Bagaimanakah perawatan mingguan yang wajib dilakukan pada ECDIS, termasuk pengecekan pembaruan ENC dan verifikasi kesesuaian data navigasi? | |
| 2 | Mengapa dapat terjadi *error* seperti kesalahan pembacaan kedalaman, buoy yang tidak muncul, atau ketidaksesuaian posisi kapal pada layar ECDIS, dan bagaimana hal tersebut berkaitan dengan kelalaian WCC? | |
| 3 | Bagaimanakah prosedur pelaksanaan *Weekly Chart Correction* yang benar sesuai dengan standar operasional kapal dan ketentuan dari perusahaan pelayaran? | |

4. Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan memanfaatkan berbagai dokumen atau catatan yang relevan dengan topik penelitian. Teknik ini digunakan untuk melengkapi data yang diperoleh melalui wawancara dan observasi. Dalam penelitian ini, dokumentasi meliputi dokumen terkait kelembagaan, administrasi, dan struktur manajemen dalam kelalaian penggunaan ECDIS serta pengaruhnya terhadap risiko navigasi pada kapal MV. Spring Sky.

## D. Teknik Analisis Data

1. Prosedur pengolahan data

Prosedur pengolahan data dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahap penting yaitu:

a. Menentukan lokasi dan subjek penelitian

Peneliti memilih kapal yang relevan yaitu MV. Spring Sky, sebagai lokasi penelitian. Subjek penelitian mencakup nahkoda, perwira jaga, Mualim I, Mualim II, Mualim III yang terlibat langsung dalam pengoperasian ECDIS.

b. Mengumpulkan data

Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi di lapangan, dokumentasi, serta kajian literatur tentang kelalaian perwira dalam pengguunaan ECDIS. Tujuannya adalah memperoleh informasi faktual terkait bahaya navigasi yang ditimbulkan.

c. Mengurangi dan mengklasifikasikan data

Data yang tidak relevan disaring, lalu informasi yang penting dikelompokkan berdasarkan faktor kelalaian, langkah pencegahan, dan peran perwira. Hal ini memudahkan analisis terhadap efektivitas penggunaan ECDIS.

d. Menyajikan data

Data disajikan dalam bentuk ringkasan naratif, tabel, atau grafik.

Penyajian ini menggambarkan proses penggunaan ECDIS sesuai dengan SOP terkait pembaruan ENC, pemantauan layer informasi, dan verifikasi data navigasi.

e. Kesimpulan yang menarik

Peneliti menarik kesimpulan tentang seberapa efektif *Weekly Chart Correction* dalam mencegah risiko Navigasi, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan pelaksanaannya di masa depan.

Metode yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dengan data yang dikumpulkan dari berbagai sumber.

2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif adalah proses pengelolaan dan penyusunan secara sistematis catatan lapangan yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan sumber lain agar peneliti dapat menyusun laporan hasil penelitian. Proses ini mencakup pelacakan, pengorganisasian, pemecahan, sintesis, pencarian pola, serta pemilihan bagian yang relevan dengan fokus penelitian. Analisis data dilakukan secara berkelanjutan, terus- menerus, dan berulang.

Analisis data dilakukan baik selama proses pengumpulan maupun setelah seluruh data terkumpul. Selama pengumpulan data, analisis atau interpretasi dilakukan untuk memperjelas fokus pengamatan dan memperdalam pemahaman terhadap masalah yang relevan dengan topik penelitian. Analisis data yang berlangsung bersamaan dengan pengumpulan sangat penting agar peneliti dapat melakukan observasi yang lebih terfokus pada permasalahan yang dikaji. Peneliti akan menganalisis data primer dan sekunder untuk menemukan Solusi dalam penerapan *Weekly Chart Correction* guna meningkatkan keselamatan navigasi