

ANALISIS KEMAMPUAN BERNAVIGASI GUNA MENINGKATKAN KESELAMATAN PELAYARAN DI MV. SOPHIA

Arham Herman¹, Welem Ada², Ade Chandra³

^{1,2,3}Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

arhamrano@gmail.com

ABSTRACT

This study analyzes the navigational competence of watchkeeping officers in enhancing maritime safety on board MV. Sophia, focusing on a Global Positioning System (GPS) disturbance that occurred during rainfall on 3 December 2024 while the vessel was sailing in waters near Dubai. A qualitative descriptive method with a case study approach was employed. Data were obtained through direct observation, structured interviews with the Chief, Second, and Third Officers, and documentation review. The findings show that the GPS disturbance produced unstable and inaccurate position readings for approximately one hour during each of two separate rainfall periods, yet the watchkeeping officers maintained safe navigation by cross-checking position data using radar, ECDIS, AIS, and visual observation, consistent with the principles set out in SOLAS Chapter V and STCW 1978 as amended. The study concludes that navigational competence, particularly the ability to avoid dependence on a single instrument, plays a decisive role in preventing maritime accidents during electronic navigation system disturbances. Continued training in cross-checking procedures and a stronger understanding of equipment limitations are recommended.

Keywords: Navigation, Deck Officer Competence, Maritime Safety.

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis kemampuan bernavigasi perwira jaga dalam meningkatkan keselamatan pelayaran di atas kapal MV. Sophia, dengan fokus pada gangguan Global Positioning System (GPS) yang terjadi saat hujan pada tanggal 3 Desember 2024 ketika kapal berlayar di perairan sekitar Dubai. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data diperoleh melalui observasi langsung, wawancara terstruktur dengan Mualim I, II, dan III, serta studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gangguan GPS menyebabkan data posisi kapal tidak stabil dan tidak akurat selama kurang lebih satu jam pada masing-masing dari dua periode hujan yang berbeda, namun mualim jaga tetap mampu menjaga keselamatan navigasi melalui pengecekan silang (cross check) posisi menggunakan radar, ECDIS, AIS, dan pengamatan visual, sejalan dengan prinsip yang diatur dalam SOLAS Chapter V dan STCW 1978 Amandemen. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan bernavigasi,

khususnya kemampuan untuk tidak bergantung pada satu alat navigasi saja, berperan penting dalam mencegah terjadinya kecelakaan kapal saat terjadi gangguan sistem navigasi elektronik. Peningkatan pelatihan mengenai prosedur cross check dan pemahaman keterbatasan alat navigasi perlu terus dilakukan secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Navigasi, Kemampuan Muallim, Keselamatan Pelayaran

A. Pendahuluan

Keselamatan pelayaran merupakan salah satu aspek terpenting dalam operasional kapal niaga karena berkaitan langsung dengan perlindungan jiwa manusia, muatan, dan lingkungan laut. Dalam kegiatan pelayaran, kemampuan bernavigasi awak kapal menjadi faktor penentu utama untuk mencegah terjadinya kecelakaan laut, karena navigasi yang baik menuntut penguasaan alat navigasi serta kemampuan pengambilan keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang tersedia di anjungan kapal (Saputra & Hidayat, 2021).

Perkembangan teknologi navigasi modern seperti Global Positioning System (GPS), radar, Automatic Identification System (AIS), dan Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) telah memberikan kemudahan bagi navigator dalam menentukan posisi kapal dan memantau situasi di

sekitarnya. Pemanfaatan alat navigasi elektronik secara optimal dan sesuai prosedur terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan keselamatan pelayaran (Putra & Santoso, 2021).

Meskipun demikian, kecanggihan alat navigasi tidak secara otomatis menjamin keselamatan pelayaran apabila tidak diimbangi dengan kompetensi operatornya, mengingat kecelakaan kapal masih sering disebabkan oleh kesalahan manusia (human error) dalam pengoperasian dan interpretasi data alat navigasi (Rahman & Suryadi, 2020).

Kemampuan bernavigasi tidak hanya terbatas pada keterampilan teknis mengoperasikan peralatan, tetapi juga mencakup kemampuan menganalisis situasi pelayaran dan membaca kondisi lingkungan, sebab faktor cuaca dan visibilitas sering kali memengaruhi kinerja alat navigasi elektronik sehingga navigator dituntut

memahami keterbatasan sistem tersebut (Kurniawan & Prasetyo, 2023).

Dalam situasi keterbatasan tersebut, kombinasi antara navigasi konvensional dan elektronik serta penerapan prinsip pengecekan silang (cross check) antar alat navigasi menjadi langkah penting agar navigator tidak sepenuhnya bergantung pada satu sistem saja (Wijaya & Nugroho, 2022), dan navigator yang memiliki kompetensi tinggi terbukti lebih mampu mengendalikan risiko pelayaran saat terjadi gangguan sistem navigasi (Halim & Yusuf, 2024).

Konvensi STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) tahun 1978 merupakan instrumen internasional pertama yang secara khusus menetapkan standar minimum mengenai pelatihan, sertifikasi, dan pelaksanaan dinas jaga bagi pelaut di tingkat global. Konvensi ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap pelaut, khususnya perwira jaga, memiliki kompetensi yang memadai dalam menjalankan tugasnya guna menjamin keselamatan pelayaran, perlindungan lingkungan laut, serta

keamanan kapal. Melalui STCW, negara-negara peserta diwajibkan untuk memenuhi atau melampaui standar minimum yang telah ditetapkan dalam konvensi.

Ketentuan dalam Konvensi STCW diperjelas dan diperinci melalui STCWCode, yang terdiri atas Part A dan Part B. Part A bersifat wajib dan memuat standar kompetensi minimum yang harus dipenuhi oleh pelaut, termasuk kompetensi teknis, pengetahuan, dan keterampilan dalam pelaksanaan dinas jaga. Standar tersebut disajikan secara sistematis dalam bentuk tabel kompetensi. Sementara itu, Part B berisi panduan yang bersifat rekomendatif, yang bertujuan membantu negara anggota dan institusi pelatihan dalam menerapkan ketentuan konvensi secara efektif. Meskipun tidak bersifat wajib, panduan dalam Part B disusun berdasarkan kesepakatan internasional di bawah IMO dan konsultasi dengan berbagai organisasi maritim internasional.

Dalam situasi tersebut, kemampuan mualim dalam memahami karakteristik dan keterbatasan alat navigasi menjadi

sangat penting. Mualim dituntut untuk mampu melakukan pengecekan silang (cross checking) antar alat navigasi, meningkatkan kewaspadaan, serta memadukan informasi dari sistem navigasi elektronik dengan pengamatan visual dan pengalaman lapangan.

Kondisi cuaca yang tidak menentu menjadi variabel penting yang memengaruhi kinerja alat navigasi dan keselamatan pelayaran. Gangguan pada sistem GPS akibat hujan, sebagaimana yang dialami dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa ketergantungan pada satu alat navigasi saja dapat membahayakan keselamatan kapal. Oleh karena itu, kemampuan mualim dalam merespons gangguan alat navigasi dan menyesuaikan metode navigasi yang digunakan menjadi faktor penentu dalam menjaga keselamatan pelayaran

Berdasarkan pengalaman peneliti selama melaksanakan penelitian di atas kapal MV. Sophia, pada tanggal 3 Desember 2024 terjadi gangguan pada sistem GPS saat kapal berlayar di perairan sekitar Dubai. Wilayah tersebut dikenal memiliki iklim kering dan jarang

mengalami hujan, namun pada saat itu terjadi hujan secara tiba-tiba dalam dua periode waktu yang berbeda, yaitu pukul 05.00–07.00 dan 10.00–11.00 waktu setempat. Kondisi ini menyebabkan sistem GPS mengalami error berupa data posisi kapal yang tidak stabil dan tidak akurat, dan kembali normal setelah hujan berhenti. Peristiwa tersebut menuntut mualim jaga untuk tetap mampu bernavigasi secara aman meskipun terjadi gangguan pada salah satu alat navigasi utama.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan mualim dalam menggunakan alat-alat navigasi guna meningkatkan keselamatan pelayaran dan mencegah terjadinya kecelakaan kapal di MV. Sophia, khususnya dalam menghadapi gangguan GPS akibat kondisi cuaca hujan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus, yang bertujuan memahami dan menjelaskan secara mendalam fenomena gangguan alat navigasi dan

kemampuan mualim dalam menghadapinya, tanpa berorientasi pada pengujian hipotesis maupun generalisasi statistik (Moleong, 2021). Pendekatan deskriptif dipilih karena penelitian ini bermaksud menggambarkan secara sistematis kemampuan mualim dalam mengoperasikan alat navigasi pada saat terjadi gangguan GPS akibat hujan (Sugiyono, 2021).

Data penelitian diperoleh melalui tiga teknik, yaitu: (1) observasi langsung terhadap pelaksanaan dinas jaga navigasi dan kejadian gangguan GPS pada tanggal 3 Desember 2024; (2) wawancara terstruktur terhadap tiga perwira jaga yang bertugas pada periode kejadian, yaitu Mualim I (Chief Officer), Mualim II (Second Officer), dan Mualim III (Third Officer); serta (3) studi dokumentasi terhadap jurnal jaga (deck log book), passage plan, dan manual alat navigasi kapal.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk narasi dan tabel, kemudian diinterpretasikan dengan mengkaji kesesuaian tindakan mualim jaga

terhadap ketentuan keselamatan navigasi yang diatur dalam SOLAS Chapter V (International Maritime Organization, 2014) dan STCW 1978 Amandemen (International Maritime Organization, 2017).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung, dokumentasi foto, serta pengalaman penulis selama melaksanakan praktek laut di MV. Shopia. Data yang dikumpulkan difokuskan pada kondisi alat navigasi, pengetahuan mualim jaga, serta proses selama kejadian gangguan peralatan navigasi yang mempengaruhi keselamatan pelayaran.

Penelitian ini dilaksanakan di atas kapal MV. Sophia pada saat kapal melakukan pelayaran internasional dengan salah satu lintasan berada di perairan sekitar Dubai, yang secara umum memiliki iklim kering dengan curah hujan rendah. Pada tanggal 3 Desember 2024, sistem navigasi kapal yang meliputi GPS, radar, AIS, dan ECDIS aktif digunakan secara bersamaan

oleh perwira jaga sesuai standar prosedur navigasi.

Gangguan GPS pertama terjadi pukul 05.00–07.00 saat Mualim I bertugas pada periode jaga 04.00–08.00, ditandai data posisi yang tidak stabil dan tidak sesuai dengan tampilan radar. Gangguan kedua terjadi pukul 10.00–11.00 saat Mualim III bertugas pada periode jaga 08.00–12.00, dengan karakteristik gangguan yang serupa. Pada kedua kejadian, sistem GPS kembali berfungsi normal begitu hujan berhenti, tanpa dilakukan perbaikan teknis khusus. Rangkuman data pendukung kejadian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Pendukung Kejadian Gangguan GPS Saat Hujan di MV. Sophia

Waktu (LT)	Kondisi Cuaca	Perwira Jaga	Kondisi GPS
05.00–07.00	Hujan sedang	Mualim I (Chief Officer)	GPS error, posisi tidak akurat
07.00–10.00	Cerah/normal	Mualim I → Mualim III	GPS kembali normal
10.00–11.00	Hujan sedang	Mualim III (Third Officer)	GPS kembali error
11.00–12.00	Cerah/normal	Mualim III	GPS normal

Sumber: Hasil observasi di MV. Sophia, 2024

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa gangguan GPS secara konsisten muncul bersamaan dengan turunnya hujan dan hilang begitu hujan berhenti, yang mengindikasikan

bahwa gangguan bersifat sementara dan dipengaruhi kondisi atmosferik. Pola ini sejalan dengan temuan bahwa kondisi cuaca seperti hujan lebat dan gangguan atmosfer dapat memengaruhi keandalan alat navigasi elektronik (Kurniawan & Prasetyo, 2023).

Hasil wawancara terhadap Mualim I menunjukkan bahwa gangguan GPS teridentifikasi karena adanya perbedaan mencolok antara posisi yang ditampilkan GPS dengan tampilan radar dan ECDIS, sehingga GPS tidak lagi dijadikan acuan utama dan radar menjadi acuan utama pemantauan situasi kapal. Mualim II, yang bertugas pada periode cuaca normal, menyatakan telah menerima informasi mengenai gangguan tersebut dari perwira jaga sebelumnya sehingga tetap meningkatkan kewaspadaan dan senantiasa melakukan pengecekan silang meskipun GPS pada jam jaganya berfungsi normal. Mualim III menjelaskan bahwa pada saat gangguan kedua terjadi, ia memaksimalkan penggunaan radar dan pengamatan visual serta segera melaporkan kondisi tersebut kepada perwira senior.

Secara umum, ketiga mualim menunjukkan pemahaman yang konsisten bahwa alat navigasi elektronik memiliki keterbatasan dan keputusan navigasi akhir tetap berada pada kemampuan analisis manusia, bukan semata-mata pada kecanggihan sistem. Kemampuan mualim jaga dalam menghadapi gangguan GPS pada kejadian ini dapat dikategorikan ke dalam beberapa aspek, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kategorisasi Kemampuan Mualim Jaga dalam Menghadapi Gangguan GPS

Aspek Kemampuan	Temuan	Kategori
Identifikasi gangguan GPS	Mualim mampu mengenali ketidaksesuaian data GPS dengan radar dan ECDIS	Baik
Penerapan cross check	Radar, ECDIS, AIS, dan visual digunakan sebagai pembanding saat GPS error	Baik
Pengambilan keputusan	Keputusan diambil tanpa tergesa-gesa, berdasarkan kondisi nyata di lapangan	Baik
Komunikasi dan koordinasi	Informasi disampaikan antar mualim saat pergantian jaga	Baik

Sumber: Hasil wawancara dan observasi di MV. Sophia, 2024

Berdasarkan Tabel 2, seluruh mualim jaga menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengidentifikasi ketidaksesuaian data GPS dan menerapkan prinsip cross

check antar alat navigasi, sedangkan pengambilan keputusan dan koordinasi antar perwira jaga berada pada kategori baik dengan dukungan komunikasi yang efektif saat pergantian jaga.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa mualim jaga tidak menjadikan GPS sebagai satu-satunya acuan navigasi ketika terjadi gangguan, melainkan memanfaatkan radar, ECDIS, AIS, dan pengamatan visual sebagai pembanding. Praktik ini sejalan dengan pandangan Kurniawan dan Prasetyo (2023) bahwa kondisi cuaca seperti hujan lebat dan gangguan atmosfer menuntut navigator melakukan prosedur pengecekan silang secara berkala, serta sejalan dengan pandangan Wijaya dan Nugroho (2022) bahwa integrasi navigasi konvensional dan elektronik diperlukan agar navigator tidak sepenuhnya bergantung pada satu sistem.

Dari sisi regulasi, tindakan mualim jaga yang tetap melaksanakan pengamatan dan pengecekan silang selama gangguan GPS berlangsung sejalan dengan ketentuan SOLAS Chapter V, khususnya terkait

kewajiban ketersediaan, pengoperasian, dan pemanfaatan alat navigasi secara efektif guna mencegah kecelakaan kapal (International Maritime Organization, 2014). Kemampuan mualim dalam mempertahankan keselamatan dinas jaga navigasi (*maintain a safe navigational watch*) serta penggunaan informasi dari radar dan ECDIS secara tepat juga menunjukkan pemenuhan standar kompetensi yang diatur dalam Tabel A-II/1 STCW (International Maritime Organization, 2017).

Selain itu, komunikasi antar mualim mengenai kondisi GPS pada saat pergantian jaga mencerminkan penerapan prinsip Bridge Resource Management (BRM), yaitu koordinasi dan kesadaran situasional bersama di anjungan, sehingga Mualim II yang bertugas pada periode cuaca normal tetap dapat mengantisipasi potensi gangguan yang sama. Kondisi ini konsisten dengan temuan Halim dan Yusuf (2024) bahwa navigator dengan kompetensi tinggi cenderung lebih mampu mengendalikan risiko pelayaran ketika terjadi gangguan sistem navigasi, serta memperkuat pandangan Hidayat dan Putra (2022)

bahwa kompetensi mualim dalam penggunaan alat navigasi elektronik berpengaruh langsung terhadap keselamatan pelayaran.

Tidak ditemukannya insiden atau kecelakaan akibat gangguan GPS pada kejadian ini turut menegaskan bahwa faktor manusia, dalam hal ini kemampuan dan kesiapan mualim jaga, berperan lebih menentukan dibandingkan sekadar keandalan teknis alat navigasi, sebagaimana ditekankan Lestari dan Nugroho (2021) bahwa faktor manusia menjadi unsur dominan dalam keselamatan pelayaran kapal niaga. Dengan demikian, temuan penelitian ini secara umum sejalan dengan teori dan regulasi yang menjadi acuan. Meskipun demikian, berulangnya gangguan GPS pada kondisi cuaca serupa tetap menyiratkan perlunya penguatan latihan cross check secara rutin agar kesiapan tersebut tidak hanya bergantung pada pengalaman individu perwira jaga.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan mualim jaga dalam menghadapi gangguan GPS

akibat hujan di MV. Sophia berpengaruh signifikan terhadap keselamatan pelayaran. Mualim jaga terbukti mampu mengidentifikasi ketidaksesuaian data GPS, menerapkan prinsip cross check dengan radar, ECDIS, dan AIS, mengambil keputusan navigasi secara tepat tanpa tergesa-gesa, serta berkoordinasi secara efektif antar perwira jaga, sehingga gangguan GPS yang terjadi pada dua periode hujan tidak berkembang menjadi insiden atau kecelakaan kapal. Temuan ini sejalan dengan ketentuan SOLAS Chapter V dan standar kompetensi STCW 1978 Amandemen, serta memperkuat berbagai penelitian terdahulu yang menegaskan peran penting kompetensi manusia di samping keandalan teknologi navigasi.

Berdasarkan simpulan tersebut, disarankan agar mualim jaga di MV. Sophia dan kapal niaga pada umumnya terus meningkatkan kemampuan bernavigasi dengan tidak bergantung sepenuhnya pada satu alat navigasi, mengoptimalkan pelatihan prosedur cross check secara berkala, serta memperkuat budaya komunikasi dan pelaporan

kondisi alat navigasi antar perwira jaga guna menjaga keselamatan pelayaran secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Halim, A., & Yusuf, M. (2024). Analisis kompetensi navigator dalam menghadapi gangguan sistem navigasi elektronik di kapal niaga. *Jurnal Ilmiah Maritim Nusantara*, 9(1), 15–25. <https://doi.org/10.31284/j.imn.2024.9.1.15>
- Hidayat, R., & Putra, A. (2022). Kompetensi mualim dalam penggunaan alat navigasi elektronik terhadap keselamatan pelayaran. *Jurnal Transportasi Laut Indonesia*, 24(2), 85–94.
- International Maritime Organization. (2014). *International convention for the safety of life at sea (SOLAS), 1974, as amended*. IMO Publishing.
- International Maritime Organization. (2017). *International convention on standards of training, certification and watchkeeping for seafarers (STCW), 1978, as amended, including the Manila Amendments 2010*. IMO Publishing.
- Kurniawan, D., & Prasetyo, A. (2023). Pengaruh kondisi cuaca terhadap keandalan alat navigasi elektronik di kapal laut. *Jurnal Teknologi Pelayaran*, 7(2), 88–97.

- <https://doi.org/10.36722/jtp.v7i2.2023>
- Lestari, D., & Nugroho, S. (2021). Faktor manusia dalam keselamatan pelayaran di kapal niaga. *Jurnal Keselamatan Maritim*, 6(1), 45–53.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). PT Remaja Rosdakarya.
- Putra, R. A., & Santoso, B. (2021). Pemanfaatan alat navigasi elektronik dalam meningkatkan keselamatan pelayaran. *Jurnal Sains dan Teknologi Maritim*, 5(3), 101–110.
<https://doi.org/10.32685/jstm.v5i3.2021>
- Rahman, F., & Suryadi, D. (2020). Analisis human error sebagai penyebab kecelakaan kapal di perairan Indonesia. *Jurnal Keselamatan Pelayaran*, 5(2), 45–54.
<https://doi.org/10.30737/jkp.v5i2.2020>
- Saputra, I., & Hidayat, R. (2021). Peran kemampuan bernavigasi perwira jaga dalam menunjang keselamatan pelayaran. *Jurnal Pendidikan dan Profesi Maritim*, 4(1), 33–41.
<https://doi.org/10.31227/jppm.v4i1.2021>
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kualitatif*. Alfabeta.
- Wijaya, A., & Nugroho, S. (2022). Integrasi navigasi konvensional dan elektronik dalam praktik pelayaran. *Jurnal Nautika dan Keselamatan Maritim*, 5(2), 60–69.
<https://doi.org/10.36590/jnkm.v5i2.2022>