



Situational Awareness (SA) Dalam Bridge Resources Management (BRM) Untuk Keselamatan Bernavigasi Kapal

Wahyudi Santoso¹, Yulianto²

^{1,2}Universitas Maritim AMNI

Alamat: Jl. Soekarno-Hatta No. 180 Semarang

*Korespondensi penulis: bpk.udi12@gmail.com

Abstract. Ship accidents are still a problem in the maritime industry even though the BRM training program has been implemented since 2011. Analysis of several incidents noted that the human error factor was ranked highest. SA as an important aspect in BRM has not been applied properly as a related cause of the incident. For this reason, this study aims to foster and deepen the understanding of SA to the Ship's Crew and then apply it in BRM so that navigation safety is always maintained and similar incidents do not occur in the future. The study used a literature study method, by exploring references to maritime publications, previous journals, books and relevant sources. The results of the study, SA can be formed by mobilizing all five senses well combined with an understanding of the surrounding environment and experience. SA consists of 3 levels, each of which is interrelated and continuous, namely; Perception (Level 1), Understanding (Level 2) and Projection (level 3).

Keywords: Ship Incident, SA, BRM, Navigation Safety

Abstrak. Insiden kecelakaan kapal masih menjadi momok dalam industry maritim meskipun program pelatihan BRM telah dilaksanakan sejak 2011. Analisis dari beberapa kejadian mencatat factor *human error* menempati peringkat teratas. SA sebagai aspek penting dalam BRM belum dapat terapkan dengan baik menjadi penyebab terkait dari insiden tersebut. Untuk itu penelitian ini bertujuan menumbuhkan sekaligus memperdalam pemahaman SA kepada Awak Kapal dan selanjutnya mengaplikasikannya dalam BRM supaya keselamatan navigasi senantiasa terjaga dan insiden serupa tidak terjadi diwaktu mendatang. Penelitian menggunakan metode studi pustaka, dengan menggali referensi publikasi maritim, jurnal terdahulu, buku-buku dan sumber terkait yang relevan. Hasil dari penelitian, SA dapat terbentuk dengan mengerahkan seluruh panca indra dengan baik dikombinasikan dengan pemahaman terhadap lingkungan sekitar serta pengalaman. SA terdiri dari 3 level yang masing-masing saling terkait dan berkesinambungan yaitu; Persepsi (Level 1), Memahami (Level 2) dan Proyeksi (level 3).

Kata kunci: Insiden Kapal, SA, BRM, Keselamatan Navigasi

I. LATAR BELAKANG

Interaksi manusia dan teknologi dalam kolaborasi dan saling ketergantungan untuk mencapai tujuan sistem dapat digambarkan sebagai sistem sosio-teknis yang kompleks (G. H. Walker *et al.*, 2008). Dalam industri maritim, peran operasi manusia di kapal sering disebutkan dalam laporan kecelakaan karena kaitannya dengan kesalahan manusia (*human error*) (M. R. Grech *et al.*, 2002). Dalam perkembangan teknologi terkini, operator yang bekerja di kapal mendapatkan kemudahan dengan diperkenalkannya otomatisasi. Otomatisasi ini membantu pelaut memproses informasi dan memahaminya sebelum mengambil keputusan penting; Namun, hal ini juga menimbulkan konsekuensi yang tidak terduga (S. Nazir *et al.*, 2014). Kenyamanan otomatisasi sering kali membuat operator tidak mampu merespons tantangan yang ditimbulkan oleh sistem secara

memadai. Fenomena ini disebut sebagai sindrom “*Out of the Loop*” (Endsley and E. O. Kiris, 1995).

Di sisi lain BRM merupakan pengelolaan dan pemanfaatan yang efektif semua sumber daya yang tersedia, manusia (Nakhoda, Perwira Jaga, Pandu, Juru Mudi) dan teknis (peralatan Navigasi), sebagai satu bagian di Anjungan untuk memastikan pelayaran kapal dalam kondisi yang senantiasa terkontrol, terkendali dan aman dalam setiap kondisi perairan. Ketika pengelolaan BRM diberlakukan (IMO, 2011), bertujuan untuk melihat apakah kursus BRM mempunyai dampak positif terhadap kinerja anggota tim Anjungan termasuk reaksi dan keputusan. Setiap laporan ditinjau dan dianalisis untuk menemukan penyebab kecelakaan, yang terkait dengan kurangnya SA.

2. KAJIAN TEORITIS

Kecelakaan Maritim Disebabkan Oleh Rendahnya SA

Tugas Perwira Jaga di Anjungan (*Officer on Watch / OOW*) terbilang unik, menantang, dinamis, dan yang terpenting dibutuhkan tanggung jawab yang tinggi pada setiap OOW. Kekhususan pekerjaan memerlukan SA yang berkualitas, karena selalu ada ancaman terhadap kapal dan awak kapal, mulai dari kondisi cuaca buruk hingga aktivitas paling sehari-hari di dek dan di ruang mesin. Mempertimbangkan berbagai peraturan, regulasi dan penyesuaian, perwira maritim harus melakukan tugas administratif selain aktivitas rutin seperti Navigasi. Mempertahankan tingkat perhatian dan konsentrasi yang diperlukan dalam kondisi seperti itu untuk jangka waktu yang lama terbukti sangat sulit.

Setelah jangka waktu tertentu, muncul faktor-faktor yang secara signifikan mengurangi SA, seperti kelelahan, stres, dan kelebihan beban (Pico et al. 2015). Peningkatan faktor-faktor ini mengarah pada korelasi yang konsisten dengan penurunan kemampuan kognitif individu dan dengan demikian meningkatkan risiko potensi kecelakaan. Untuk memiliki SA yang baik, petugas jaga perlu mewaspadaikan dan memperhatikan kapal lain di sekitarnya, kedalaman dan kondisi laut, serta kondisi cuaca. Selain itu, diperlukan pengetahuan tentang karakteristik kapal seperti konstruksi, tenaga penggerak, peralatan dan system permesinan kapal. Setiap saat, posisi kapal harus diketahui dan petugas jaga harus memberikan perhatian ekstra untuk kejadian dan situasi yang mungkin tidak terduga.

Tabel 1 mengilustrasikan konsekuensi dari kekurangan ini dan pentingnya menjaga SA yang tinggi dengan contoh-contoh korban bencana di laut dalam beberapa kurun waktu (Hrvoje Jaram *et al.*, 2021)

Nama Kapal	Tahun	Kecelakaan	Penyebab Kecelakaan – Faktor Manusia (SA)	Konsekuensi
RMS Titanic	1912	Menabrak gunung es dan tenggelam	Pengamatan yang buruk	1513 kematian
			Berlayar dengan kecepatan penuh di area yang dipenuhi gunung es	
			Tidak menggunakan lampu sorot pada perjalanan malam	
			Latihan sekoci yang buruk	
SS Andrea Doria dan MS Stockholm	1956	Tubrukan	Salah tafsir yang fatal terhadap layar radar di kedua kapal	52 Kematian
			Kesalahan Andrea Dorias dalam melanggar aturan jalan di laut	
SS Torrey Canyon	1967	Kandas	Navigasi yang buruk	25-36 juta galon minyak mentah dibuang ke laut menyebabkan pencemaran lingkungan dan kehancuran biota laut
			Komunikasi yang buruk antara master dan juru mudi	
			Perintah dari nakhoda untuk berlayar melalui alur sempit untuk menghemat waktu (tekanan perusahaan)	
			Kegagalan untuk menyadari bahwa kemudi kapal dalam keadaan autopilot	
MS Herald of Free Enterprise	1987	Terbalik	Berlayar dengan pintu haluan terbuka	193 kematian
			Kelelahan asisten Bosun yang bertugas menutup pintu Haluan	
			Kecepatan tinggi di laut yang lalu lintas padat (<i>heavy traffic</i>)	
			Kelalaian perusahaan	
MV Doña Paz and MT Vector	1987	Tubrukan dan Tenggelam	Kepadatan yang parah di kapal Doña Paz	Diperkirakan 4000-4500 kematian
			Pengabaian tugas oleh awak kapal di kedua kapal	
			Kecerobohan	
			Kelalaian perusahaan	
Exxon	1989	Kandas	Pengambilan keputusan yang	11 juta galon

Situational Awareness (SA) Dalam Bridge Resources Management (BRM) Untuk Keselamatan Bemavigasi Kapal

Valdez			buruk	minyak mentah dibuang ke laut sehingga merusak lingkungan dan kehidupan laut
			Kelalaian Nakhoda terhadap tugas dan konsumsi alcohol	
			Anggota awak kapal yang tidak memenuhi syarat sebagai komando kapal	
			Kurangnya disiplin dan Kecerobohan	
			Kelelahan	
MS Estonia	1994	Terbalik	Kecepatan tinggi di laut yang lalu lintas padat (<i>heavy traffic</i>)	852 kematian
			Reaksi kru yang buruk dalam deteksi dan reaksi terhadap masalah	
			Kepanikan yang meluas di kalangan awak dan penumpang	
			Distribusi kargo yang buruk oleh petugas yang bertanggung jawab	
			Kegagalan kunci pelindung haluan	
MS Ekspres Samina	2000	Tubrukan dan Tenggelam	Kelalaian berat dari anggota kru	81 kematian
Costa Concordia	2012	Kandas	Berlayar terlalu cepat di dekat Pantai	32 kematian
			kegagalan kru untuk mempertanyakan perintah kapten	
			Pelatihan kru yang tidak memadai	
			Pengabaian tugas oleh Kapten (pengambilan keputusan yang buruk)	
MV Sewol	2014	Terbalik	Muatan berlebih dan kargo tidak diamankan dengan benar	304 kematian
			Kelalaian berat terhadap tugas	
			Pelanggaran hukum maritim	
			Tiba-tiba berbelok ke kanan yang tidak masuk akal	
Wakashio	2020	Kandas	Kurangnya kesadaran Awak Kapal	Polusi
Stellar Banner	2020	Kerusakan Lambung dan	Kegagalan structural dan Kurangnya kesadaran	Polusi

		Kandas	
--	--	--------	--

Perilaku dan aktivitas manusia di kolom korban pada akhirnya disebabkan atau dipengaruhi oleh berkembangnya SA yang buruk, sehingga mengakibatkan banyak korban jiwa dan degradasi lingkungan. Teridentifikasi bahwa beberapa kecelakaan memiliki lebih dari satu alasan yang menyebabkan hilangnya SA di antara anggota tim Anjungan.

Tinjauan laporan kecelakaan antara tahun 2007-2017 dari *UK Marine Accident Investigation Branch* (MAIB), *Australian Transport Safety Bureau* (ATSB) dan *Transportation Safety Board of Canada* (TSBC) telah dilakukan untuk mempelajari kecelakaan yang terkait dengan aktivitas di anjungan kapal dan alasan yang mendasari terkait dengan anggota tim anjungan (nakhoda, petugas jaga - OOW-, kadet, pengemudi, pengintai dan pilot). Analisis laporan kecelakaan mencakup kapal-kapal yang berlayar di wilayah perairan Inggris, Australia dan Kanada, atau kapal-kapal yang berbendera Inggris, Australia dan Kanada, untuk menentukan dampak Kursus BRM, yang diwajibkan bagi petugas pada tahun 2012.

Faktor manusia merupakan elemen penting untuk menjaga keselamatan SA karena hilangnya operasi SA di atas kapal adalah salah satu penyebab langsung kecelakaan laut (C. Hetherington *et al.*, 2006). Menurut tinjauan tahunan EMSA tentang laporan korban dan insiden di laut pada tahun 2019, 66% kecelakaan laut dari tahun 2011 hingga 2018 disebabkan oleh tindakan manusia, sedangkan 65% terjadi karena operasi di atas kapal (EMSA, 2019). Mereka selanjutnya membagi kegagalan kerja operasi di kapal menjadi sub-faktor lain dari aktivitas manusia, seperti program pelatihan yang tidak memadai, kesalahan desain, penilaian risiko, prosedur yang tidak efisien, perencanaan dan koordinasi, kurangnya pengetahuan, metode kerja yang tidak efektif, dan SA. Ternyata metode kerja yang tidak memadai dan SA merupakan dua subfaktor yang paling banyak dilaporkan menyebabkan kecelakaan laut (EMSA, 2019).

SA telah disarankan untuk menjadi indikator penting dalam keselamatan di sejumlah pengaturan keselamatan (Stanton, Chambers, & Piggott, 2001). SA sering dipahami sebagai proses kognitif dan keadaan kognitif yang dihasilkan ketika seorang operator terlibat dengan lingkungannya dan memutuskan suatu tindakan. Oleh karena itu, SA melibatkan pembuatan model mental tentang aspek-aspek penting keselamatan dalam pekerjaan, yang kemudian menjadi dasar penilaian dan pengambilan keputusan (Endsley, 2004, 2015) tentang bagaimana memandang lingkungan di sekitar, bagaimana memahaminya dan bagaimana SA yang baik adalah menyadari bagaimana lingkungan

itu akan berubah seiring waktu. SA yang baik penting bagi manusia setiap saat, namun hal ini terutama penting bagi pelaut, dan khususnya navigator.

Berangkat dari pemaparan di atas sangatlah jelas bahwa Awak Kapal menjadi bagian paling vital dalam BRM guna memastikan setiap pelayaran dapat berlangsung dengan selamat, aman dan efisien dari keberangkatan kapal dari Pelabuhan tolak hingga sampai di Pelabuhan Tujuan (tiba). Dan dari kejadian kecelakaan yang terangkum menjadi bukti nyata Awak Kapal sebagai subyek SA dalam bernavigasi menjadi factor terbesar terjadinya kecelakaan, sehingga ada Pekerjaan Rumah yang harus diselesaikan.

Untuk itu Penelitian sederhana ini bertujuan menumbuhkan sekaligus memperdalam pemahaman SA kepada Awak Kapal dan selanjutnya mengaplikasikannya sebagai aspek penting dalam BRM dalam setiap bernavigasi (Praktis) dan semoga dapat dijadikan acuan atau referensi untuk penyempurnaan penelitian sejenis diwaktu mendatang (Teoritis). Adapun Rumusan masalah yang akan dikaji adalah 1) Bagaimana menumbuhkan SA para *Navigator* dalam BRM?, 2) Ada berapa Level SA menurut Endsley 1995 dan bagaimana aplikasinya dalam BRM?

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan yang bersumber dari jurnal penelitian terdahulu, media cetak dan elektronik (internet) yang relevan dengan topik SA. Sarwono (2006) menjelaskan pengertian studi pustaka merupakan kegiatan mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis yang berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti.

Proses studi kepustakaan yang peneliti laksanakan berangkat dari proses membaca dari berbagai referensi. Dari sumber-sumber tersebut kemudian penulis jadikan rujukan dalam menyusun karya ilmiah ini. Dengan adanya referensi akan sangat membantu peneliti dalam mengembangkan tulisan, tidak hanya supaya bisa terasa efek nyatanya namun juga untuk mendapatkan atau menghasilkan sebuah karya ilmiah yang lebih berbobot serta berkualitas

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Menumbuhkan SA bagi Navigator dalam BRM

Pemahaman SA dengan Indera

Pemahaman SA yang baik adalah tentang bagaimana memandang lingkungan di sekitar, selanjutnya menyadari bagaimana lingkungan itu akan berubah seiring waktu. SA yang baik penting bagi manusia setiap saat, namun hal ini terutama penting bagi

pelaut, dan khususnya navigator. Karena hal ini bermuara pada keputusan penting untuk keselamatan Navigator sendiri (pada khususnya) dan keselamatan kapal (pada umumnya) bergantung pada SA yang baik.

SA menggambarkan apresiasi tentang apa yang terjadi di sekitar kapal. Ini termasuk mengetahui di mana kapal itu berada, di mana rencananya, dan apakah ada kapal lain, kejadian atau kondisi yang berkembang di sekitarnya yang menimbulkan risiko bagi keselamatan kapal. Selain itu SA juga tergantung pada kemampuan Tim Anjungan untuk menggunakan informasi secara efektif untuk menilai situasi secara akurat, pengalaman tim Anjungan dan tidak adanya gangguan. Dengan demikian SA dapat diartikan sebagai:

- a. memiliki persepsi yang baik tentang lingkungan setiap saat
- b. memahami apa yang terjadi di sekitar
- c. memprediksi bagaimana ini akan mempengaruhi kapal kita.

Untuk SA sangat penting atau sebagai dasar adalah menggunakan semua indra: penglihatan, pendengaran, penciuman, sentuhan bahkan rasa. Beberapa orang berpendapat bahwa kesadaran situasional yang baik juga mencakup 'indra keenam' yang sulit dipahami, di mana 'firasat' berdasarkan pengalaman dapat memberikan wawasan nyata. Tidak semua indera digunakan secara sama tetapi semuanya harus diperhitungkan untuk membantu kita mengenali, mengatur, dan memahami lingkungan kita. Sebuah laporan menunjukkan bahwa 30% korteks otak kita digunakan untuk melihat, 8% untuk menyentuh, dan 3% untuk mendengar (David Patraiko, 2020).

Secara individual, semua pelaut harus menggunakan seluruh indranya sepanjang waktu. Pengamatan cuaca akan memberikan indikasi perkiraan pergerakan kapal dan risikonya. Mendengar suara aneh mungkin menandakan muatan lepas – tidak adanya suara tentu membangunkan seseorang dari tidur (semisal karena Listrik kapal padam)! Bau dapat memperingatkan adanya sesuatu yang terbakar atau kebocoran, bahkan rasa dapat digunakan untuk mengidentifikasi tangki air yang terkontaminasi (David Patraiko, 2020).

Di Anjungan, kesadaran situasional sangat penting untuk navigasi yang aman dan menghindari tabrakan. Penglihatan digunakan baik secara eksternal (keluar jendela) maupun secara internal (Radar, ECDIS, dll.) dan didukung oleh suara alarm dan VHF serta sensasi getaran, misalnya saat berlayar di perairan dangkal. Ketika keadaan menjadi sibuk, sangat tidak mungkin bagi satu orang untuk mempertahankan kesadaran situasional yang baik sendirian. Karena ada terlalu banyak hal yang harus diperhitungkan, sehingga tugas tersebut harus dibagi di antara Tim BRM.

Mungkin perlu untuk membuat orang-orang fokus hanya pada pengamatan, navigasi, komunikasi dan penghindaran tabrakan. Dalam kasus ini, semua anggota tim Anjungan perlu berkomunikasi secara efektif sehingga petugas yang bertanggung jawab dapat menjaga SA secara keseluruhan. Misalnya, jika kapal sedang menjemput pilot atau mendekati dermaga, harus dipastikan ada yang memantau sektor lain untuk memastikan pergerakan kapal lain atau obyek lain yang dapat mengejutkan?

SA yang baik bukanlah suatu keadaan menjadi; ini adalah kegiatan yang perlu difokuskan, didiskusikan, dan bahkan dilatih. Ia mempunyai banyak konsekuensi, termasuk kebosanan, gangguan, dan kelebihan beban. Kebanyakan kapal melarang telepon seluler pribadi karena alasan ini SA adalah aktivitas manusiawi yang melibatkan persepsi, pemahaman, dan proyeksi. Teknologi dapat membantu kita dengan menawarkan sumber informasi tambahan. Namun, hal ini juga dapat membingungkan jika terlalu banyak penekanan yang diberikan pada penambahan teknologi demi kepentingan teknologi itu sendiri. Anjungan kapal saat ini dipenuhi dengan lebih banyak sumber informasi dibandingkan sebelumnya sebelum. Pembuatan plot otomatis, overlay cuaca/pasang surut, MSI dan bahkan sistem pendukung keputusan untuk menghindari tabrakan semuanya bertujuan untuk membantu navigator meningkatkan SA mereka. Tantangan bagi industri ini adalah mengembangkan sistem ini agar sesuai dengan tujuannya, dan kemudian memastikan para pelaut terlatih dengan baik dalam penggunaannya dan memahami cara kerjanya.

Periksa pemahaman Anda

Penting bagi para navigator untuk fokus dalam memastikan SA yang baik, dan mengenali tanda-tanda hilangnya SA pada diri mereka sendiri dan orang lain. Salah satu indikator positifnya adalah anggota tim melakukan pemeriksaan silang terhadap sistem dengan sistem atau observasi lain. Seperti apa penerapannya? Apakah anggota tim Anjungan berbagi informasi dan mencoba memastikan bahwa mereka memiliki 'gambaran mental' yang sama? Misalnya, ketika seorang pengawas mengamati cahaya, apakah OOW memeriksa radar (atau sebaliknya)? Apakah setiap orang mencoba mengantisipasi risiko dan membandingkan gagasan tentang rencana darurat? Apakah petugas Anjungan memantau cuaca bertentangan dengan prakiraan cuaca dan mencoba mengantisipasi bagaimana perubahan cuaca dapat mempengaruhi departemen lain di kapal dan kelaikan laut kapal?

SA kebalikan dari visi terowongan. Inilah perbedaan antara mengamati dan melihat. Untuk menjaga kesadaran situasional, setidaknya satu anggota tim harus mengalihkan pandangan dari area fokus utama, dan memastikan bahwa ada pengamatan 'Gambaran Besar'. Misalnya: ketika orang lain melakukannya melihat ke bawah ke sisi kapal saat berlabuh, seseorang harus berada di sisi berlawanan dan melaporkan segala sesuatu yang relevan. Ketika merencanakan perubahan untuk menghindari situasi jarak dekat, pemeriksaan ke belakang dan lebih jauh melewati area terdekat dapat mencegah kapal berpindah dari satu bahaya ke bahaya lainnya. Jika terjadi keadaan darurat di dalam kapal, seseorang harus tetap melakukan navigasi dengan aman dan terkontrol dengan baik.

Fokus dan mengemudi

Ketika *Navigator* mempunyai lebih banyak pengalaman dan kemahiran, dapat melacak tugas-tugas yang lebih banyak (dan lebih kompleks) tanpa kehilangan SA. Bertolak belakang saat Perwira Navigasi memulai karier (pemula), bahkan tugas sederhana seperti mengarahkan arah kompas mungkin memerlukan seluruh fokusnya, dan mungkin dapat kehilangan jejak tentang apa yang terjadi di sekitarnya. Mengetahui kemampuan masing-masing anggota tim dapat membantu menjaga Tim agar tidak terjadi kelebihan beban dan ini akan menjadi bagian dari tim yang efektif.

Ada banyak ancaman terhadap SA, dan kita harus melakukan semua untuk mengurainya. Hal-hal yang mengurangi SA termasuk banyaknya buku catatan kertas, alarm gangguan dan alarm palsu, ergonomi atau garis pandang yang buruk, harapan bahwa kita dapat melakukan 'multitask' pada hal-hal yang kurang penting, percakapan sampingan, kelelahan dan lingkungan yang tidak nyaman. Kabar baiknya adalah terdapat banyak peningkatan prosedural dan teknis selama bertahun-tahun yang membantu kita mencapai dan mempertahankan SA yang baik. Misalnya, Integrated Bridge System (IBS) modern menempatkan sejumlah besar informasi dimana kita dapat memahaminya secara visual (terutama pada layar ECDIS dan radar). Jika dikonfigurasi dengan benar dan dipahami dengan baik, hal ini memungkinkan interpretasi yang sangat baik terhadap banyak sensor, memberikan pemahaman yang jauh lebih lengkap dibandingkan pengukuran manual dan pembuatan plot kertas. Kamera CCTV memungkinkan penilaian yang cepat dan akurat terhadap ruang dan pemantauan mesin, yang berguna untuk operasi normal dan tanggap darurat.

4.2 Level SA menurut Endsley 1995 dan aplikasi dalam BRM

SA para perwira kapal dapat diilustrasikan dengan menggunakan model mental Endsley 1995. Model ini terdiri dari tiga level. Setiap level harus dipenuhi secara keseluruhan untuk mencapai kesadaran situasional yang baik.

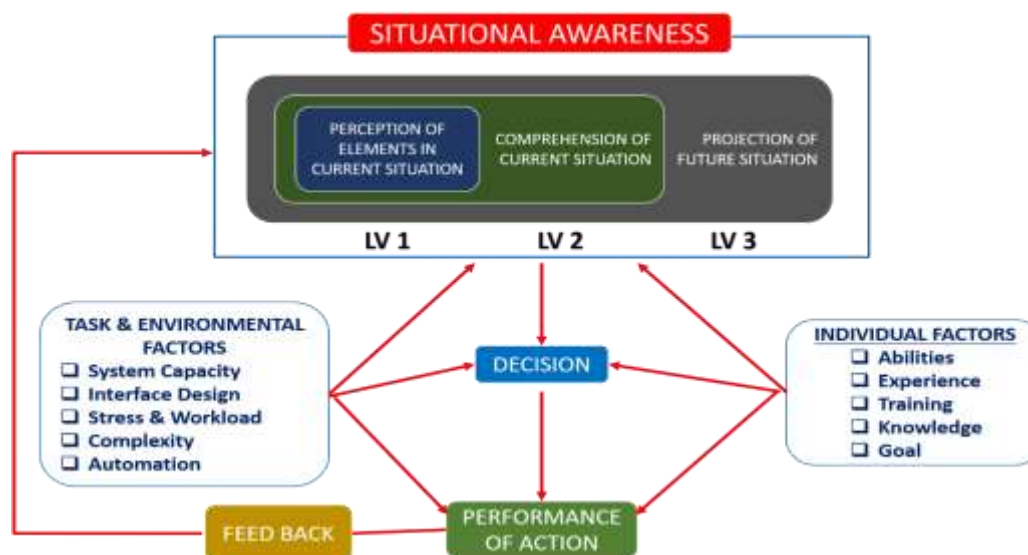


Diagram of theory of situation awareness

Level 1: Persepsi - Gunakan indera

Pada level ini, petugas jaga melihat data tentang haluan, kecepatan, dan posisi kapalnya saat ini dan kapal lain di sekitarnya (Türkistanli 2019). Persepsi pada Anjungan dilakukan dengan menggunakan indera alami manusia seperti penglihatan, pendengaran, penciuman dan peraba). Pada Level 1 hal penting yang harus diperhatikan adalah;

- Bangun gambaran mental tentang lingkungan sekitar, menggunakan penglihatan, pendengaran, dan sentuhan untuk memindai lingkungan.
- Kemudian arahkan perhatian ke aspek yang paling penting dan relevan dari lingkungan dan bandingkan pengalaman ini dengan pengetahuan yang dibangun dalam ingatan.

Kedengarannya sederhana tetapi ini adalah proses yang membutuhkan disiplin, serta mengetahui apa yang harus dicari, kapan harus mencari dan mengapa? Misalnya, mengumpulkan data passage plan, termasuk jalur navigasi yang aman, kedalaman air yang tersedia, cuaca, keadaan laut, arus dan pasang surut, cadangan bahan bakar, kecepatan.

Permasalahan yang timbul atau hilangnya SA pada level 1

Hal ini disebabkan oleh pengamatan pada data kurang seksama, baik karena data sulit untuk diamati atau pemindaian lingkungan yang kurang, dikarenakan:

- 1) Pasif, perilaku puas diri
- 2) Beban kerja tinggi
- 3) Gangguan dan interupsi antara lain:
 - a) Tidak relevan dengan tugas, misalnya, seseorang berbicara
 - b) Relevan dengan tugas, misalnya, lampu peringatan mulai berkedip.
 - c) Ilusi visual.

Pada tahap ini, kesalahan terbesar yang mungkin terjadi adalah hilangnya informasi penting. Karena setiap orang berbeda, perhatian dan memori kerja juga berbeda-beda. Masuk akal jika kesalahan pada tahap pertama akan berdampak pada tahap lainnya juga (Türkistanli 2019). Bagaimana seorang Navigator menangani masalah ini? Semisal, dapat memperlambat kapal sehingga dapat mengatasi situasi yang dihadapi, menghentikan situasi agar tidak berkembang begitu cepat. Fokus pada penilaian situasi yang tak terduga, misalnya, bereaksi terhadap gerakan kapal di depan tapi tidak boleh melupakan kapal lain yang sedang/akan melakukan penyusulan.

Level 2: Memahami - Membuat gambaran mental

Data yang didapat harus dipahami dan dihubungkan menjadi satu kesatuan yang bermakna. Petugas jaga harus memahami arti informasi yang diperoleh dan tujuannya, seperti menavigasi saluran sempit, perairan dangkal, atau melewati persimpangan berbahaya (Türkistanli 2019). Pada Level 2 hal penting yang harus diperhatikan adalah;

1. Pemahaman adalah kombinasi dari pengamatan dunia nyata, pengetahuan dan pengalaman.
2. Dengan menggabungkan pengamatan dengan pengetahuan dan pengalaman, mengembangkan gambaran mental yang akurat tentang lingkungan/ situasi saat ini .
3. Tetap perbarui gambaran mental dengan masukan dari berbagai informasi dunia nyata yang tersedia. Misalnya, memahami data kemampuan manuver kapal, rencana pelayaran termasuk penyimpangan dari rencana (deviasi), persyaratan keselamatan/hukum dan persyaratan operasional serta cadangan bahan bakar yang tersedia.

Permasalahan yang timbul atau hilangnya SA pada level 2

Pada tingkat ini, terdapat potensi risiko stres, kelelahan, beban kerja yang berlebihan dan kurangnya pengalaman, yang dapat mempengaruhi pemahaman data yang dirasakan dan penciptaan gambaran mental. Perihal tersebut disebabkan oleh;

1. Penggunaan gambaran mental yang buruk atau tidak lengkap karena:
 - a. pengamatan yang kurang (masalah level 1)
 - b. pengetahuan/pengalaman yang buruk.
2. Penggunaan gambaran mental yang salah atau tidak pantas.
3. Kesalahpahaman informasi yang dirasakan: mengharapkan untuk melihat sesuatu dan berfokus pada keyakinan ini dapat menyebabkan Perwira Jaga melihat apa yang diharapkan daripada apa yang sebenarnya terjadi.

Level 3: Berpikir ke depan - Proyeksi

Level ketiga membutuhkan kepuasan sempurna dari dua level sebelumnya. Hanya dengan cara itulah petugas jaga dapat memproyeksikan hasil yang mungkin terjadi tidak lama lagi, misalnya, kemungkinan tabrakan atau jalur yang aman (Türkistanli 2019). Pada Level 3 hal penting yang harus diperhatikan adalah:

1. Pemahaman memungkinkan untuk berpikir ke depan dan memproyeksikan ke lingkungan masa depan. Langkah ini sangat penting dalam keputusan master proses pembuatan dan mengharuskan pemahaman, berdasarkan data yang dikumpulkan, seakurat mungkin.
2. Ini hanya simpel “kapal berlayar ke depan”. Misalnya, data rencana perjalanan yang diproyeksikan termasuk waktu berlayar, perkiraan waktu keberangkatan, penyimpangan, penggunaan bahan bakar, pengisian bahan bakar, berhenti, perkiraan waktu kedatangan

Permasalahan yang timbul atau hilangnya SA pada level 3

Terlalu bergantung pada gambaran mental dan gagal mengenali bahwa gambaran mental perlu diubah. Misalnya, berharap untuk menambatkan Kapal dengan cara tertentu tanpa menyadari bahwa lingkungan sekitar mungkin telah berubah sejak rencan dibuat, semisal arah angin dan arus pada pelabuhan.

Recovering SA (Memulihkan SA)

Dari ketiga Level di atas berikut dengan adanya kemungkinan hilangnya SA pada anggota TIM, maka sangat penting untuk segera memulihkan SA supaya keselamatan dan keamanan bernavigasi tetap terjaga. Adapun metode yang dapat ditempuh antara lain:

a. Carilah metode stabil, sederhana dan aman terdekat:

1) Ikuti aturan dan prosedur operasi standar.

Dalam hal ini setiap Navigator diarahkan untuk fokus pada aturan *Colreg 1972*, *Master Standing Order*, atau Aturan dari Perusahaan terkait dalam hal bernavigasi pada setiap perairan tertentu. Pemahaman sederhana yang akan berorientasi kepada Kebiasaan Pelaut yang baik selama Kapal Berlayar. Dimana hal ini sudah *Navigator* dapatkan dari sejak di bangku Pendidikan ditambah dengan pengalaman selama berlayar.

2) Ubah dari otomatisasi ke manual.

Meskipun menggunakan *Auto Pilot* dalam bernavigasi memungkinkan tapi dalam kasus mulai atau hilangnya SA dapat menjadi alternatif untuk memulihkan SA. Kemudi Manual (*Hand Steering*) akan lebih mempermudah Navigator dalam mengontrol haluan dan pergerakan kapal, sehingga OOW dapat lebih aman selama bernavigasi terutama ketika alur pelayaran sedang ramai.

3) Ambil waktu dengan memperlambat dan/atau mengubah arah.

Merupakan salah satu kebiasaan Pelaut yang baik dengan menurunkan kecepatan kapal serta merubah arah pelayaran (deviasi) ketika berlayar dalam keadaan cuaca buruk. Dalam kondisi cuaca buruk dapat menurunkan focus, konsentrasi dan fisik Pelaut yang dapat berakibat SA menurun. Menurunkan kecepatan kapal dapat mengurangi potensi bahaya Navigasi supaya tidak berkembang dengan cepat. Dan deviasi haluan selain bertujuan untuk keamanan Navigasi juga dapat mengupgrade kembali SA pada Navigator.

b. Berkomunikasi - Minta bantuan.

Bernavigasi bagi OOW merupakan suatu rutinitas sesuai jadwal jaga dari masing-masing Perwira Deck. Karena sebuah rutinitas tentunya pekerjaan tersebut sudah menjadi agenda yang dipersiapkan OOW dengan baik. Namun karena sifat dan jenis pekerjaan di kapal dengan mobilitas yang tinggi, terkadang menjadikan OOW tidak dalam kondisi yang 100% siap menjalankan tugas (*UnFit on Duty*). Semisal Perwira Jaga sebelum Kapal berlayar harus membantu pekerjaan di Deck untuk persiapan kapal berangkat, kemudian membantu proses lepas sandar dan lanjut melaksanakan Dinas Jaga Navigasi. Hal ini dapat menyebabkan Perwira tersebut dalam kondisi Lelah (*fatigue*).

Situational Awareness (SA) Dalam Bridge Resources Management (BRM) Untuk Keselamatan Bernavigasi Kapal

Lelah adalah salah satu unsur yang dapat menurunkan SA, untuk itu salah satu solusinya adalah berkomunikasi guna meminta bantuan Perwira yang lain ataupun Nakhoda Kapal. Dalam hal ini Nakhoda harus sangat bijak untuk merespon, memperhatikan kondisi fisik dan mental Perwira Jaga di Anjungan supaya keselamatan dan keamanan kapal tetap terjaga dengan baik.

c. Pulihkan gambaran besarnya:

- 1) Kembali ke hal terakhir yang diyakini.
- 2) Menilai situasi dari perspektif yang berbeda dengan sumber yang berbeda.
- 3) Perluas fokus untuk menghindari fiksasi.
- 4) Kelola stres dan gangguan.
- 5) Luangkan waktu untuk berpikir, gunakan waktu itu dan bersedialah untuk ditunda.

Pada Penelitian terdahulu Hrvoje jaram et al (2021) membuat table model 3 level (Persepsi, Pemahaman, Proyeksi) ketika Kapal Bernavigasi ataupun Manajemen Bekerja di Kapal sebagai berikut;

DOMAIN	PERSEPSI	PEMAHAMAN	PROYEKSI
Bernavigasi di Laut	Lokasi Pelabuhan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kondisi Laut/Lalu Lintas. Peraturan pelabuhan. Kondisi geografis dan ▪ pasang surut. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyeksi arah kapal sendiri dan lain-lain. ▪ Tugas pelaporan
	Lalu Lintas Padat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saran lalu lintas/VTS. ▪ Lalu lintas di daerah tersebut. ▪ Peraturan IMO untuk mencegah tabrakan. ▪ Karakteristik kapal milik sendiri dan kapal lain 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haluan yang diproyeksikan untuk memastikan keamanan. ▪ Diperkirakan ada manuver berbahaya. ▪ Kontak radio dengan kapal lain/VTS
	Kemungkinan Kerusakan	Ketersediaan bantuan eksternal (misalnya kapal tunda, area berlabuh)	Temukan alternatif untuk mengatasi kerusakan tersebut
	Status Memuat/ Bepenumpang	Kemungkinan kerusakan kargo/ cedera pribadi	Navigasi yang efisien, pengelolaan keadaan meteorologi dan karakteristik kapal
Bekerja Manajemen di Kapal	Sumber daya tersedia	Jenis staf, kapasitas dan kemampuan yang berhubungan dengan pekerjaan	Penugasan kerja baik di pelabuhan/berlayar
	Motivasi Birokrasi	Karakteristik pribadi kru, keluarga, gaji, etnis, dll.	Kepemimpinan Motivasi

		Manajemen waktu yang efektif	Mampu mengelola waktu dengan baik dan bawahan dalam mendelegasikan pekerjaan tertentu
--	--	------------------------------	---

V. KESIMPULAN

SA yang baik sangat penting untuk keselamatan navigasi dan perlindungan lingkungan di sekitar kapal. OOW harus mengembangkan dan memelihara SA daerah sekitar kapal, kegiatan kapal, dan kemungkinan dampak pengaruh eksternal terhadap keselamatan kapal. Ini akan mencakup kesadaran akan persyaratan untuk melindungi satwa liar laut dan wilayah laut yang peka terhadap lingkungan. SA di Anjungan akan dibantu oleh:

1. Pemahaman yang jelas tentang passage plan;
2. Tim Anjungan yang dikelola secara efektif;
3. Pengamatan yang tepat dan berkesinambungan dengan segala peralatan yang tersedia;
4. Familiar dan pemahaman tentang peralatan anjungan dan informasi yang tersedia dari radar, AIS, ARPA dan ECDIS;
5. Menggunakan teknik pengintaian, ECDIS, Radar, Arpa dan pemantauan visual untuk memantau lalu lintas guna memastikan keselamatan navigasi kapal;
6. Kroscek semua informasi dari sumber yang berbeda

Sedangkan cara untuk memiliki SA yang baik:

1. Waspada lingkungan Anda, termasuk:
 - a. kapal lain di daerah tersebut
 - b. komunikasi antara layanan lalu lintas kapal dan kapal lain
 - c. cuaca
 - d. keadaan laut
 - e. kedalaman air
 - f. pasang surut dan arus
2. Memiliki kesadaran mode - mengetahui konfigurasi, peralatan, dan sistem kapal Anda. Sistem ini termasuk auto pilot, radar, GPS, AIS, kompas, propulsi, dan mode aktifnya. Waspada status sistem kapal Anda.
3. Pertahankan orientasi special - mengetahui posisi geografis kapal di dalam lokasi operasional.
4. Pertahankan cakrawala waktu - kelola waktu untuk hal-hal seperti status bahan bakar dan selalu sediakan waktu untuk keadaan yang tidak direncanakan atau darurat.

Sederhananya, SA berarti memiliki pemahaman yang akurat tentang apa yang terjadi di sekitar kita dan apa yang terjadi kemungkinan besar akan terjadi, Untuk itu harus:

1. Persepsikan apa yang terjadi.
2. Pahami apa yang terjadi.
3. Gunakan persepsi, pemahaman dan pengalaman untuk berpikir ke depan.

DAFTAR REFERENSI

- C. Hetherington, R. Flin, and K. Mearns, "Safety in shipping: The human element," *J. Safety Res.*, vol. 37, no. 4, pp. 401–411, 2006.
- David Patraiko, 2020, *Situational Awareness, the sense of everything*, *The Navigator Magazine No. 23 on February 2020 by The Nautical Institute association with the Royal Institute of Navigation*,
- EMSA, "Annual Overview of Marine Casualties and Incidents 2019," 2019
- Endsley, M. R. (2004). Situation awareness: Progress and directions. In S. Banbury & S. Tremblay (Eds.), *A cognitive approach to situation awareness: Theory, measurement and application* (pp. 317–341).
- Endsley, M. R. (2015). Situation awareness misconceptions and misunderstandings. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 9(1), 4–32. DOI: <https://doi.org/10.1177/1555343415572631>
- G. H. Walker, N. A. Stanton, P. M. Salmon, and D. P. Jenkins, "A review of socio-technical systems theory: a classic concept for new command and control paradigms," *Theor. Issues Ergon. Sci.*, vol. 9, no. 6, pp. 479–499, Nov. 2008.
- Hrvoje Jaram, Pero Vidan, 2021, Srdan Vukša, Ivan Pavic *University of Split (Bulgaria)*, Situational Awareness – Key Safety Factor For The Officer Of The Watch. *Journal of Pedagogika-Pedagogy, Volume 93, Number 7s, 2021*, <https://doi.org/10.53656/ped21-7s.20situ>
- Mohammad, Gommosani, *King Abdulaziz University* mgommosani@kau.edu.sa Osman, Turan, *University of Strathclyde* o.turan@strath.ac.uk. Rafet, Kurt, *University of Strathclyde* rafet.kurt@strath.ac.uk, Analysis of Maritime Accidents due to Poor Situational Awareness, 2021, Proceedings of the 1st International Conference on the Stability and Safety of Ships and Ocean Vehicles, 7-11 June 2021, Glasgow, Scotland, UK
- M. R. Endsley and E. O. Kiris, "The Out-of-the-Loop Performance Problem and Level of Control in Automation," *Hum. Factors*, vol. 37, no. 2, pp. 381–394, Jun. 1995.
- M. R. Grech, T. Horberry, and A. Smith, "Human Error In Maritime Operations: Analyses Of Accident Reports Using The Leximancer Tool," in *Proceedings Of The Human Factors And Ergonomics Society 46th Annual Meeting*, 2002, vol. 46, no. 19, pp. 1718–1722.

- S. Nazir, A. Kluge, and D. Manca, "Automation in Process Industry: Cure or Curse? How can Training Improve Operator's Performance," in *24 European Symposium on Computer Aided Process Engineering*, vol. 33, J. J. Klemeš, P. S. Varbanov, and P. Y. B. T.-C. A. C. E. Liew, Eds. Elsevier, 2014, pp. 889–894.
- Stanton, N. A., Chambers, P., & Piggott, J. (2001). Situational awareness and safety. *Safety Science*, 39(3), 189–204.
- Türkistanli, B., 2019. Training situational awareness and decision making for preventing collision at sea. *Mersin Univ. J. Marit. Fac.* 1 [March], 10–16.