

**MARITIME AUTONOMOUS SURFACE SHIP (MASS) DAN STUDI NORMATIF
TERHADAP TANGGUNG JAWAB NEGARA BENDERA DALAM HUKUM LAUT
INTERNASIONAL**

Moli Aya Mina Rahma

Magister Ilmu Hukum, Universitas Gadjah Mada

Email: moliayaminarahma@mail.ugm.ac.id

Abstract

Technological advances in the maritime sector have shifted applications from manned ships to Marine Autonomous Surface Ships (MASS) as a form of marine management for international marine innovation. This study aims to analyze the legal status and international regulations on MASS which have long been discussed and how the concept of flag state responsibility in the application of MASS. This study aims to develop international maritime law, especially related to Autonomous Ships. The method in this study is normative research using a statute approach and a literature study approach. In this study it was found that until now there is still a legal vacuum, namely there are no special provisions regulating the application of MASS, but there are several countries such as Japan and Norway that have started to test the application of MASS at the national level. However, in international provisions, there is no convention that discusses the legal status, regulations, and provisions of flag state responsibility related to the MASS Application.

Keywords: *Marine Autonomous Surface Ships (MASS); Flag State, International Legal Regulations*

Abstrak

Kemajuan teknologi di bidang maritim yang menggeser aplikasi dari kapal berawak menuju *Marine Autonomous Surface Ships (MASS)* sebagai bentuk pengelolaan laut atas inovasi laut internasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status hukum dan pengaturan internasional terhadap MASS yang sudah sejak lama diwacanakan dan bagaimana konsep pertanggungjawaban negara bendera dalam aplikasi MASS. Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan hukum laut internasionalnya khususnya terkait Kapal Otonom. Metode dalam penelitian ini adalah penelitian normatif dengan menggunakan pendekatan perundang-undangan (*statute approach*) dan pendekatan studi kepustakaan. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa hingga saat masih terdapat kekosongan hukum (*legal vacuum*) yaitu belum ada ketentuan khusus yang mengatur terkait dengan aplikasi MASS, namun ada beberapa negara seperti Jepang dan Norwegia yang sudah mulai melakukan uji coba aplikasikan MASS di tingkat nasional. Namun pada ketentuan Internasional, belum ada koveni yang membahas terkait status hukum, pengaturan, dan ketentuan tanggung jawab negara bendera terkait Aplikasi MASS.

Kata Kunci: *Marine Autonomous Surface Ships (MASS); Negara Bendera, Pengaturan Hukum Internasional.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di dunia yang semakin pesat di berbagai sektor menyebabkan kemajuan yang sebelumnya hanya dapat

dicita-citakan, sekarang dapat diwujudkan, yang mana pengembangan-pengembangan ini diharapkan dapat menunjang efektifitas dan efisiensi di berbagai sektor.¹ Salah satunya

¹ Abbas Kaharto, "Implementasi Teknologi AI dalam mendukung kinerja dan operasional pelabuhan," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 5,

no. 1 (t.t.): 319–25,
<https://doi.org/10.31004/innovative.v5i1.17501>.

adalah perkembangan di bidang maritim yaitu aplikasi kapal tanpa nahkoda dan awak kapal atau yang lebih dikenal dengan *Marine Autonomous Surface Ships* (MASS). Pada dasarnya, ide terkait MASS telah ada sejak perang dunia ke-2, sebelumnya pada tahun 1970, dalam bukunya yang berjudul “Ships and Shipping of Tomorrow”, Rolf Schonknecht menyebutkan bahwa di masa depan akan ada nahkoda yang melakukan tugasnya dari kantor, sedangkan kapalnya akan dikemudikan oleh komputer.² Perkembangan ini, tidak hanya memudahkan pihak yang bekerja di bidang maritim, tetapi juga untuk mendukung efisiensi, keamanan dan keselamatan.³ Prediksi Rolf Schonknecht sejak 1970 kini mendekati kenyataan, namun sistem hukum internasional belum menunjukkan kesiapan untuk menyambut perubahan ini di mana hingga saat ini IMO masih dalam proses pengembangan ketentuan untuk menjadi instrumen hukum internasional terkait aplikasi MASS.⁴

Pertumbuhan *Marine Autonomous Surface Ships* (MASS) sebagai sistem baru

dalam aplikasi kapal merupakan langkah maju yang menjanjikan, yang mana hal ini dapat memberikan potensi yang lebih besar di bidang maritim.⁵ Kapal otonom dalam aplikasinya dapat beroperasi secara otonom dengan sedikit atau bahkan tanpa campur tangan manusia secara langsung yang didukung dengan penggunaan sistem navigasi, sensor, perangkat lunak serta komunikasi,⁶ yang dapat memitigasi risiko yang terjadi jika dibandingkan dengan Kapal berawak.

Di Indonesia, sejumlah kasus kecelakaan laut diidentifikasi sebagai kecelakaan yang diakibatkan karena kelalaian manusia. Dalam data yang dirilis oleh Dewan Maritim Indonesia (DMI) menunjukkan bahwa 72% dari kasus kecelakaan kapal yang terjadi di Indonesia disebabkan oleh kesalahan manusia (*human error*).⁷ Hal ini didukung oleh riset independen yang dilakukan oleh *International Maritime Organization* (IMO) yang menyatakan *human error* sangat dominan dalam menyebabkan terjadinya kecelakaan kapal di lautan Indonesia.⁸ Di tingkat Internasional, dari penelitian yang dilakukan

² A Indah Camelia dan Athyra Elmilla, “Tantangan Hukum dalam Pemanfaatan Maritime Autonomous Surface Ship (MASS),” *Media Iuris* 5, no. 1 Special Issue (1 Desember 2022): hlm. 2, <https://doi.org/10.20473/mi.v5i1SpecialIssue.42296>.

³ Rongxin Song dkk., “Safety and Efficiency of Human-MASS Interactions: Towards an Integrated Framework,” *Journal of Marine Engineering & Technology*, 15 Oktober 2024, 1–20, <https://doi.org/10.1080/20464177.2024.2414959>.

⁴ Wihdat Djafar, *Pengantar Kapal Nonkonvensional*, Pertama (Makassar: Professorline, 2024), 39.

⁵ Camelia dan Elmilla, “Tantangan Hukum dalam Pemanfaatan Maritime Autonomous Surface Ship (MASS),” 86.

⁶ Biro Komunikasi dan Informasi Publik, “Kemenhub Kukuhkan 44 Pejabat Pemeriksa Kecelakaan Kapal Kementerian Perhubungan Republik Indonesia,” diakses 27 Mei 2025, <https://dephub.go.id/post/read/kemenhub-kukuhkan-44-pejabat-pemeriksa-kecelakaan-kapal>.

⁷ Ade Hari Siswanto, “Kewenangan Yuridis Mahkamah Pelayaran berdasarkan Peraturan Perundang-Undangan,” *Lex Jurnalica* 15, no. 3 (Desember 2018): 240.

⁸ Biro Komunikasi dan Informasi Publik, “Kemenhub Kukuhkan 44 Pejabat Pemeriksa Kecelakaan Kapal Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.”

oleh Mehdi, *et al* yang dikutip dari penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar yaitu sekitar 80-90% penyebab kecelakaan maritim adalah *human error*.⁹ Oleh karena itu, MASS menjadi perkembangan baru yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan ini. Selain itu, hal ini juga dipengaruhi oleh berkurangnya awak kapal. Jiri De Vos, *et al* dalam tulisannya pada tahun 2021, mengatakan bahwa diperkirakan pada tahun ini yaitu tahun 2025, awak kapal akan semakin berkurang sehingga dibutuhkan sebanyak 147.500 awak tambahan.¹⁰

Dewasa ini, *autonomous shipping* sudah sangat berkembang di dunia, meskipun belum ada negara yang secara masif mengaplikasikannya dalam pelayaran komersial skala besar atau transportasi niaga utama seperti kapal kontainer atau kapal tanker,¹¹ beberapa negara seperti Jepang yang aktif melakukan perkembangan MASS dan Norwegia yang sejak 2018 telah aktif melakukan uji coba, namun hal ini masih dilakukan ditingkat nasional karena belum ada ketentuan internasional seperti peraturan

terkait MASS yang disahkan oleh IMO.¹² Selain itu, juga ada China, yang dikenal sebagai negara yang terkenal dengan kemajuan teknologi. Pada tahun 2020, banyak isu yang mengatakan bahwa pada tahun 2025, China akan menjadi *leader* dari *autonomous ships*.¹³

Kendati demikian, hingga saat ini belum ada negara yang secara konkrit telah mengatur atau memiliki peraturan perundang-undangan atau ketentuan hukum yang secara khusus mengatur terkait dengan *Marine Autonomous Surface Ships* (MASS) baik secara nasional atau dari ketentuan hukum maritim Internasional.¹⁴ Hal ini menunjukkan adanya bentuk ketertinggalan Konvensi Hukum Laut Internasional dalam mengakomodasi teknologi baru di bidang maritim. Dalam pembahasan terkait dengan isu ini, tentunya tidak terlepas kaitannya dengan pentingnya posisi negara bendera dalam aplikasi MASS di ranah Internasional yang memiliki kewajiban terhadap kapal-kapal yang berlayar di bawahnya.

Dalam penelitian sebelumnya seperti jurnal yang dituliskan oleh Nurul

⁹ Mehdi Belabyad dkk., "Skills and Competencies for Operating Maritime Autonomous Surface Ships (MASS): A Systematic Review and Bibliometric Analysis," *Maritime Policy & Management*, 4 Maret 2025, 1, <https://doi.org/10.1080/03088839.2025.2475177>.

¹⁰ Jiri De Vos, Robert G. Hekkenberg, dan Osiris A. Valdez Banda, "The Impact of Autonomous Ships on Safety at Sea – A Statistical Analysis," *Reliability Engineering & System Safety* 210 (Juni 2021): 107558, <https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.107558>.

¹¹ Stefan Tan dan Calvin Yang, "Widespread Deployment of Large Autonomous Ships Still a Long-Term Prospect, Say Observers," CNA, diakses 28 Mei 2025, [https://www.channelnewsasia.com/world/autonomous-](https://www.channelnewsasia.com/world/autonomous-shipping-unmanned-maritime-vessels-crew-manpower-safety-5022131)

[shipping-unmanned-maritime-vessels-crew-manpower-safety-5022131](https://www.channelnewsasia.com/world/autonomous-shipping-unmanned-maritime-vessels-crew-manpower-safety-5022131).

¹² Thomas Porathe, "Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) and the COLREGS: Do We Need Quantified Rules Or Is 'the Ordinary Practice of Seamen' Specific Enough?," *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation* 13, no. 3 (2019): 511–18, <https://doi.org/10.12716/1001.13.03.04>.

¹³ Nick Chubb, "China Will Be a Leader in Autonomous Shipping by 2025," *Thetius* (blog), 15 April 2020, <https://thetius.com/china-will-be-a-leader-in-autonomous-shipping-by-2025/>.

¹⁴ "Autonomous shipping," diakses 28 Mei 2025, <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>.

Wahdatulnisa dan Imam Fadhil Nugraha yang berjudul *Inovasi dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelence* dalam Hukum Maritim di Era Transformasi Digital yang berfokus inovasi penggunaan AI di sektor maritim dan tantangan hukum regulasi dan etika yang muncul dari inovasi yang sudah berkembang,¹⁵ sedangkan dalam penelitian ini akan berfokus pada bagaimana status hukum dan pengaturan MASS dalam Hukum Maritim Internasional dan bagaimana kaitannya dengan pertanggungjawaban negara bendera atas aplikasi MASS.

Dalam wacana dan upaya pengembangan transportasi laut International yaitu *Marine Autonomous Surface Ships (MASS)* sebagai salah satu upaya dalam pengelolaan laut dari perkembangan teknologi modern, perlu diketahui dan dikaji bagaimana status hukum MASS dalam ketentuan hukum laut internasional seperti *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)* dan mengkaji bagaimana tanggung jawab negara bendera diatur dalam konteks teknologi ini.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian normatif yang berfokus pada kajian norma, prinsip dan aturan yang mengatur terkait status

hukum MASS dan tanggung jawab negara bendera terhadap kapal otonom dalam kerangka hukum laut Internasional. Pendekatan yang digunakan adalah *statute approach* yaitu pendekatan ketentuan internasional yang relevan.¹⁶ Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui Studi Kepustakaan yaitu data primer dan data sekunder yang mana data primer adalah instrumen hukum Internasional termasuk di dalamnya konvensi dan *protocol*,¹⁷ serta perundang-undangan terkait pelayaran dan teknologi *Marine Autonomous Surface Ships (MASS)*, sedangkan data sekunder menggunakan literatur ilmiah seperti buku, jurnal, artikel, laporan *International Maritime Organization (IMO)* atau materi lainnya dari berbagai konferensi terkait MASS.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Status Hukum dan Pengaturan Internasional terhadap Kapal Otonom (*Maritime Autonomous Surface Ships/MASS*) dalam Hukum Laut Internasional

Maritime Autonomous Surface Ships (MASS), *Autonomous ships* atau dalam Bahasa Indonesia dikenal dengan kapal otonom, dalam tulisan Muhammad Aqil

¹⁵ Nurul Wahdatulnisa dan Imam Fadhil Nugraha, "Inovasi dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelligence dalam Hukum Maritim di Era Transformasi Digital," *Desentralisasi: Jurnal Hukum, Kebijakan Publik, dan Pemerintahan* 2, no. 1 (12 Desember 2024): 86–97, <https://doi.org/10.62383/desentralisasi.v2i1.390>.

¹⁶ Yulianto Achmad dan Mukti Fajar ND, *Dualisme Penelitian Hukum Normatif & Empiris* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017), 34.

¹⁷ Yulianto Achmad dan Mukti Fajar ND, *Ibid*, 157.

Kamaluddin yang dikutip dari Ru-Jian MASS didefinisikan sebagai alat transportasi (kapal) tanpa awak yang digunakan di atas permukaan air, yang mana kapal tersebut digunakan untuk melakukan tugas-tugas kemiliteran yang tidak mungkin dieksekusi dengan kendaraan kapal laut biasa,¹⁸ atau diartikan sebagai sebuah transportasi yang biasanya berupa kapal di atas permukaan laut yang mampu beroperasi secara otomatis/otonom terlepas dari komando atau kendali manusia secara langsung atau tanpa awak.¹⁹

Menurut *International Maritime Organization*, MASS adalah kapal yang dalam derajat tertentu yang tentunya memiliki perbedaan, mampu beroperasi secara otonom dan lepas dari interaksi manusia. Dalam hal ini IMO mengkategorikan tingkatan otonomi kapal dari tingkat 1 (satu) hingga tingkat 4 (empat) yaitu (1) Kapal dengan proses otomatis dan sistem pendukung keputusan (*Ship with automated processes and decision support*), (2) Kapal yang dikendalikan dari jarak jauh, namun tetap terdapat awak kapal di atas kapal yang siap mengambil alih kendali jika diperlukan (*Remotely controlled ship with seafarers on board*), (3) Kapal yang dikendalikan dari jarak jauh tanpa kehadiran awak kapal di atas kapal (*Remotely controlled*

ship without seafarers on board), (4) Kapal otonom penuh (*Fully autonomous ship*) – yang mana pada tingkat ini sistem operasi kapal mampu membuat keputusan dan tindakan secara mandiri tanpa campur tangan manusia sama sekali.²⁰

Dari otonomi yang diklasifikasikan oleh IMO, dapat dilihat bahwa dalam beberapa otonomi aplikasi MASS sangat erat kaitannya dengan bantuan *Artificial Intelligence* (AI). Oleh karena itu, selain dari otonomi oleh IMO di atas, Lloyd's Register of Shipping kemudian juga membuat tingkat otonomi dalam MASS. Lloyd's Register of Shipping atau yang dikenal Lloyd's Register (LR) adalah lembaga klasifikasi maritim global dalam hal ini membuat tingkat otomisasi dimulai dari level 0 hingga level 6.²¹

Tingkat	Otonomi (AL)	Rincian/Keterangan
AL0	Manual - Tidak ada fungsi otonom.	-
AL1	Dukungan keputusan di atas kapal.	Semua tindakan di kapal dilakukan oleh operator manusia, namun alat pendukung keputusan dapat menyajikan opsi atau memengaruhi tindakan yang

¹⁸ Muhammad Aqil Kamaluddin, "Urgensi Pengaturan Terhadap Marine Autonomous Surface Ships (MASS) dalam Pertanggungjawaban Pengangkutan Bahan Berbahaya," *Media Juris* 5, No. 1 Special Issue (1 Desember 2022): 107–20, <https://doi.org/10.20473/mi.v5i1SpecialIssue.38320>.

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ "Sekilas Regulasi MASS (Marine Autonomous Surface Ships) Atau Kapal Tanpa Awak,"

Jurnal Maritim (blog), 11 Juli 2019, <https://jurnalmaritim.com/sekilas-regulasi-mass-marine-autonomous-surface-ships-atau-kapal-tanpa-awak/>.

²¹ Koji Wariishi, "Maritime Autonomous Surface Ships : Development Trends and Prospects — How Digitalization Drives Changes in Maritime Industry—," 2019.

		dipilih, misalnya kemampuan DP (Dynamic Positioning) dan perencanaan rute.		Keputusan dan tindakan dilakukan secara otonom dengan pengawasan manusia. Keputusan berdampak tinggi dilaksanakan sedemikian rupa agar manusia dapat melakukan intervensi dan mengesampingkan keputusan sistem.
AL2	Dukungan keputusan di dalam dan di luar kapal.	Semua tindakan di kapal dilakukan oleh operator manusia di kapal, namun alat pendukung keputusan dapat menyajikan opsi atau memengaruhi tindakan yang dipilih. Data dapat disediakan oleh sistem di kapal atau di luar kapal, misalnya kemampuan DP, rekomendasi konfigurasi OEM, data cuaca.	AL4	Manusia dalam lingkaran – operator/pengawas.
			AL5	Sepenuhnya otonom (& jarang diawasi).
			AL6	Sepenuhnya otonom (& tanpa pengawasan).
AL3	Manusia aktif di dalam lingkaran	Keputusan dan tindakan di tingkat kapal dilakukan secara otonom dengan pengawasan manusia. Keputusan berdampak tinggi dilaksanakan sedemikian rupa agar manusia dapat melakukan intervensi dan mengesampingkan keputusan sistem. Data dapat disediakan oleh sistem di kapal atau di luar kapal.		Operasi tanpa pengawasan atau jarang diawasi di mana keputusan dibuat dan dilaksanakan oleh sistem, misalnya berdampak pada tingkat kapal secara keseluruhan.
				Operasi tanpa pengawasan di mana keputusan dibuat dan dilaksanakan oleh sistem, misalnya berdampak pada tingkat kapal secara keseluruhan.

Di dalam ketentuan Hukum Laut International yakni *United Nations Convention on the Law of the Sea* (UNCLOS) yang lahir dari konferensi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) atas dasar kebutuhan negara-negara akan kerangka hukum Internasional untuk mengatur segala ketentuan di laut termasuk pada hak dan kewajiban dalam penggunaan

laut,²² yang mana juga mengatur kedaulatan suatu negara atas wilayah laut.²³ Dalam UNCLOS pada bagian III yang mengatur terkait dengan hak lintas dalam kapal asing di laut territorial, meskipun ketentuan ini berlaku bagi semua kapal, namun penggunaannya pada MASS masih perlu dikaji karena UNCLOS 1982 sendiri tidak mengatur terkait definisi kapal. Begitupun dengan ketentuan pada pasal 73 UNCLOS yang mengatur tentang penegakan hukum di Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) dan landas kontinen,²⁴ hal ini mungkin dapat diterapkan pada *Autonomous Ships* namun pelaksanaannya akan menghadapi tantangan karena ketidakadaan awak pada kapal di tingkat otonomi MASS tertentu untuk diperiksa atau diinterogasi sehingga berakibat pada kesulitan dalam menentukan pihak yang akan bertanggung jawab .

Sejak beberapa tahun belakangan, aplikasi MASS sedang marak dilakukan uji coba di mana Jepang kerap menjadi tuan rumah dan menjadi salah satu pelopor dalam pengembangan MASS, salah satu proyek yang dilakukan adalah MEGURI 2024 yang digagas oleh *The Nippon Foundation* Jepang sebagai

upaya dalam mengembangkan dan mendemonstrasikan *Autonomous Ships*. Pada tahun 2022 uji coba *autonomous* kapal *ferry* berhasil dilakukan dengan navigasi lebih dari 240 km dan berhenti dengan tepat dan akurat di Pelabuhan.²⁵ Hal ini adalah salah satu proses yang dilakukan dalam membentuk kerangka regulasi terkait MASS di *International Maritime Organization*. Dalam proyek MEGURI 2024, Nippon Foundation menargetkan 50% kapal domestik Jepang dapat beroperasi secara otonom pada tahun 2040.

Norwegia atau *Norway* juga salah satu negara yang aktif melakukan pengembangan MASS,²⁶ sebagaimana disampaikan sebelumnya, dalam hal belum adanya ketentuan internasional oleh IMO, Norwegia dengan berdasarkan pada MSC.1/Circular.1455 terkait *Guidelines for the Approval of Alternatives and Equivalentents* – arahan teknis dan persyaratan terkait konstruksi atau pemasangan sistem fungsionalitas otomatis pada kapal,²⁷ Norwegia mengeluarkan panduan RSV-12-2020 terkait pendekatan terhadap kapal

²² Renata Christha Auli, “Mengenal Sejarah Hukum Laut Internasional | Klinik Hukumonline,” Oktober 2024, <https://www.hukumonline.com/klinik/a/hukum-laut-internasional-lt6319a0ceded099/>.

²³ Dhiana Puspitawati, *Hukum Laut Internasional*, Pertama (Jakarta: Kencana, 2017), 20.

²⁴ Zainal Abdul Aziz Hadju, “Analisis UNCLOS 1982 Terkait Permasalahan Yurisdiksi Negara dan Penegakan Hukum Atas Kapal Berbendera Negara Asing,” *SASI* 27, no. 1 (25 Maret 2021): 12, <https://doi.org/10.47268/sasi.v27i1.254>.

²⁵ Erlan, “Jepang berhasil kembangkan kapal feri otonom,” <https://www.tek.id>, 20 Januari 2022, <https://www.tek.id/future/jepang-berhasil-kembangkan-kapal-feri-otonom-b2fdx9nd3>.

²⁶ Stephen Li dan K.S. Fung, “Maritime Autonomous Surface Ships (MASS): Implementation and Legal Issues,” *Maritime Business Review* 4, no. 4 (18 November 2019): 322, <https://doi.org/10.1108/MABR-01-2019-0006>.

²⁷ “Regulatory, Autonomous and Remotely-Operated Ships,” DNV, diakses 28 Mei 2025, <https://www.dnv.com/maritime/autonomous-remotely-operated-ships/regulatory/>.

otonom terkait instruksi atau pemasangan fungsionalitas otomatis yang ditujukan untuk melakukan operasi pada kapal yang Sebagian atau sepenuhnya tidak berawak.²⁸ Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa saat ini, MASS belum memiliki kerangka hukum internasional. Fakta bahwa beberapa negara seperti Jepang dan Norwegia mengambil inisiatif unilateralis menunjukkan urgensi perlunya regulasi global yang seragam. Tanpa kerangka hukum internasional yang jelas, perkembangan teknologi MASS berisiko menciptakan celak hukum dan konflik yurisdiksi antarnegara. Hingga saat ini, IMO hanya mengeluarkan pedoman terkait pengajuan dan persetujuan terkait inovasi pengembangan kapal, yang mana pedoman ini dijadikan dasar dalam pendekatan dalam proses pembuatan kerangka hukum terkait MASS nasional dari beberapa negara.

3.2 Pengaturan Tanggung Jawab Negara Bendera dalam Hukum Laut Internasional dan Kaitannya dengan MASS Menurut UNCLOS - dalam Yurisdiksi dan Pengawasan Negara Bendera

Bendera kapal bukan hanya sekadar tanda identitas nasional, tetapi juga atribut

yang menghubungkan kapal dengan kewajiban hukum internasional sebagaimana dimuat dalam UNCLOS 1982 yang merupakan Konvensi Hukum Laut International.²⁹ Pada Pasal 91 pada ayat (1) berbunyi “setiap negara harus menetapkan persyaratan bagi pemberian kebangsaannya pada kapal, untuk pendaftaran kapal di dalam wilayah, dan untuk hak mengibarkan benderanya, Kapal memiliki kebangsaan negara yang benderanya secara sah dapat dikabarkan olehnya. Harus ada suatu kaitan yang sungguh-sungguh antara negara dan kapal itu, dan ayat (2) “setiap negara harus memberikan kepada kapal yang olehnya diberikan hak untuk mengibarkan benderanya dokumen yang diperlukan untuk itu”.³⁰ Pada intinya, pasal ini menegaskan bahwa setiap negara memiliki hak untuk menetapkan persyaratan pemberian kebangsaan kapal karna pada dasarnya pemilik kapal bebas memilih kebangsaan negara mana yang akan dikibarkan di kapalnya yang mana hal ini tentunya dapat dilakukan setelah pemilik kapal memiliki lisensi dan memenuhi unsur hubungan nyata (*genuine link*) antara kapal dan negara bendera.³¹ Sehingga dalam hal ini, kapal memiliki kebangsaan negara yang benderanya dikibarkan.

²⁸ “Regulatory, Autonomous and Remotely-Operated Ships.”

²⁹ “Pengaturan Bendera Kapal dalam UNCLOS 1982: Membedah Kewajiban dan Implikasinya – PT. Lestari Cahaya Mulia -Shipping,” *PT. Pelayaran Lestari Cahaya Mulia* (blog), diakses 27 Mei 2025, <https://lcmshipping.co.id/2024/03/12/pengaturan-bendera-kapal-dalam-unclos-1982-membedah-kewajiban-dan-implikasinya/>.

³⁰ United Nations Convention on the Law of the Sea 1982.

³¹ Chann Piseth, Peran Konvensi Hukum Laut Internasional PBB 1982 dan International Maritime Organization (IMO) bagi Keselamatan dan Keamanan Anak Buah Kapal (ABK) Selama Berlayar dalam Pelayaran Internasional, *Jurnal Posos Hukum Padjajaran*, Vol 2 No. 1, 2020, hlm. 166, DOI: <https://doi.org/10.23920/jphp.v2i1.260>.

Kemudian pada pasal 92 ayat (1) dilanjutkan bahwa "Kapal harus berlayar di bawah bendera suatu negara saja dan kecuali dalam hal-hal luar biasa yang dengan jelas ditentukan dalam perjanjian internasional atau dalam Konvensi ini, harus tunduk pada yurisdiksi eksklusif Negara itu di laut lepas. Suatu kapal tidak boleh merubah bendera kebangsaannya sewaktu dalam pelayaran atau sewaktu berada di suatu Pelabuhan yang disinghahinya, kecuali dalam hal adanya suatu perpindahan kepemilikan yang nyata atau perubahan pendaftaran",³² hal ini menegaskan bahwasanya satu kapal hanya boleh berlayar di bawah satu bendera negara saja, kecuali ada keadaan-keadaan lain yang diatur secara jelas dalam perjanjian internasional / konvensi, kapal tersebut tunduk pada yurisdiksi eksklusif negara bendera saat berlayar di laut lepas dan bendera tersebut tidak boleh diganti sewaktu-sewaktu ketika dalam pelayaran yang tidak sesuai dengan ketentuan yang diatur di dalam pasal ini.

Pada Pasal 92 ayat (2) berbunyi "Sebuah kapal yang berlayar di bawah bendera dua Negara atau lebih, dan menggunakannya berdasarkan kemudahan, tidak boleh menuntut salah satu dari kebangsaan itu terhadap negara lain manapun, dan dapat dianggap sebagai suatu kapal tanpa kebangsaan", yang mana pasal ini melarang sebuah kapal untuk mengibarkan dua

atau lebih bendera negara secara bersamaan atau bergantian dengan tujuan untuk memudahkan aktivitasnya / kepentingan pribadi.

Selanjutnya, pada Pasal 94 diatur terkait dengan Kewajiban Negara Bendera terhadap kapal-kapal yang mengibarkan benderanya. Dalam ayat (1) dikatakan bahwa "Setiap negara harus secara aktif menjalankan kewenangan hukum dan pengawasan administratif, teknis, serta sosial atas kapal-kapal yang mengibarkan benderanya."³³ Secara khusus negara bendera harus melakukan beberapa hal yaitu (1) harus memiliki daftar registrasi dari kapal-kapal yang memuat nama dan keterangan lainnya dari kapal yang mengibarkan bendera negaranya, (2) menjalankan yurisdiksi sesuai dengan perundang-undangan nasional atas setiap kapal yang mengibarkan benderanya, serta nahkoda, perwira, dan awak kapal, terkait masalah administratif, teknis, dan sosial mengenai kapal tersebut,³⁴ (3) mengambil tindakan yang diperlukan, yang mana hal ini harus dilakukan dalam upaya menjamin keselamatan di laut termasuk terkait konstruksi, peralatan, kelayakan laut kapal, awak kapal, persyaratan perburuhan, pelatihan awak kapal, pemakaian tanda-tanda,

³² United Nations Convention on the Law of the Sea 1982.

³³ Meilinda Imanuela Siahaya, Fernando J. M. Karisoh, dan Martim. N. Tooy, "Penegakan Hukum Terhadap Kapal Asing yang Melakukan Illegal Fishing

di Wilayah Perairan Indonesia Menurut UNCLOS 1982 (United Nations Convention on the Law of the Sea 1982)," *Lex Crimen X*, no. 5 (2011): 36-46.

³⁴ United Nations Convention on The Law of the Sea 1982.

pemeliharaan, dan pencegahan tubrukan sesuai standar internasional yang berlaku.³⁵

Pada pasal 94 ayat 4 UNCLOS juga memuat ketentuan terkait dengan upaya yang diperlukan untuk menjamin keadaan atau kondisi kapal, yang mana setiap kapal akan diperiksa oleh surveyor kapal yang berkualifikasi baik sebelum didaftarkan dan juga setelahnya pada interval yang sesuai, selain itu juga diatur terkait instrumen navigasi yang sesuai dan aman untuk kapal tersebut. Setiap kapal juga berada di bawah tanggung jawab nahkoda dan perwira yang memiliki kualifikasi, begitupun dengan awak kapal di kapal tersebut diwajibkan untuk memahami dan mematuhi peraturan internasional yang berlaku.³⁶

Pada ayat (5) Pasal 94 kemudian dijelaskan bahwa “Dalam mengambil tindakan yang ditentukan dalam ayat (3) dan (4), setiap negara diwajibkan untuk menyesuaikan diri dalam peraturan, prosedur, dan praktik internasional yang diterima secara umum, serta mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk menjamin kepatuhan terhadap hal-hal tersebut”, yang kemudian dilanjutkan dengan ayat (6) bahwa jika suatu negara memiliki bukti atau alasan kuat bahwa negara bendera tidak menjalankan yurisdiksi dan pengawasan yang seharusnya terhadap kapal yang berlayar

di bawah benderanya, maka negara tersebut dapat melaporkan fakta tersebut kepada negara bendera. Setelah menerima laporan, negara bendera wajib melakukan investigasi terhadap kapal yang bersangkutan dan, jika terbukti ada kelalaian atau pelanggaran, negara bendera harus mengambil tindakan yang diperlukan untuk memperbaiki situasi.”

Pelanggaran atau kelalaian yang dimaksud adalah pelanggaran yang dilakukan oleh kapal yang luput dari pengawasan negara bendera, sehingga apabila suatu negara memiliki bukti terkait pelanggaran yang dilakukan, maka dapat melaporkannya kepada negara bendera yang bersangkutan. Dalam setiap proses penyelidikan atas kecelakaan atau insiden navigasi yang disebabkan oleh kapal yang berada dibawah bendera suatu negara dan memiliki dampak yang besar seperti hilangnya nyawa seseorang, atau kerusakan-kerusakan pada kapal atau instalasi negara lain, atau kerusakan serius pada lingkungan laut, maka negara lain dan negara bendera kapal tersebut harus bekerja sama dalam proses penyidikan yang dilakukan.³⁷ Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa negara bendera bertanggung jawab atas kapal-kapal yang mengibarkan bendera negaranya, termasuk keharusan kapal untuk mengikuti

³⁵ Sjaifuddin Thahir, “Berikut 10 Perintah Flag State Dari PBB Terhadap Kapal,” Mei 2025, <https://maritimnews.com/2017/01/berikut-10-perintah-flag-state-dari-pbb-terhadap-kapal/>, <https://maritimnews.com/2017/01/berikut-10-perintah-flag-state-dari-pbb-terhadap-kapal/>.

³⁶ United Nations Convention on The Law of the Sea 1982.

³⁷ Pasal 94 ayat (7) United Nations Convention on The Law of the Sea 1982.

SALOS sebagai salah satu standar International.

Safety of Life at Sea atau yang dikenal dengan singkatan SOLAS merupakan Konvensi yang diadopsi oleh *International Maritime Organization* (IMO) yang menetapkan standar keselamatan kapal dan jiwa di laut.³⁸ Dalam sejarahnya, SOLAS pertama kali muncul atas tragedi maritim yang terjadi pada tahun 1914 yaitu tenggelamnya kapal Titanic yang menewaskan korban hingga 1.500 jiwa.³⁹ Hal ini kemudian menjadi titik awal dalam evaluasi keselamatan pelayaran internasional.⁴⁰ Konferensi SOLAS digelar beberapa kali dimulai dari tahun 1914, 1929 yang mulai berlaku pada tahun 1933, kemudian konferensi kembali dilakukan pada tahun 1948, selanjutnya pada tahun 1948, kemudian tahun 1960 yang mulai berlaku pada tanggal 26 Mei 1965, dan yang terakhir ada pada tahun 1974 yang mulai berlaku sejak 25 Mei 1980 hingga sekarang. Konvensi SOLAS 1974 juga memperkenalkan prosedur "*tacit acceptance*" yang artinya konvensi ini dapat

diperbarui sesuai dengan perkembangan industri pelayaran.⁴¹

Pada dasarnya SOLAS adalah konvensi maritim internasional yang menetapkan standar keselamatan minimum dalam konstruksi, perlengkapan, dan pengoperasian kapal niaga,⁴² yang mana negara bendera adalah pihak yang krusial dalam implementasi untuk menjalankan ketentuan dalam SOLAS.⁴³ Namun hingga saat ini, ketentuan yang diatur di dalam UNCLOS terkait kewajiban dan tanggung jawab negara bendera tidak bisa diterapkan pada *Marine Autonomous Surface Ships (MASS)* karena memang sejak awal ketentuan terkait negara bendera dan SOLAS diformulasikan dengan dasar bahwa akan selalu ada awak di dalam kapal sehingga aturan mengenai kualifikasi nakhoda, perwira, awak kapal, serta tanggung jawab dan pengawasan sangat berorientasi pada keberadaan manusia di atas kapal. Inilah yang kemudian menjadi tantangan dalam aplikasi MASS bagi negara bendera, diantaranya sebagai berikut:⁴⁴

³⁸ Dhiana Puspitawati, Renny Meirina, dan Fransiska Ayulistya Susanto, *Hukum Maritim*, Cetakan Pertama (Malang: UB Press, 2019), 16.

³⁹ "International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974," diakses 27 Mei 2025, [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx).

⁴⁰ "SOLAS, Safety of Life At Sea, Pembelajaran Dunia Dari Tragedi Titanic," *Jurnal Maritim* (blog), 23 Juli 2018, <https://jurnalmaritim.com/solas-konvensi-internasional-keselamatan-pelayaran-yang-terinspirasi-tragedi-titanic/>.

⁴¹ "SOLAS, Safety of Life At Sea, Pembelajaran Dunia Dari Tragedi Titanic."

⁴² "International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974," diakses 27 Mei 2025, [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx).

⁴³ Tamo Zwinge, "Duties of Flag States to Implement and Enforce International Standards and Regulations – And Measures to Counter Their Failure to Do So," *SSRN Electronic Journal* 10 (2010), hlm. 303, <https://doi.org/10.2139/ssrn.1682193>.

⁴⁴ Camelia dan Elmilla, "Tantangan Hukum dalam Pemanfaatan Maritime Autonomous Surface Ship (MASS)." Hlm. 14-16.

1. Ketidaksesuaian dengan regulasi awak kapal dalam UNCLOS.

Pada Pasal 94(3)(b) sebagaimana telah dijelaskan di atas, UNCLOS 1982 mensyaratkan kehadiran awak kapal yang terlatih dalam sebuah kapal yang berada di bawah negara bendera,⁴⁵ sementara MASS dalam klasifikasi derajat 4 *fully autonomous* oleh International Maritime Organization tidak memerlukan awak di atas kapal. Hal ini menimbulkan pertanyaan bagaimana definisi "nakhoda" dan "awak kapal" dalam konteks MASS,⁴⁶ apakah tetap menggunakan kata yang sama atau justru istilah nakhoda dan awak kapal ditiadakan, selanjutnya bagaimana mekanisme pengawasan teknis dilakukan oleh negara bendera jika kendali kapal dilakukan dari jarak jauh.

2. Kesenjangan Regulasi

Instrumen Internasional dalam hal ini adalah *Safety of Life at Sea* (SOLAS) belum mengatur aspek teknis MASS, termasuk sistem kendali otonom (*Shipboard Computer Control/SCC*), sehingga negara bendera kesulitan memenuhi kewajiban yang diatur di dalam Pasal 94(3) terkait pemeriksaan kelayakan kapal tanpa standar khusus MASS.

3. Implikasi *Genuine Link*

Pendaftaran MASS di negara dengan regulasi longgar (*open registries*) berpotensi melemahkan prinsip *genuine link*, mengingat kepemilikan, operasi kapal, operator atau pusat kendali kapal bisa terpisah dari yurisdiksi negara bendera. Akibatnya, negara bendera tidak memiliki hubungan nyata (*genuine link*) dengan kapal tersebut, baik secara administratif, teknis, maupun operasional. Negara bendera hanya berperan sebagai "tempat pendaftaran", sedangkan pengawasan dan tanggung jawab terhadap kapal menjadi lemah karena tidak ada kendali langsung dari negara bendera terhadap kepemilikan atau operasi kapal.

Oleh karena itu, dalam hal ini, IMO menilai diperlukannya modernisasi dari ketentuan-ketentuan SOLAS terhadap kapal berawak bergeser ke kapal otonom tanpa awak, Terlebih lagi karena SOLAS memiliki prinsip "*tacit acceptance*" sehingga dapat dikembangkan agar sesuai dengan pengembangan zaman dan dapat diterapkan pada aplikasi MASS.

IV. KESIMPULAN

Inovasi di bidang maritime yakni *Maritime Autonomous Surface Ships* (MASS) yang telah menjadi wacana sejak bertahun-tahun sebelumnya, yang sudah mulai diuji

⁴⁵ United Nations Convention on Law of the Sea (UNCLOS) 1982.

⁴⁶ "Autonomous ships: regulatory scoping exercise completed," diakses 28 Mei 2025,

<https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/MASSRSE2021.aspx>.

coba dan diaplikasikan oleh beberapa negara seperti Jepang dan Norwegia namun dalam ketentuan International, hingga saat ini, MASS belum memiliki status hukum di tingkat Internasional. Dalam kewajiban negara bendera dalam melakukan pengawasan terhadap kapal yang mengibarkan bendera negaranya hanya mengakomodasi bagi kapal berawak sebagaimana diatur di dalam UNCLOS 1982 termasuk di dalamnya pemenuhan terhadap standar keselamatan yang ditetapkan oleh SOLAS, dalam hal ini diperlukannya pengembangan untuk disesuaikan dengan rencana aplikasi MASS dalam kerangka Internasional terkait tanggung jawab negara bendera dan standar keselamatan SOLAS yang dapat diperbarui seiring dengan inovasi baru di sector maritime internasional.

DAFTAR PUSTAKA

1. Buku

Dhiana Puspitawati. *Hukum Laut Internasional*. Pertama. Jakarta: Kencana, 2017.

Dhiana Puspitawati, Renny Meirina, dan Fransiska Ayulistya Susanto. *Hukum Maritim*. Cetakan Pertama. Malang: UB Press, 2019.

Wihdat Djafar. *Pengantar Kapal Nonkonvensional*. Pertama. Makassar: Professorline, 2024.

Yulianto Achmad dan Mukti Fajar ND, *Dualisme Penelitian Hukum Normatif & Empiris*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017.

2. Peraturan Perundang-undangan

International Convention for the Safety of Life at Sea 1974 (SOLAS).

United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) 1982.

MSC.1/Circular.1455 terkait *Guidelines for the Approval of Alternatives and Equivalents*.

RSV-12-2020, Guidance in connection with the construction or installation of automated functionality aimed at performing unmanned or partially unmanned operations.

3. Jurnal

Belabyad, Mehdi, Christos Kontovas, Robyn Pyne, dan Chia-Hsun Chang. "Skills and Competencies for Operating Maritime Autonomous Surface Ships (MASS): A Systematic Review and Bibliometric Analysis." *Maritime Policy & Management*, 4 Maret 2025, 1–26.
<https://doi.org/10.1080/03088839.2025.2475177>.

Camelia, A Indah, dan Athyra Elmilla. "Tantangan Hukum dalam Pemanfaatan Maritime Autonomous Surface Ship (MASS)." *Media Iuris* 5, no. 1 Special Issue (1 Desember 2022): 1–20.
<https://doi.org/10.20473/mi.v5i1SpecialIssue.42296>.

De Vos, Jiri, Robert G. Hekkenberg, dan Osiris A. Valdez Banda. "The Impact of Autonomous Ships on Safety at Sea – A Statistical Analysis." *Reliability Engineering & System Safety* 210 (Juni 2021): 107558.
<https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.107558>.

- Hadju, Zainal Abdul Aziz. "Analisis UNCLOS 1982 Terkait Permasalahan Yurisdiksi Negara dan Penegakan Hukum Atas Kapal Berbendera Negara Asing." *SASI* 27, no. 1 (25 Maret 2021): 12. <https://doi.org/10.47268/sasi.v27i1.254>.
- Kaharto, Abbas. "Implementasi Teknologi AI dalam mendukung kinerja dan operasional pelabuhan." *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 5, no. 1 (t.t.): 319–25. <https://doi.org/10.31004/innovative.v5i1.17501>.
- Kamaluddin, Muhammad Aqil. "Urgensi Pengaturan Terhadap Marine Autonomous Surface Ships (MASS) dalam Pertanggungjawaban Pengangkutan Bahan Berbahaya." *Media Iuris* 5, no. 1SpecialIssue (1 Desember 2022): 107–20. <https://doi.org/10.20473/mi.v5i1SpecialIssue.38320>.
- Li, Stephen, dan K.S. Fung. "Maritime Autonomous Surface Ships (MASS): Implementation and Legal Issues." *Maritime Business Review* 4, no. 4 (18 November 2019): 330–39. <https://doi.org/10.1108/MABR-01-2019-0006>.
- Meilinda Imanuela Siahaya, Fernando J. M. Karisoh, dan Martim. N. Tooy. "Penegakan Hukum Terhadap Kapal Asing yang Melakukan Illegal Fishing di Wilayah Perairan Indonesia Menurut UNCLOS 1982 (United Nations Convention on the Law of the Sea 1982)." *Lex Crimen X*, no. 5 (2011): 36–46.
- Muhammad Aqil Kamaluddin, "Urgensi Pengaturan Terhadap Marine Autonomous Surface Ships (MASS) dalam Pertanggungjawaban Pengangkutan Bahan Berbahaya," *Media Iuris* 5, no. 1SpecialIssue (1 Desember 2022): 107–20, <https://doi.org/10.20473/mi.v5i1SpecialIssue.38320>.
- Nurul Wahdatulnisa dan Imam Fadhil Nugraha. "Inovasi dan Tantangan Penggunaan Artificial Intelligence dalam Hukum Maritim di Era Transformasi Digital." *Desentralisasi : Jurnal Hukum, Kebijakan Publik, dan Pemerintahan* 2, no. 1 (12 Desember 2024): 86–97. <https://doi.org/10.62383/desentralisasi.v2i1.390>.
- Porathe, Thomas. "Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) and the COLREGS: Do We Need Quantified Rules Or Is 'the Ordinary Practice of Seamen' Specific Enough?" *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation* 13, no. 3 (2019): 511–18. <https://doi.org/10.12716/1001.13.03.04>.
- Siswanto, Ade Hari. "Kewenangan Yuridis Mahkamah Pelayaran Berdasarkan Peraturan Perundang-Undangan." *Lex Jurnalica* 15, No. 3 (Desember 2018): 240.
- Song, Rongxin, Eleonora Papadimitriou, Rudy R. Negenborn, dan Pieter Van Gelder. "Safety and Efficiency of Human-MASS Interactions: Towards an Integrated Framework." *Journal of Marine Engineering & Technology*, 15 Oktober 2024, 1–20. <https://doi.org/10.1080/20464177.2024.2414959>.
- Stefan Tan dan Calvin Yang. "Widespread Deployment of Large Autonomous Ships Still a Long-Term Prospect, Say Observers." CNA. Diakses 28 Mei 2025. <https://www.channelnewsasia.com/world/autonomous-shipping-unmanned-maritime-vessels-crew-manpower-safety-5022131>.

Zwinge, Tamo. "Duties of Flag States to Implement and Enforce International Standards and Regulations – And Measures to Counter Their Failure to Do So." *SSRN Electronic Journal* 10 (2010). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1682193>.

4. Website

"Autonomous shipping." Diakses 28 Mei 2025.

<https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>.

"Autonomous ships: regulatory scoping exercise completed." Diakses 28 Mei 2025.

<https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/MASSRSE2021.aspx>.

Biro Komunikasi dan Informasi Publik. "Kemenhub Kukuhkan 44 Pejabat Pemeriksa Kecelakaan Kapal Kementerian Perhubungan Republik Indonesia." Diakses 27 Mei 2025. <https://dephub.go.id/post/read/kemenhub-kukuhkan-44-pejabat-pemeriksa-kecelakaan-kapal>.

DNV. "Regulatory, Autonomous and Remotely-Operated Ships." Diakses 28 Mei 2025. <https://www.dnv.com/maritime/autonomous-remotely-operated-ships/regulatory/>.

Erlan. "Jepang berhasil kembangkan kapal feri otonom." <https://www.tek.id>, 20 Januari 2022. <https://www.tek.id/future/jepang-berhasil-kembangkan-kapal-feri-otonom-b2fdx9nd3>.

"International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974." Diakses 27 Mei 2025. [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)

[for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx).

"International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974." Diakses 27 Mei 2025.

[https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx).

Jurnal Maritim. "Sekilas Regulasi MASS (Marine Autonomous Surface Ships) Atau Kapal Tanpa Awak," 11 Juli 2019. <https://jurnalmaritim.com/sekilas-regulasi-mass-marine-autonomous-surface-ships-atau-kapal-tanpa-awak/>.

Jurnal Maritim. "SOLAS, Safety Of Life At Sea, Pembelajaran Dunia Dari Tragedi Titanic," 23 Juli 2018. <https://jurnalmaritim.com/solas-konvensi-internasional-keselamatan-pelayaran-yang-terinspirasi-tragedi-titanic/>.

PT. Pelayaran Lestari Cahaya Mulia. "Pengaturan Bendera Kapal dalam UNCLOS 1982: Membedah Kewajiban dan Implikasinya – PT. Lestari Cahaya Mulia -Shipping." Diakses 27 Mei 2025. <https://lcmshipping.co.id/2024/03/12/pengaturan-bendera-kapal-dalam-unclos-1982-membedah-kewajiban-dan-implikasinya/>.

Renata Christha Auli. "Mengenal Sejarah Hukum Laut Internasional | Klinik Hukumonline," Oktober 2024. <https://www.hukumonline.com/klinik/a/hukum-laut-internasional-1t6319a0cded099/>.

Sjaifuddin Thahir. "Berikut 10 Perintah Flag State Dari PBB Terhadap Kapal," Mei 2025. <https://maritimnews.com/2017/01/berikut-10-perintah-flag-state-dari-pbb-terhadap-kapal/>,

<https://maritimnews.com/2017/01/berikut-10-perintah-flag-state-dari-pbb-terhadap-kapal/>.

and Prospects — How Digitalization Drives Changes in Maritime Industry—,” 2019.

Wariishi, Koji. “Maritime Autonomous Surface Ships : Development Trends