

**ANALISIS PENGGUNAAN JANGKAR AHTS EWAN
ADVENTURE DALAM MENGHENTIKAN LAJU KAPAL DI
SUNGAI KLANG**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Dan Pelatihan Pelaut (DP) Tingkat I

KRISTANTO PALI PARRANGAN

NIS: 25.07.101.018

AHLI NAUTIKA TINGKAT I

PROGRAM DIKLAT PELAUT TINGKAT I

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : KRISTANTO PALI PARRANGAN

Nomor Induk Siswa : 25.07.101.018

Program Pelatihan : AHLI NAUTIKA TINGKAT I

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

**ANALISIS PENGGUNAAN JANGKAR AHTS EWAN ADVENTURE
DALAM MENGHENTIKAN LAJU KAPAL DI SUNGAI KLANG**

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 04 September 2025



KRISTANTO PALI PARRANGAN
NIS. 25.07.101.018

PERSETUJUAN SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : ANALISIS PENGGUNAAN JANGKAR AHTS
EWAN ADVENTURE DALAM
MENGHENTIKAN LAJU KAPAL DI SUNGAI
KLANG

Nama Pasis : KRISTANTO PALI PARRANGAN

Nomor Induk Siswa : 25.07.101.018

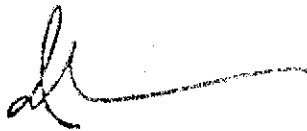
Program Diklat : AHLI NAUTIKA TINGKAT I

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Makassar, 04 September 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar
NIP. 196712101999031001

Pembimbing II



Novianty Palayukan, S.S., M.Hum.
NIP. 198111232005022002

Mengetahui:

Manager Diklat
Peningkatan dan Penjenjangan



Ir. SUYUTI, M.Si., M.Mar.E
NIP. 196805082002121002

**ANALISIS PENGGUNAAN JANGKAR AHTS EWAN
ADVENTURE DALAM MENGHENTIKAN LAJU KAPAL DI
SUNGAI KLANG**

Disusun dan Diajukan oleh:

KRISTANTO PALI PARRANGAN

NIS. 25.07.101.018

Ahli Nautika Tingkat I

Telah dipresentasikan di depan Panitia Ujian KIT

Pada Tanggal, 09 September 2025

Menyetujui

Pembimbing I



Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar
NIP. 196712101999031001

Pembimbing II



Novianty Palayukan, S.S., M.Hum.
NIP. 198111232005022002

Mengetahui:

A.n Direktur
Politeknik Ilmu Pelayan Makassar
Pembantu Direktur I



Capt. FAISAL BARANSI, M.T, M.Mar.
NIP. 197503291999031002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala penyertaan dan karunia-Nya serta berkat yang dicurahkan-Nya kepada penulis, sehingga Karya Ilmiah Terapan yang berjudul : “ANALISIS PENGGUNAAN JANGKAR AHTS EWAN ADVENTURE DALAM MENGHENTIKAN LAJU KAPAL

DI SUNGAI KLANG”. KIT ini merupakan suatu bagian penting untuk memenuhi kurikulum dan silabus Diklat Teknis Profesi Kepelautan Tingkat I pada Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Capt. Rudi Susanto, M.Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. Faisal Saransi, MT., M.Mar, selaku Pembantu Direktur I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Ir. Suyuti, M.Si., M.Mar.E. selaku Manager Diklat Teknis Peningkatan dan Penjenjangan Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
4. Bapak Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar selaku dosen pembimbing I penulisan KIT ini.
5. Ibu Novianty Palayukan, S.S., M.Hum. selaku pembimbing II penulisan KIT ini.
6. Para Dosen dan Pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
7. Untuk kedua Orang Tua yang telah mendidik penulis semasa kecil sampai dapat berada pada proses saat ini.
8. Rekan-rekan Perwira Siswa Angkatan XLVI Tahun 2025 Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu senantiasa melimpahkan Berkat Anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa KIT ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu segala kritik dan saran yang dapat membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan.

Makassar, 09 September 2025



KRISTANTO PALI PARRANGAN

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penulisan	4
E. Manfaat Penulisan	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Faktor Manusia	6
B. Organisasi Di Atas Kapal	8
C. Faktor Kapal	9
 BAB III METODE PENGAMBILAN DATA	
A. Observasi / Pengamatan	15
B. Interview / Wawancara	16
C. Studi Pustaka	17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Lokasi Kejadian	18
B. Situasi dan Kondisi	19
C. Temuan	26
D. Urutan Kejadian	30

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	34
B. Saran	34

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN****DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Urutan Kejadian di AHTS Ewan Adventure	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Turning Circle Diagram	12
Gambar 4.1 AHTS Ewan Adventure sedang sandar di Barge	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ship,s Particular AHTS. Ewan Adventure

Lampiran 2. Crew List

Lampiran 3. Foto AHTS Ewan Adventure saat di Dockyard

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seatrial merupakan tahap penting dalam pengujian kelaiklautan kapal setelah proses pembangunan maupun perawatan besar (*major repair*). Dalam kegiatan ini, seluruh sistem kapal diuji, mulai dari sistem propulsi, permesinan, navigasi, hingga sistem keselamatan. Salah satu aspek yang sering kali luput dari perhatian, namun justru sangat krusial, adalah uji coba terhadap sistem jangkar. Jangkar bukan hanya berfungsi sebagai alat untuk menahan kapal di area tertentu, tetapi juga memiliki peran vital sebagai *emergency stopping device* ketika kapal mengalami keadaan darurat.

Kapal *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS) Ewan Adventure, pada tanggal 3 April 2024, melaksanakan *Seatrial* di perairan Port Klang, Malaysia. Kapal *cast off* dari dermaga pada pukul 13.30 waktu setempat, melewati alur Sungai Klang. Sekitar pukul 13.45, kapal mengalami *black out* mendadak. Kondisi ini sangat berbahaya karena kapal kehilangan tenaga penggerak dan alat navigasi, sehingga tidak dapat dikendalikan secara normal. Jika tidak segera diambil tindakan, kapal berisiko hanyut terbawa arus dan menabrak fasilitas pelabuhan, kapal lain, atau bahkan kandas di alur sungai. Menghadapi situasi kritis tersebut, Nakhoda (*Master*) segera menginstruksikan Bosun untuk menjatuhkan jangkar menggunakan metode *Emergency Release System*. Tindakan cepat ini terbukti efektif, karena jangkar berhasil menahan laju kapal sehingga tidak

terjadi kecelakaan atau kerusakan. Kejadian ini berlangsung di alur Port Klang.

Keberhasilan sistem *Emergency Release* jangkar dalam menghentikan laju kapal ini memberikan gambaran nyata bahwa sistem jangkar tidak hanya berfungsi sebagai *Mooring equipment*, tetapi juga memiliki peran strategis dalam aspek navigational safety. Banyak kasus di dunia pelayaran menunjukkan bahwa kegagalan sistem jangkar dalam situasi darurat dapat menyebabkan kecelakaan serius, seperti kapal kandas, tubrukan (*collision*), maupun kerusakan infrastruktur pelabuhan. Oleh karena itu, keberhasilan penggunaan sistem *Emergency Release* pada peristiwa ini sangat penting untuk dianalisis lebih lanjut, baik dari sisi teknis, operasional, maupun manajemen keselamatan kapal.

Selain itu, keberhasilan ini tidak hanya ditentukan oleh kesiapan teknis peralatan, melainkan juga oleh faktor manusia. Kompetensi, pengalaman, serta kecepatan pengambilan keputusan oleh nakhoda dan kru kapal memainkan peran signifikan. Organisasi di atas kapal yang memiliki struktur jelas dan komunikasi yang baik memungkinkan instruksi dapat dilaksanakan secara cepat tanpa menimbulkan kebingungan. Di sisi lain, faktor lingkungan seperti kondisi perairan, arus, dan kedalaman juga turut memengaruhi efektivitas penahanan kapal oleh jangkar.

Dengan demikian, penelitian ini sangat relevan untuk mengkaji lebih dalam mengenai Analisis Keberhasilan *Emergency Release* Sistem Jangkar dalam Menghentikan Laju Kapal pada *Seatrial* Kapal AHTS Ewan Adventure. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi referensi dalam

peningkatan prosedur keselamatan pelayaran, sekaligus memperkaya literatur akademik mengenai penggunaan sistem jangkar dalam kondisi darurat. Secara akademis, karya ilmiah terapan ini memiliki nilai strategis dalam memperlihatkan bagaimana teori keselamatan pelayaran dan prinsip mekanika kapal diaplikasikan secara nyata dalam kasus di lapangan. Sementara secara praktis, hasil penelitian ini akan memberi kontribusi dalam penyusunan prosedur operasi standar (*Standard Operating Procedure / S.O.P*) terkait penggunaan sistem *Emergency Release* jangkar, baik untuk latihan awak kapal maupun untuk panduan industri pelayaran.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan pokok dalam karya ilmiah terapan ini dapat dirumuskan, yaitu :||Bagaimana keberhasilan penggunaan *Emergency Release* Sistem Jangkar dalam menghentikan laju kapal pada saat *Seatrial* AHTS Ewan Adventure di Port Klang, Malaysia?||

Rumusan masalah ini penting karena menyangkut efektivitas sistem jangkar dalam kondisi darurat, khususnya ketika kapal kehilangan tenaga penggerak akibat black out. Dengan fokus pada rumusan masalah ini, penulis berupaya menganalisis faktor-faktor teknis, operasional, serta peran awak kapal yang mendukung keberhasilan tindakan darurat tersebut. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai sejauh mana sistem *Emergency Release* jangkar

dapat diandalkan sebagai salah satu perangkat keselamatan kapal.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka dibuat beberapa batasan sebagai berikut: KIT ini hanya membahas kejadian *black out* pada tanggal 3 April 2024 saat *Seatrial* kapal AHTS Ewan Adventure, Fokus penelitian terbatas pada penggunaan *Emergency Release* Sistem Jangkar sebagai metode untuk menghentikan laju kapal, Faktor lain yang tidak berkaitan langsung dengan peristiwa ini, seperti kerusakan teknis pada mesin utama, manajemen perusahaan, atau faktor eksternal seperti regulasi pelabuhan, tidak dibahas secara mendalam.

Dengan adanya batasan masalah tersebut, analisis yang dilakukan lebih spesifik dan tidak melebar ke luar konteks peristiwa yang sedang diteliti.

D. Tujuan Penulisan

Tujuan penyusunan karya ilmiah terapan ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis keberhasilan penggunaan sistem *Emergency Release* jangkar dalam menghentikan laju kapal saat kondisi darurat *black out* di alur Sungai Klang.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor pendukung keberhasilan tindakan darurat, meliputi faktor teknis peralatan, faktor manusia, dan faktor organisasi di atas kapal.

E. Manfaat Penulisan

Penulisan karya ilmiah terapan ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Aspek Teoritis

- a. Menambah referensi akademik dalam bidang keselamatan pelayaran terkait fungsi jangkar sebagai perangkat penghenti kapal darurat.
- b. Menjadi bahan kajian ilmiah bagi mahasiswa, dosen, maupun peneliti di bidang kemaritiman mengenai aplikasi teori keselamatan di lapangan.
- c. Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada mata kuliah atau pelatihan yang berhubungan dengan safety management dan *best practice*.

2. Aspek Praktis

- a. Memberikan pemahaman kepada awak kapal tentang pentingnya kesiapan operasional *Emergency Release System* dan kecepatan pengambilan keputusan dalam keadaan darurat.
- b. Menjadi acuan bagi perusahaan pelayaran dalam menyusun atau memperbaiki *Standard Operating Procedure* (S.O.P) terkait penggunaan sistem jangkar pada kondisi darurat.
- c. Menjadi contoh kasus nyata (*best practice*) yang bisa digunakan sebagai materi pelatihan bagi taruna/i pelayaran maupun pelaut profesional.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan salah satu elemen terpenting dalam setiap operasi kapal, baik dalam kondisi normal maupun keadaan darurat. Menurut Hetherington, Flin, & Mearns (2006), sekitar 70-80% kecelakaan laut disebabkan oleh faktor manusia (*human error*). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kapal dilengkapi dengan teknologi canggih dan sistem keselamatan yang memadai, peran awak kapal tetap menjadi kunci utama dalam keberhasilan operasi.

Menurut Grech, Horberry, & Koester (2008), *human factors* di kapal mencakup keterampilan teknis, kemampuan komunikasi, serta pengambilan keputusan di bawah tekanan. Dalam kasus *Seatrial AHTS Ewan Adventure*, keberhasilan penggunaan *Emergency Release System* tidak lepas dari peran cepat Nakhoda dan pelaksanaan instruksi oleh bosun. Ketika kapal mengalami *blackout* pada pukul 13.45, seluruh sistem penggerak lumpuh, termasuk mesin utama dan sistem navigasi. Dalam kondisi seperti ini, keterampilan, pengalaman, serta ketenangan nakhoda dalam mengambil keputusan menjadi penentu. Jika nakhoda terlambat memerintahkan penurunan jangkar, kapal dapat hanyut terbawa arus sungai dan menimbulkan kecelakaan. Selain nakhoda, Bosun dan AB (*Able Seaman*) yang bertugas di haluan juga berperan penting. Mereka harus memahami prosedur *Emergency Release*, termasuk pengoperasian *windlass*, pelepasan rem jangkar, serta koordinasi dengan anjungan.

Kesalahan kecil, seperti tidak melepas pin pengaman atau salah mengatur kecepatan pelepasan, dapat mengakibatkan jangkar tidak turun dengan benar. Oleh karena itu, latihan rutin (*drill*) sangat diperlukan agar kru kapal siap menghadapi kondisi nyata.

Dari sisi teori, *International Safety Management* (ISM) Code menekankan bahwa kompetensi awak kapal harus dipelihara melalui pelatihan, sertifikasi, serta familiarization terhadap sistem kapal. Menurut *International Maritime Organization* (IMO, 2010) dalam STCW Amandemen Manila, standar minimum kompetensi pelaut mencakup pemahaman prosedur darurat. Dengan demikian, keberhasilan awak AHTS Ewan Adventure merupakan bukti nyata bahwa standar kompetensi tersebut diterapkan dengan baik. Dalam konteks ini, awak kapal AHTS Ewan Adventure dapat dikatakan memenuhi standar tersebut, terbukti dari keberhasilan mereka menurunkan jangkar dengan cepat. Selain kompetensi teknis, faktor non-teknis seperti komunikasi, kepemimpinan, dan kerjasama tim (*teamwork*) juga sangat penting. Komunikasi efektif antara nakhoda dan bosun melalui perintah yang jelas memungkinkan tindakan segera tanpa kebingungan. Kepemimpinan nakhoda dalam situasi kritis menjadi contoh nyata bahwa decision making yang cepat dan tepat mampu menyelamatkan kapal dari bahaya.

Sehingga faktor manusia adalah elemen dominan dalam keberhasilan penggunaan *Emergency Release* jangkar. Teknologi dapat membantu, namun keberhasilan tetap ditentukan oleh kesiapan, pengetahuan, dan keterampilan awak kapal.

B. Organisasi di Atas Kapal

Menurut Bhattacharya (2015), organisasi di atas kapal harus memiliki hierarki yang jelas agar instruksi dapat dijalankan secara efektif, terutama pada keadaan darurat. Dalam kondisi blackout, kejelasan struktur komando memastikan perintah nakhoda diteruskan tanpa kebingungan. Menurut *International Safety Management (ISM) Code* (IMO, 2002), setiap perusahaan pelayaran wajib menyusun *Safety Management System (SMS)* yang memuat prosedur darurat, termasuk blackout procedure. Pada kasus AHTS Ewan Adventure, organisasi di kapal terbukti menjalankan SMS dengan baik saat *Seatrial*, keberhasilan penanganan sangat dipengaruhi oleh organisasi di atas kapal. Nakhoda sebagai pemegang komando tertinggi segera memberikan instruksi kepada bosun untuk melakukan penurunan jangkar. Perintah tersebut sampai ke pihak pelaksana tanpa hambatan karena adanya rantai komando yang jelas dan dipahami seluruh kru. Hal ini sesuai dengan prinsip *Bridge Resource Management (BRM)*, yang menekankan pentingnya koordinasi antara anjungan dan kru di lapangan. Secara teori, organisasi di atas kapal diatur dalam *Safety Management System (SMS)* sesuai dengan ISM Code. Dalam SMS, terdapat prosedur darurat (*emergency procedure*) yang mengatur langkah-langkah yang harus diambil ketika terjadi kondisi abnormal. Salah satunya adalah prosedur *blackout*, yang mencakup kemungkinan penggunaan jangkar untuk menghentikan kapal. Dengan adanya dokumen resmi ini, awak kapal memiliki pedoman yang jelas dalam bertindak.

Selain itu, organisasi di kapal juga berfungsi dalam memastikan bahwa setiap posisi memiliki peran tertentu. Misalnya, nakhoda sebagai pengambil keputusan, *Chief Engineer* yang menangani pemulihan sistem mesin, serta bosun dan AB yang melaksanakan perintah teknis di dek. Tanpa organisasi yang baik, bisa saja terjadi kebingungan, saling menyalahkan, atau keterlambatan dalam bertindak. Faktor lain yang mendukung keberhasilan organisasi di atas kapal adalah adanya latihan darurat (*emergency drill*) yang rutin dilakukan. STCW mengatur bahwa setiap kapal wajib melaksanakan drill, termasuk *fire drill*, *abandon ship drill*, dan *blackout drill*. Melalui latihan tersebut, awak kapal sudah terbiasa dengan prosedur dan alur perintah yang harus diikuti.

Dalam peristiwa di AHTS Ewan Adventure, jelas terlihat bahwa organisasi kapal berjalan baik. Instruksi dari nakhoda dieksekusi cepat, komunikasi berjalan lancar, dan kru memahami peran masing-masing. Hal ini menjadi salah satu faktor utama keberhasilan *Emergency Release* sistem jangkar dalam menghentikan laju kapal.

C. Faktor Kapal

Faktor kapal mencakup kondisi teknis peralatan, desain, serta keandalan sistem yang digunakan. Dalam konteks ini, sistem jangkar dan mekanisme *Emergency Release* menjadi objek utama analisis. Kapal AHTS Ewan Adventure dilengkapi dengan *windlass* modern yang memiliki fitur *Emergency Release*. Sistem ini dirancang agar dalam kondisi darurat, jangkar dapat dilepas dengan cepat tanpa melalui prosedur normal yang

lebih lama. *Emergency Release* memungkinkan pelepasan rem jangkar secara instan sehingga jangkar jatuh bebas ke laut dan segera menahan kapal. Keberhasilan sistem ini sangat ditentukan oleh perawatan (*maintenance*) dan kesiapan teknis peralatan. Jika sistem *windlass* tidak terawat, misalnya rem macet atau rantai jangkar berkarat, maka jangkar bisa gagal dilepaskan. Oleh karena itu, *Planned Maintenance System* (PMS) menjadi faktor penting dalam memastikan kesiapan sistem jangkar. ISM Code dan klasifikasi kapal (*class rules*) juga mewajibkan pengecekan rutin terhadap sistem jangkar.

Selain *windlass*, faktor lain adalah ukuran dan berat jangkar yang sesuai dengan standar *International Association of Classification Societies* (IACS). Menurut *International Association of Classification Societies* (IACS, 2014), ukuran dan berat jangkar harus sesuai dengan bobot kapal agar dapat berfungsi efektif sebagai alat penahan. Pada AHTS Ewan Adventure, spesifikasi jangkar terbukti memadai untuk menghentikan laju kapal dalam kondisi blackout. Jika jangkar terlalu kecil atau rantai jangkar tidak memadai, jangkar tidak akan mampu menahan laju kapal. Dalam kasus ini, jangkar AHTS Ewan Adventure terbukti memenuhi standar, karena mampu menahan kapal saat *blackout* di perairan Port Klang. Desain kapal juga memengaruhi efektivitas jangkar. Kapal dengan bobot besar dan kecepatan tinggi akan lebih sulit dihentikan hanya dengan jangkar. Namun, pada saat *blackout*, kapal ini sedang berada di alur sungai dengan kecepatan relatif rendah, sehingga kondisi tersebut mendukung keberhasilan penahanan oleh jangkar. Menurut *American*

Bureau of Shipping (2014), efektivitas sistem jangkar sangat bergantung pada *Planned Maintenance System* (PMS). Jika *windlass* tidak terawat dengan baik, maka fungsi *Emergency Release* dapat gagal saat dibutuhkan.

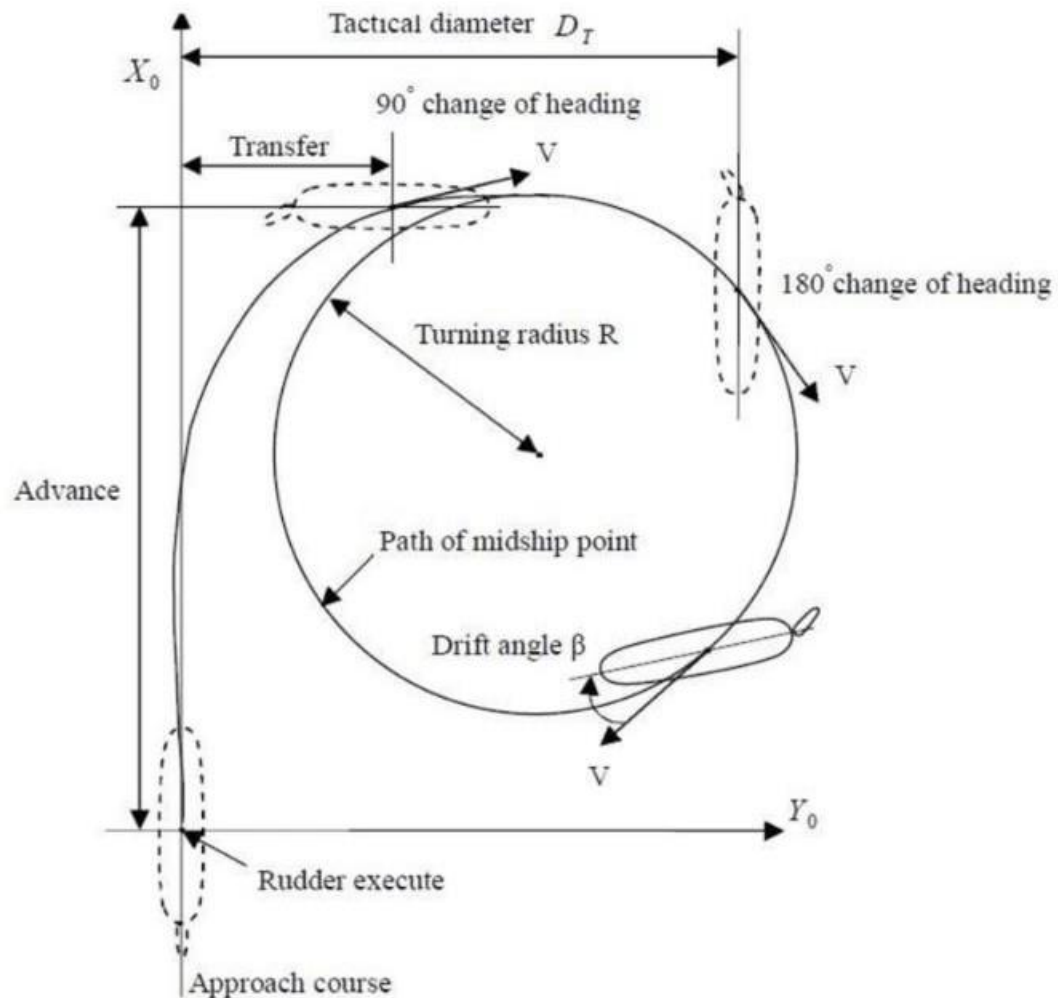
Ada beberapa situasi dalam bermanuver/olah gerak kapal dalam mendukung *Emergency release* pada jangkar diantaranya adalah Lingkaran putar kapal (*turning circle*), *stopping distance*, *advance & transfer*, serta kaitannya dengan penggunaan jangkar sebagai *emergency stopping device*. Manuver kapal merupakan salah satu aspek penting yang menentukan keberhasilan dalam menghadapi situasi darurat di laut. Kapal, berbeda dengan kendaraan darat, memiliki keterbatasan ruang gerak karena dipengaruhi oleh gaya hidrodinamika, arus, dan angin. Salah satu konsep utama dalam manuver kapal adalah lingkaran putar (*turning circle*), yaitu lintasan yang ditempuh kapal ketika kemudi diputar penuh ke satu sisi pada kecepatan tertentu.

Menurut Rawson & Tupper (2001), *turning circle* memiliki beberapa parameter penting:

1. Advance: jarak yang ditempuh kapal ke depan dari titik awal saat kemudi mulai digerakkan hingga mencapai arah baru 90°.
2. Transfer: jarak menyamping kapal dari jalur awal ketika sudah membelok 90°.
3. Tactical Diameter: diameter lingkaran putar yang dihasilkan ketika kapal telah membelok 180°.
4. Final Diameter: diameter putaran kapal ketika mencapai keadaan

stabil dengan kemudi tetap.

Gambar 2.1 Turning Circle Diagram



Sumber : https://www.researchgate.net/figure/Turning-Circle-Diagram_fig1_349430717

Dalam konteks keadaan darurat seperti blackout, turning circle kapal menjadi penting karena kapal tidak lagi memiliki tenaga penggerak untuk mengubah arah. Akibatnya, kapal hanya bergerak mengikuti inersia awal dan pengaruh arus atau angin. Jika kapal dibiarkan tanpa tindakan, maka jarak hanyut (drift distance) akan semakin jauh, yang bisa mengakibatkan tabrakan atau kandas. Selain turning circle, aspek lain yang relevan adalah stopping distance (jarak berhenti kapal). Menurut Barrass & Derrett

(2012), stopping distance adalah jarak yang diperlukan kapal untuk benar-benar berhenti setelah mesin diperintahkan mundur penuh (full astern) dari kecepatan tertentu. Namun dalam kondisi blackout, pilihan menghentikan kapal dengan mesin tidak ada, sehingga jangkar digunakan sebagai alternatif penghenti darurat.

Menurut House (2015), penggunaan jangkar dalam keadaan darurat berfungsi menambah gaya hambat (resistance) terhadap gerakan kapal. Jangkar yang diturunkan dengan cepat (emergency release) akan menancap pada dasar perairan dan menciptakan gaya tarik balik yang menahan laju kapal. Mekanisme ini mirip dengan "brake" darurat, meskipun memiliki risiko kerusakan pada rantai jika dilakukan dengan tidak terkendali.

Secara praktis, urutan kronologis yang terjadi pada kapal blackout dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Kapal kehilangan tenaga penggerak, sehingga hanya bergerak mengikuti gaya inersia.
2. Arah kapal tidak dapat diubah secara signifikan, turning circle menjadi tidak terkendali.
3. Kapal mulai hanyut mengikuti arus dan angin, meningkatkan risiko tabrakan.
4. Nakhoda memutuskan penggunaan jangkar darurat untuk menciptakan gaya hambat.
5. Jangkar diturunkan dengan sistem Emergency Release → rantai jangkar memberikan tahanan, laju kapal berkurang.

6. Kapal berhenti pada posisi yang relatif aman, meskipun mungkin ada sedikit gerakan akibat arus.

Menurut IMO (2002) melalui *Code on Intact Stability*, setiap kapal harus diuji kemampuan manuvernya, termasuk *turning circle* dan *stopping distance*, sebagai bagian dari sea trial. Hal ini bertujuan agar operator kapal memahami keterbatasan manuver kapal dan dapat menyiapkan prosedur darurat yang sesuai.

Dengan demikian, teori tentang *turning circle*, *stopping distance*, dan *emergency anchoring* memberikan landasan ilmiah yang menjelaskan mengapa jangkar menjadi solusi efektif pada kasus AHTS Ewan Adventure ketika mengalami blackout.