

Pengaturan Hukum Terhadap Pelanggaran Kapal Tanpa Awak (*Unmanned Surface Vehicles/USVS Atau Autonomous Ships*) di Perairan Indonesia dengan Pendekatan Prinsip *Responsive Regulation*

Pangihutan Panjaitan

Prodi Magister Hukum, Fakultas Hukum Universitas Hang Tuah Surabaya, Indonesia

E-mail: warpetekmabur82@gmail.com

Article History:

Received: 19 November 2025

Revised: 30 November 2025

Accepted: 09 Desember 2025

Keywords: *Responsive Legal Theory; Kapal Tanpa Awak (Unmanned Surface Vehicles/USVS Atau Autonomous Ships).*

Abstract: *This thesis discusses the presence of Autonomous Ships in Indonesia as a challenge as well as an opportunity in the national sea area. The rapid development of technology must always be balanced with adequate regulations. Several cases in Indonesian waters regarding Autonomous Ships technology that entered illegally pose a threat and have not been resolved and there is a legal vacuum because Indonesian Positive Law has not regulated Autonomous Ships. The purpose of this study is to analyze the existing Autonomous Ships regulations in Indonesia, how the design of Autonomous Ships formulation in Indonesia and analyze Autonomous Ships regulations using Responsive Legal Theory. The results of the study show that Indonesia currently does not have regulations regarding Autonomous Ships, while in the United States, although it does not have regulations in the form of laws, it has administrative regulations in the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) which reflects on the experience and initiation of UUV discussions internationally. The form of Autonomous Ships regulation formulation in Indonesia is by forming the Indonesian Sea and Coast Guard (ISCG) which is under the auspices of the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries. The formulation of regulations for Autonomous Ships in Indonesia is in line with the Responsive Law perspective theory as a form of government response to the legal certainty of the community in the presence of Autonomous Ships in the future.*

Kata Kunci: Teori Hukum Responsif; Kapal Tanpa Awak (*Unmanned Surface Vehicles/USVS Atau Autonomous Ships*).

Abstrak: Penulisan Tesis ini membahas hadirnya *Autonomous Ships* di Indonesia merupakan sebuah tantangan sekaligus peluang dalam wilayah laut nasional. Adanya perkembangan teknologi yang melesat harus selalu diimbangi dengan regulasi yang memadai. Beberapa kasus di perairan Indonesia mengenai teknologi *Autonomous Ships* yang masuk secara ilegal menjadikan ancaman dan belum ada penyelesaiannya serta terdapat

kekosongan hukum dikarenakan Hukum Positif Indonesia belum mengatur terkait *Autonomous Ships*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaturan *Autonomous Ships* yang ada di Indonesia, bagaimana desain formulasi *Autonomous Ships* di Indonesia serta menganalisis pengaturan *Autonomous Ships* menggunakan Teori Hukum Responsif. Hasil penelitian menunjukan bahwa Indonesia saat ini belum ada pengaturan mengenai *Autonomous Ships*, sedangkan di Amerika Serikat meskipun belum memiliki peraturan dalam bentuk undang-undang, tetapi memiliki pengaturan administratif dalam lembaga *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)* yang berkaca kepada pengalaman serta inisiasi pembahasan UUV secara Internasional. Bentuk formulasi regulasi *Autonomous Ships* di Indonesia dengan membentuk *Indonesian Sea and Coast Guard (ISCG)* yang dinaungi oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan. Dibentuknya formulasi pengaturan *Autonomous Ships* di Indonesia telah sejalan dengan teori perspektif Hukum Responsif sebagai bentuk respon pemerintah terhadap kepastian hukum masyarakat dalam hadirnya *Autonomous Ships* kedepannya.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara terbesar di dunia yang memiliki wilayah perairan sangat strategis baik itu dilihat dari segi ekonomi, lingkungan dan keamanan nasional. Konvensi Hukum Laut PBB 1982 (UNCLOS), khususnya Pasal 2(1), menyatakan bahwa "negara pantai berhak menetapkan laut teritorial yang tidak melebihi dua belas mil laut" dari garis dasar. Ini menggambarkan yurisdiksi dan kedaulatan Indonesia terhadap wilayah perairannya. Dengan lautan yang membentang sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki tantangan tersendiri dalam menjaga kedaulatan dan memastikan keselamatan navigasi di wilayah perairan yang rentan terhadap kejahatan.¹

Dengan kemajuan pesat dalam teknologi maritim, kapal otonom diharapkan dapat menawarkan efisiensi biaya, pengurangan emisi, dan peningkatan keselamatan dibandingkan kapal konvensional.² Namun, peralihan ini juga membawa tantangan, termasuk tantangan regulasi dan isu-isu hukum yang kompleks yang terkait dengan operasi kapal tanpa awak di perairan Indonesia. Namun, perkembangan teknologi baru di industri maritim, seperti kapal otonom atau kendaraan permukaan tak berawak (*Unmanned Surface Vehicles - USVs*), membuat penegakan hukum maritim semakin kompleks. Penegakan hukum ini tidak hanya melibatkan

¹ Galih Umbara, 'Kewenangan Penyidik Tni Angkatan Laut Dalam Memberantas Tindak Pidana Pelayaran Di Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia', *Aktualita (Jurnal Hukum)*, 1.1 (2018), pp. 153–72, doi:10.29313/aktualita.v1i1.3716.

² Yuda A Hermawan and others, 'A Modest Numerical Simulation for Automatic Ship Collision Avoidance System to Support Green and Autonomous Shipping Concept', *International Journal of Offshore and Coastal Engineering*, 7.1 (2023), p. 36, doi:10.12962/j25800914.v7i1.15530.

TNI Angkatan Laut tetapi juga memerlukan koordinasi dengan berbagai lembaga penegak hukum lainnya³. Situasi ini menimbulkan pertanyaan mendasar bagaimana TNI Angkatan Laut dapat melakukan penegakan hukum terhadap kapal yang tidak memiliki awak dan mungkin dikendalikan secara jarak jauh atau otonom?⁴.

Di perguruan tinggi sendiri, kapal *Autonomous* cukup berkembang namun masih terbatas. Beberapa instansi pendidikan baik dari dosen hingga mahasiswa mengembangkan teknologi ini. Beberapa karya juga sudah dihadirkan dengan segala ciri khas dan kegunaannya. Beberapa jenis kapal autonomous yang telah dibuat di Indonesia diantaranya yaitu kapal patroli, kapal indentifikasi objek mandiri, maupun kapal survey. Selain itu, terdapat wahana apung lainnya yang juga sudah dikembangkan seperti *underwater vehicle*.⁵ Di kalangan mahasiswa, kapal autonomous justru dijadikan sebagai kegiatan lomba nasional yang resmi oleh kementerian. Kompetisi itu pun telah diikuti oleh berbagai perguruan tinggi di Indonesia, bahkan sebagian telah mengikuti kejuaraan internasional. Mahasiswa berkompetisi antar perguruan tinggi dengan misi tertentu yang telah ditentukan sebelumnya. Tim yang berhasil mengatasi semua rintangan dan tantangan dari aturan misi tersebut menjadi pemenang. Artinya, kapal *Autonomous* di kalangan perguruan tinggi sudah cukup familiar.

Pada faktanya hukum internasional belum secara jelas mendefinisikan aturan untuk (*Unmanned Surface Vehicles* - *USVs*). Didalam pasal 94 Unclos 1982 menyebutkan bahwa hanya kapal berawak dan berbendera (*flag state*) yang diakui. Pasal tersebut menyatakan bahwa, "Sebuah kapal harus memiliki kewarganegaraan; negara tempat pendaftarannya harus memiliki yurisdiksi eksklusif atasnya." Ketidadaan definisi hukum untuk *USVs* menciptakan ambiguitas dalam menentukan tanggung jawab hukum atas pelanggaran yang dilakukan, baik secara sengaja maupun tidak. Hal ini diperparah oleh kurangnya mekanisme penegakan hukum yang spesifik untuk teknologi ini, sehingga berpotensi menciptakan legal vacuum dalam tata kelola maritim. Prinsip-prinsip kedaulatan maritim dan *due diligence* harus tetap dijunjung tinggi. Menurut Alexander Proelss and Robert C. Steenkamp, "*the state's obligation to prevent transboundary harm applies not only to traditional pollution but also to emerging technologies*."⁶ Dalam konteks ini, Indonesia sebagai negara kepulauan berkewajiban untuk mencegah penggunaan wilayahnya digunakan untuk aktivitas ilegal, termasuk pelanggaran navigasi oleh *USVs*. Namun, tidak adanya aturan yang mengatur prosedur intersepsi atau penyelidikan kapal otonom sehingga menyulitkan TNI AL dalam melakukan penegakan hukum secara proporsional dan sesuai norma internasional.

Saat ini, hukum belum dapat mengikuti perkembangan teknologi *USV*. Contohnya, pada tahun 2021, sebuah *USV* militer asing terdeteksi dan tertangkap radar melanggar Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) Indonesia di Laut Natuna Utara.⁷ TNI AL berhasil mengidentifikasi kapal

³ Ahmadi, Didit Herdiawan, and Okol S Suharyo, 'Analisa Strategi Pemberdayaan Komponen Maritim Dalam Mendukung Operasi Keamanan Laut Nasional', *Rekayasa*, 13.1 (2020), pp. 38–44, doi:10.21107/rekayasa.v13i1.5873.

⁴ Oluwatosin S Osaloni and Victor Ayeni, 'The Development of Maritime Autonomous Surface Ships: Regulatory Challenges and the Way Forward', *Beijing Law Review*, 13.03 (2022), pp. 544–54, doi:10.4236/blr.2022.133035.

⁵ <https://hangtuah.ac.id/sekarang-era-maritime-autonomous-surface-ship-mass-kapal-tanpa-awak/>

⁶ Alexander Proelss and Robert C. Steenkamp, *Liability Under Part XI UNCLOS (Deep Seabed Mining), Corporate Liability for Transboundary Environmental Harm: An International and Transnational Perspective*, 2022, doi:10.1007/978-3-031-13264-3_13.

⁷ Kompas, 'Temuan "Drone" Di Laut Indonesia Dan Terancamnya Keamanan Nasional', *Kompas.Com*,

tersebut, tetapi kasus ini menimbulkan pertanyaan hukum penting yaitu apakah USV termasuk "kapal perang" yang harus mematuhi prinsip lintas damai dalam Pasal 19 UNCLOS 1982 atau apakah USV masuk kategori yang tidak diatur dalam hukum di Indonesia? Karena didalam UNCLOS 1982 juga tidak mengatur secara spesifik bagaimana definisi kapal tak berawak. Penegakan hukum oleh TNI AL terkendala prosedur operasional yang belum jelas. Di sisi lain, *International Maritime Organization* (IMO) mencantumkan USVs dalam daftar MASS (*Maritime Autonomous Surface Ships*) pada 2023, yang masih dalam tahap uji coba⁸. Ketidakseimbangan antara kemajuan teknologi dan instrumen hukum yang ada menyebabkan apa yang sering disebut sebagai celah regulasi, yang memerlukan perhatian mendesak untuk memastikan keamanan maritim dan kedaulatan Indonesia⁹.

Secara signifikan, permasalahan tanggung jawab hukum menjadi lebih kompleks ketika penggunaan USV dilibatkan dalam kegiatan spionase dan pelanggaran hukum lainnya. Berdasarkan Pasal 31 UNCLOS 1982, tanggung jawab negara atas pelanggaran maritim secara tradisional berlaku untuk kapal yang diawaki oleh manusia. Ketiadaan pengendali manusia di atas USVs akan sangat mempersulit penilaian dalam hal pertanggungjawaban, memungkinkan terjadinya sengketa antar negara mengenai atribusi tindakan ilegal kepada operator kapal, produsen, atau negara bendera.¹⁰ Ketidajelasan ini dapat memicu ketegangan antara Indonesia dan negara tetangga, terutama jika USVs terlihat terlibat dalam aktivitas militer atau intelijen. Selain itu, penggunaan USVs untuk tujuan sipil, termasuk survei geofisika dan eksplorasi sumber daya, menambah lapisan kompleksitas dalam penegakan hukum maritim. Meskipun pada pasal 246 UNCLOS 1982 mengizinkan dilakukan penelitian ilmiah di laut, namun praktik tersebut harus mendapat izin dari negara pantai ketika berada di dalam Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) negara tersebut, yang menimbulkan kekhawatiran tentang operasi pengawasan dan spionase yang disamarkan sebagai aktivitas penelitian.¹¹ Potensi penyalahgunaan USVs ini menyoroti kebutuhan Indonesia untuk menetapkan pedoman regulasi dan operasional yang kuat yang memfasilitasi keterlibatan yang sah sambil mematuhi standar dan prinsip internasional.

Dalam menghadapi tantangan dan permasalahan tersebut, pendekatan *Responsive Regulation* yang dikembangkan oleh Ian Ayres dan John Braithwaite menawarkan kerangka analisis yang sangat relevan dan merupakan kerangka penting dalam mengatasi tantangan penegakan hukum, terutama dalam konteks kapal tanpa awak (*Unmanned Surface Vessels, USVs*) di perairan Indonesia. Teori ini menekankan fleksibilitas dalam penegakan hukum, di mana respons yang diberikan disesuaikan dengan tingkat keparahan pelanggaran, jenis pelaku, dan konteks situasi spesifik¹². Ini mengindikasikan bahwa strategi yang lebih responsif dan bertahap dibutuhkan untuk menghadapi kompleksitas yang disebabkan oleh kemajuan teknologi dan

2021 <<https://nasional.kompas.com/read/2021/01/04/11500251/temuan-drone-di-laut-indonesia-dan-terancamnya-keamanan-nasional?page=all>>.

⁸ Michael Boviatsis and G Vlachos, 'Sustainable Operation of Unmanned Ships Under Current International Maritime Law', *Sustainability*, 14.12 (2022), p. 7369, doi:10.3390/su14127369.

⁹ Xiaoming Xia, Changwei Xia, and Chuang Sun, 'Distributed Formation Tracking Control of Underactuated Surface Vehicles Based on Event-Triggered Control', *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, 46.4 (2023), pp. 729–40, doi:10.1177/01423312231185623.

¹⁰ Semih Kale, 'Developments in Unmanned Surface Vehicles (USVs): A Review', *International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*, 1.1 (2023), pp. 596–600, doi:10.59287/icaens.1064.

¹¹ Natalie Klein and others, 'Maritime Autonomous Vehicles: New Frontiers in the Law of the Sea', *International and Comparative Law Quarterly*, 69.3 (2020), pp. 719–34, doi:10.1017/s0020589320000226.

¹² Vibeke L Nielsen and Christine Parker, 'Mixed Motives: Economic, Social, and Normative Motivations in Business Compliance', *Law & Policy*, 34.4 (2012), pp. 428–62, doi:10.1111/j.1467-9930.2012.00369.x.

dinamika pelanggaran.

Dalam konteks regulasi internasional yang sedang dalam tahap pengembangan, seperti pada regulasi dari *International Maritime Organization* (IMO) terkait *Maritime Autonomous Surface Ships* (MASS), pendekatan *Responsive Regulation* dapat memberikan panduan bagi TNI AL dalam merumuskan bagaimana penegakan hukum yang adaptif dan progresif. Sebagai negara yang masih dalam pengembangan kerangka hukum maritim, Indonesia perlu segera mengembangkan mekanisme penegakan hukum yang efisien, di mana penerapan responsif regulation dapat mengakomodasi pergeseran ini¹³. Contohnya, TNI AL bisa mengadopsi prosedural bertahap yang meliputi deteksi pelanggaran, identifikasi pelaku, hingga respons yang proporsional terhadap pelanggaran oleh USVs.

Sebagaimana dikemukakan oleh sejumlah studi, prinsip *responsive regulation* dapat diterapkan untuk membentuk protokol yang memungkinkan penanganan pelanggaran secara bertahap. Misalnya, dari tahap awal mendeteksi dan mengidentifikasi aktivitas mencurigakan hingga mengambil tindakan penegakan hukum, termasuk pilihan resolusi diplomatik dalam situasi yang kompleks¹⁴. Penegakan hukum yang responsif bukan hanya memerlukan aturan yang tegas, tetapi juga pendekatan yang mempertimbangkan konteks, dialog antara pihak-pihak terlibat, dan mekanisme umpan balik¹⁵. Dengan demikian, TNI AL dapat merespons pelanggaran dengan cara yang menghormati peraturan yang ada sambil tetap mempertimbangkan kebutuhan untuk memperbarui regulasi dan prosedur yang ada.

Untuk itu, penelitian ini berfokus pada analisis penerapan prinsip-prinsip *Responsive Regulation* dalam pengembangan strategi penegakan hukum untuk kapal tanpa awak di Indonesia. Diharapkan melalui pendekatan ini, TNI AL dapat mengembangkan prosedur yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi, seraya memperhatikan pembatasan yang ditetapkan oleh kerangka hukum nasional dan internasional yang ada saat ini¹⁶. Pendekatan ini menginginkan agar regulasi tidak hanya bersifat koersif tetapi juga menekankan pada kemitraan antara negara dan para pelaku di industri maritim, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih kolaboratif untuk memastikan keamanan maritim yang lebih baik¹⁷.

Pada akhirnya TNI AL akan menghadapi tantangan signifikan dalam menegakkan hukum terhadap USVs yang beroperasi di perairan Indonesia akibat dua celah utama: ketidakhadiran kerangka hukum komprehensif yang mengatur status dan pertanggungjawaban kapal otonom, serta prosedur operasional yang tidak jelas yang diperlukan untuk menyelaraskan praktik penegakan hukum dengan norma internasional. Menangani kekurangan regulasi dan operasional ini sangat penting bagi Indonesia untuk memperkuat kedaulatan maritimnya di tengah perubahan

¹³ Elfrida Ratnawati and others, 'The Cabotage Principle on Law Enforcement for Licensing Ship Operations in Indonesian Waters', *Journal of Human Rights Culture and Legal System*, 3.3 (2023), pp. 678–705, doi:10.53955/jhels.v3i3.182.

¹⁴ Julia Black and Richard Baldwin, 'Really Responsive Risk-Based Regulation', *Law & Policy*, 32.2 (2010), pp. 181–213, doi:10.1111/j.1467-9930.2010.00318.x.

¹⁵ Melissa Rorie and others, 'Examining Procedural Justice and Legitimacy in Corporate Offending and Beyond-Compliance Behavior: The Efficacy of Direct and Indirect Regulatory Interactions', *Law & Policy*, 40.2 (2018), pp. 172–95, doi:10.1111/lapo.12100.

¹⁶ Renée Bouwman and others, 'The Public's Voice About Healthcare Quality Regulation Policies. A Population-Based Survey', *BMC Health Services Research*, 15.1 (2015), doi:10.1186/s12913-015-0992-z.

¹⁷ Anne-Marie Reynaers and Salvador Parrado, 'Responsive Regulation in Public-private Partnerships: Between Deterrence and Persuasion', *Regulation & Governance*, 11.3 (2016), pp. 269–81, doi:10.1111/rego.12121.

teknologi yang cepat dalam kemampuan angkatan laut.¹⁸ Kerangka hukum proaktif tidak hanya vital untuk keamanan maritim tetapi juga dapat mencegah konflik potensial yang timbul dari ambiguitas interpretasi dalam hukum maritim internasional terkait USVs.

Dalam konteks pengaturan hukum kapal tanpa awak di Indonesia, teori Responsive Regulation memberikan kerangka yang relevan untuk memahami dan mengarahkan pembuatan regulasi. Teori hukum responsif yang dikembangkan oleh Nonet dan Selznick menekankan bahwa hukum harus berfungsi sebagai institusi sosial yang mampu merespon kebutuhan dan perubahan sosial secara dinamis. Fokus utama teori ini adalah pergeseran dari penekanan pada aturan yang kaku ke prinsip dan tujuan yang lebih luas, dengan menempatkan unsur kerakyatan (populisme) sebagai tujuan dan cara mencapai kepastian hukum yang berkeadilan substantive. Dalam pengaturan kapal tanpa awak, yang merupakan teknologi baru dan kompleks, pendekatan responsif menuntut regulasi yang tidak hanya mengatur secara formal tapi juga adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat. Respons regulasi ini berarti pemerintah tidak sekadar memberlakukan aturan yang kaku, tetapi juga terus menyesuaikan regulasi dengan situasi, yang melibatkan partisipasi masyarakat dan pemangku kepentingan lain untuk memastikan regulasi tidak hanya efektif namun juga berkeadilan dan menjaga kepentingan publik. Sebagai contoh di Indonesia khususnya terkait *Unmanned Underwater Vehicle (UUV)* yang merupakan bagian dari kapal tanpa awak, belum ada regulasi spesifik. Namun formulasi regulasi yang direkomendasikan mengikuti prinsip hukum responsif dengan membentuk lembaga khusus yang dapat menyesuaikan hukum sesuai perubahan, seperti Indonesian *Sea and Coast Guard* di bawah Kementerian Kelautan dan Perikanan. Ini menunjukkan bagaimana teori hukum responsif dapat diaplikasikan untuk memformulasikan regulasi yang responsif dan adaptif terhadap teknologi baru demi keamanan, ketertiban, dan keberlanjutan lingkungan laut Indonesia.

METODE PENELITIAN

Tipe Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode hukum normatif (yuridis normatif) dengan pendekatan Responsive Regulation sebagai kerangka analisis untuk mengkaji regulasi dan strategi penegakan hukum TNI AL terhadap USVs di perairan Indonesia. Pendekatan yang digunakan meliputi:

a. Pendekatan Perundang-undangan (Statute Approach)

Mengkaji seluruh peraturan terkait pengaturan kapal tanpa awak, pelayaran, pengawasan perairan, dan otomasi kapal. Analisis mencakup *ratio legis*, dasar filosofis, serta celah hukum (vacuum) dan inkonsistensi regulasi. Pendekatan ini menilai kerangka hukum formal dan relevansinya dengan prinsip Responsive Regulation.

b. Pendekatan Konseptual (Conceptual Approach)

Menggabungkan konsep hukum terkait autonomous ships dan prinsip Responsive Regulation untuk membangun kerangka konseptual yang responsif dan adaptif, serta mengisi kekosongan hukum yang ditemukan dalam pendekatan perundang-undangan.

c. Pendekatan Komparatif (Comparative Approach)

Membandingkan pengaturan hukum dan praktik Responsive Regulation terkait autonomous

¹⁸ Ratnawati and others, 'The Cabotage Principle on Law Enforcement for Licensing Ship Operations in Indonesian Waters'.

ships di negara lain guna memperoleh *insight*, praktik terbaik, serta kelemahan dan kelebihan yang dapat diadaptasi untuk Indonesia.

Ketiga pendekatan tersebut memberikan analisis normatif, konseptual, dan praktis untuk merekomendasikan pengaturan hukum terhadap pelanggaran kapal tanpa awak di Indonesia.

Bahan Hukum

a. Bahan Hukum Primer

Meliputi:

- UNCLOS
- Dokumen IMO dan MSC tentang autonomous ships
- UU No. 66 Tahun 2024 (perubahan ketiga UU 17/2008 tentang Pelayaran)
- PP No. 51 Tahun 2002 tentang Kelaiklautan Kapal
- Peraturan Presiden dan regulasi terkait lalu lintas kapal asing serta pengawasan perairan Indonesia.

b. Bahan Hukum Sekunder

- Buku dan artikel akademik terkait hukum laut dan kedaulatan
- Teori hukum responsif Philippe Nonet & Philip Selznick
- Literatur yang relevan dengan penegakan hukum di laut dan teknologi kapal tanpa awak.

c. Bahan Hukum Tersier

- Ensiklopedia, kamus hukum
- Studi kasus dan perbandingan regulasi autonomous ships dari negara-negara maju.

Bahan hukum ini menjadi dasar analisis komprehensif yang memadukan regulasi nasional, aturan internasional, teori hukum responsif, dan perbandingan hukum.

Pengumpulan dan Pengolahan Bahan Hukum

Pengumpulan dilakukan melalui studi kepustakaan untuk mengidentifikasi bahan hukum primer, sekunder, dan tersier terkait USVs dan penegakan hukumnya. Proses ini mencakup pencarian dokumen hukum, laporan penelitian, dan artikel akademik.

Wawancara dengan pemangku kebijakan, penegak hukum, dan akademisi dapat menjadi pelengkap untuk memperoleh pemahaman praktik lapangan.

Setelah pengumpulan, bahan hukum diolah dengan mengorganisir dan mengklasifikasikan informasi berdasarkan tema, relevansi, dan keterkaitannya dengan permasalahan penelitian agar fokus pada isu-isu kunci dalam penegakan hukum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi penerapan Teori Responsive Regulation sebagai kajian utama dikaitkan dalam Operasi TNI AL

Implementasi teori Responsive Regulation sebagai kajian utama dihubungkan dengan operasi TNI Angkatan Laut (TNI AL) dapat dilihat sebagai pendekatan regulasi yang bersifat

adaptif dan fleksibel dalam menghadapi dinamika lingkungan maritim dan kompleksitas tugas TNI AL. Teori Responsive Regulation menekankan pada pentingnya responsifitas regulasi, di mana otoritas seperti TNI AL melakukan pengawasan dan penegakan hukum yang tidak hanya bersifat represif, tetapi juga menggunakan pendekatan dialogis dan kooperatif dengan pelaku dan masyarakat maritim, sehingga peningkatan kepatuhan dan efektivitas operasi dapat dicapai secara berkelanjutan.

Dalam konteks operasi TNI AL, penerapan teori ini berarti TNI AL harus memiliki strategi yang responsif terhadap berbagai situasi di laut, mulai dari patroli keamanan, pencegahan pelanggaran wilayah laut, hingga penegakan hukum maritim. TNI AL tidak semata mengandalkan kekuatan militer atau tindakan represif, tetapi juga menerapkan pendekatan yang sesuai dengan kondisi sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat pesisir yang berinteraksi dengan wilayah laut. Contohnya, pendekatan edukasi, sosialisasi, serta kerja sama dengan komunitas lokal dan pihak-pihak terkait dalam mengatur pemanfaatan sumber daya laut secara legal dan berkelanjutan.

Responsive Regulation juga menuntut adanya mekanisme pengawasan yang berjenjang dan adaptif, yakni penegakan hukum dimulai dari cara-cara persuasif dan kooperatif; apabila pelanggaran berlanjut, maka tindakan semakin ketat sesuai tingkat pelanggaran. Dalam hal ini, TNI AL dapat mengintegrasikan prinsip regulasi responsif dengan teknologi pengawasan modern, intelijen, dan koordinasi inter-institusi agar operasi keselamatan dan keamanan laut efektif dan proporsional.

Pendekatan ini membantu TNI AL menyesuaikan diri dengan kompleksitas tantangan maritim yang semakin dinamis dan beragam, termasuk ancaman non-tradisional seperti *Illegal Fishing*, penyelundupan, dan kerusakan lingkungan laut. Dengan demikian, teori *Responsive Regulation* menjadi landasan normative dan praktis yang mendorong TNI AL untuk berperan aktif tidak hanya sebagai aparat penegak hukum yang keras, tetapi juga sebagai fasilitator pengelolaan wilayah laut yang inklusif dan adaptif terhadap perubahan sosial-ekonomi dan teknologi maritim.

Kesimpulannya, penerapan teori *Responsive Regulation* dalam operasi TNI AL menuntut pendekatan *multifaset dan fleksibel* yang mengedepankan keseimbangan antara penegakan hukum yang tegas dan pendekatan kooperatif yang responsif terhadap dinamika sosial dan kebutuhan pemangku kepentingan di wilayah maritim Indonesia. Dalam konteks ini, TNI AL tidak hanya berperan sebagai aparat penegak hukum yang menggunakan kekuatan militer secara tunggal, tetapi juga sebagai fasilitator yang membangun sinergi dengan berbagai pihak seperti masyarakat pesisir, nelayan, instansi pemerintah, dan lembaga penegak hukum lainnya.

Teori Komparatif Indonesia dengan negara lain dalam Pengaturan terhadap pelanggaran kapal tanpa awak (*unmanned surface vehicles/usvs atau autonomous ships*)

Teori Komparatif dalam pengaturan pelanggaran kapal tanpa awak (*USVs atau autonomous ships*) melihat Indonesia dibandingkan dengan negara-negara yang sudah lebih dulu mengatur teknologi ini, seperti Norwegia, USA, Inggris, dan Singapura, menyoroti perbedaan dalam pendekatan dan kedalaman regulasi. Indonesia saat ini masih memiliki kekosongan regulasi yang spesifik terkait kapal tanpa awak, meskipun ada upaya awal melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 8 Tahun 2025 mengenai tata kelola kapal pengawas. Regulasi ini belum secara eksplisit mengatur penggunaan, pengawasan, dan penegakan hukum terkait kapal tanpa awak, sehingga masih berpotensi terjadi celah hukum dalam pengaturan pelanggaran yang melibatkan

USVs.

Berbeda dengan Indonesia, negara-negara seperti Norwegia telah mengintegrasikan kapal tanpa awak ke dalam sistem pengawasan maritim mereka, dengan regulasi yang memuat ketentuan teknis dan prosedural untuk pengoperasian kapal otonom dan penanganan pelanggaran. Norwegia menggabungkan aspek teknologi dan keselamatan serta adaptasi aturan pelayaran internasional. Amerika Serikat memiliki kerangka hukum yang cukup matang, terutama di bagian *Coast Guard*, yang mengatur registrasi, navigasi, dan sanksi bagi kapal otomatis melalui peraturan khusus dan pedoman teknis, memastikan bahwa kapal tanpa awak diperlakukan sama dengan kapal berawak dalam hal tanggung jawab dan keamanan.

Inggris menjalankan regulasi yang menekankan keamanan dan perlindungan lingkungan maritim, serta menugaskan badan pengawas yang kontrol ketat terhadap kapal tanpa awak, termasuk penerapan sistem pengawasan elektronik dan protokol insiden pelanggaran.

Singapura, sebagai pusat pelayaran global, menerapkan regulasi komprehensif yang menggabungkan aspek operasional, teknologi, dan keamanan siber sekaligus memberikan insentif bagi inovasi *autonomous shipping*. Singapura juga menjalin kerjasama internasional untuk pengembangan standar global yang menjadi rujukan.

Konteks perbandingan ini menunjukkan bahwa pendekatan Indonesia masih perlu diperkuat dengan regulasi yang lebih spesifik dan operasional terkait pengawasan, pengaturan pelanggaran, serta aspek tanggung jawab hukum kapal tanpa awak, mengadopsi praktik terbaik dari negara-negara yang lebih maju dalam pengaturan MASS. Regulasi yang ada harus dikembangkan agar mampu mengakomodasi teknologi baru, kepentingan keamanan, dan kedaulatan nasional dengan tetap menjaga keberlangsungan ekosistem maritim. Kesimpulannya, studi komparatif ini berguna bagi Indonesia untuk menyusun regulasi kapabilitas adaptif yang mampu melindungi wilayah maritim dari pelanggaran kapal tanpa awak sekaligus mendorong inovasi teknologi yang legal dan aman di laut Indonesia.¹⁹

Dikaji dari Teori Hukum Internasional terkait Kapal Tanpa Awak

1. UNCLOS 1982 sebagai Landasan Utama

Konvensi Hukum Laut Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNCLOS 1982) merupakan kerangka hukum utama yang mengatur yurisdiksi, hak, dan kewajiban negara pantai termasuk dalam mengontrol kapal di perairannya, meskipun UNCLOS belum secara eksplisit mengatur kapal tanpa awak secara khusus. Dalam praktiknya, interpretasi evolusioner terhadap UNCLOS memungkinkan kapal tanpa awak dianggap sebagai kapal yang dimaksud dalam konvensi tersebut, namun masih ada perdebatan terkait status hukum dan klasifikasi kapal tanpa awak seperti kapal peneliti, kapal perang, atau kendaraan bawah laut lainnya. Hal ini menimbulkan tantangan dalam pengaturan hak pelayaran, kewajiban, dan tanggung jawab hukum kapal tanpa awak.

2. Pengembangan Panduan oleh IMO

Organisasi Maritim Internasional (IMO) telah mengembangkan pedoman sementara (*MSC.1/Circ.1604 tahun 2019*) untuk pengoperasian kapal laut tanpa awak (MASS) sebagai rujukan dalam operasional kapal tanpa awak selama regulasi formal yang lebih komprehensif belum diterbitkan. IMO berperan penting dalam merumuskan standar keselamatan dan

¹⁹ <https://hangtuah.ac.id/sekarang-era-maritime-autonomous-surface-ship-mass-kapal-tanpa-awak/>

keamanan operasional kapal tanpa awak di perairan internasional.

3. Regulasi Maritim di Indonesia terkait Kapal Tanpa Awak

a. Usulan Regulasi Khusus oleh Indonesia di IMO

Indonesia aktif mengusulkan aturan khusus mengenai kapal laut tanpa awak dalam forum IMO. Usulan tersebut didasari oleh pengalaman kejadian kapal kandas yang menimbulkan kerusakan besar pada terumbu karang, seperti di Raja Ampat Papua. Indonesia menekankan perlunya aturan yang kuat dan jelas mengatur teknologi kapal tanpa awak agar dapat meminimalkan risiko lingkungan dan operasional, serta mengatur aspek komunikasi, tanggung jawab, dan penegakan hukum jika terjadi insiden, mengingat kendala komunikasi langsung dengan kapal tanpa awak.

b. Kepentingan Pengaturan Lokal dan Pengawasan

Indonesia berfokus pada penegakan hukum, pengawasan, dan perlindungan lingkungan laut yang ekstensif karena karakteristik geografis yang memiliki kawasan terumbu karang yang sensitif. Karena itu, peraturan nasional harus selaras dengan hukum internasional sekaligus memenuhi kebutuhan perlindungan wilayah laut dan kedaulatan negara.

Kesimpulannya: Kerangka hukum internasional yang utama adalah UNCLOS 1982 yang saat ini belum merinci status hukum kapal tanpa awak. Namun, terjadi interpretasi evolusioner agar kapal tanpa awak dapat masuk dalam pengaturan hukum yang ada, IMO sebagai badan internasional terkait telah menerbitkan panduan sementara bagi pengoperasian kapal tanpa awak yang menjadi basis pengembangan regulasi selanjutnya, dan Indonesia aktif memperjuangkan aturan khusus tingkat internasional dan memperkuat regulasi nasional untuk mengatur penggunaan kapal tanpa awak, terutama untuk mengatasi risiko lingkungan dan menjaga kedaulatan maritim.

Pyramid Of Enforcement

1. Tingkat Dasar - Edukasi dan Persuasi

Pada tingkat ini, fokus pengaturan adalah sosialisasi, edukasi, dan pendekatan persuasif kepada operator dan stakeholder kapal tanpa awak mengenai aturan teknis, keselamatan, dan kepatuhan hukum. Pemerintah dan otoritas maritim memberikan pedoman teknis, workshop, serta edukasi berkelanjutan agar pelaku memahami kewajiban hukumnya dan risiko pelanggaran. Di sini TNI AL dan instansi terkait berperan aktif membangun kesadaran dan dialog kooperatif;

2. Tingkat Kedua - Pengawasan dan Monitoring Responsif

Pengawasan operasional kapal tanpa awak dilakukan secara aktif dan adaptif dengan dukungan teknologi pengawasan modern seperti radar, *Automatic Identification System (AIS)*, *remote sensing*, satelit, dan intelijen. Sistem pengawasan ini mampu mendeteksi potensi pelanggaran secara dini agar dapat dilakukan pendekatan korektif tanpa langsung menjerat secara hukum, misalnya dengan peringatan atau tindakan administratif ringan;

3. Tingkat Ketiga - Penegakan Administratif dan Sanksi Ringan

Jika ditemukan pelanggaran berulang atau serius yang tidak mendapat respons perbaikan, maka otoritas menerapkan sanksi administratif seperti denda, pembekuan izin operasi, atau perintah perbaikan teknis. Sanksi di tingkat ini bertujuan untuk menimbulkan efek jera tanpa harus langsung menuntut tindakan hukum yang keras. Regulasi terkait izinnya harus jelas mengatur persyaratan dan mekanisme sanksi ini agar ada kepastian hukum.

4. Tingkat Terakhir - Penegakan Hukum Tegas

Pada puncak piramida, pelanggaran berat atau yang berpotensi bahaya tinggi bagi keamanan laut, lingkungan, atau kedaulatan negara mendapat penanganan hukum keras, baik berupa pidana maupun perdata. TNI AL dan lembaga penegak hukum berperan dalam proses penyelidikan, penuntutan, dan penegakan putusan hukum. Pada tahap ini prinsip penegakan hukum harus tegas dan konsisten untuk menjaga kepastian hukum serta efek jera.

Framework ini menunjukkan pendekatan regulasi yang terstruktur dan berjenjang, dimulai dari pendekatan kooperatif dan edukatif hingga penegakan hukum keras yang proporsional. Model ini sesuai dengan prinsip Responsive Regulation yang mengedepankan fleksibilitas, keadilan, dan responsivitas dalam pengaturan teknologi baru seperti kapal tanpa awak, memastikan keamanan, keselamatan, dan kedaulatan wilayah laut tetap terjaga. Model ini dapat dijadikan acuan pengembangan regulasi Indonesia dalam mengatur kapal tanpa awak, menyesuaikan dengan kemajuan teknologi dan dinamika pengawasan maritim modern, sekaligus menjaga keseimbangan antara penegakan hukum dan sosialisasi kepada pemangku kepentingan.

Tabel 1. Pembagian Peran dan Tanggung Jawab dalam Koordinasi Antar Lembaga

Lembaga	Peran Utama	Tanggung Jawab Spesifik	Batas Kewenangan
TNI AL	Koordinator Utama	• Deteksi dan identifikasi awal • Intersepsi dan pengawasan • Penindakan operasional • Koordinasi dengan lembaga lain	Hingga 200 mil laut (ZEE)
Bakamla	Pendukung Utama	• Pemantauan • keselamatan maritim • Penegakan hukum • terkait keselamatan pelayaran • Verifikasi izin operasional	Hingga 200 mil laut (ZEE)
Kementerian Luar Negeri	Pendukung Khusus	• Penanganan aspek diplomatik • Koordinasi dengan negara asing • Penyusunan nota diplomatik	Seluruh Wilayah perairan Indonesia
Polri	Pendukung Khusus	• Penyelidikan pidana (jika ada) • Analisis forensik digital • Penanganan aspek hukum pidana	Hingga 12 mil laut (laut territorial)
LAPAN	Pendukung Teknis	• Analisis teknis USVs • Verifikasi sumber dan tujuan • Dukungan teknis deteksi	Seluruh Wilayah perairan Indonesia
Kementerian Kelautan dan Perikanan	Pendukung Khusus	• Verifikasi izin penelitian • Penilaian dampak lingkungan • Penanganan eksploitasi sumber daya	Hingga 200 mil laut (ZEE)

Tabel 2. Ringkasan Piramida Regulasi Responsif untuk Penegakan Hukum USV

No	Tingkat Piramida	Tindakan & Prosedur	Basis Hukum/Teori	Prinsip Regulasi Responsif	Konteks & Implikasi
6	TINDAKAN KOERSIF INTENSIF	Netralisasi atau Penghancuran Paksa, Tindakan Militer Terbatas.	UNCLOS, Hukum Nasional.	Inkapasitas, Koersif Intensif.	Diterapkan hanya terhadap pelanggaran berat di perairan pedalaman atau laut teritorial dengan ancaman tinggi.
5	PENEGAKAN HUKUM KOERSIF	Penyitaan USVs, Penahanan Kapal Pendukung, Pelaporan ke Otoritas Internasional.	UNCLOS Pasal 73(4) PP No.13/2022	Hukuman, Sanksi Koersif.	Diterapkan setelah peringatan diabaikan, khususnya di ZEE dan Zona Tambahan.
4	TINDAKAN ADMINISTRATIF & OPERASIONAL	Pengawasan ke Pelabuhan, Pemberian Denda Administratif, Pembatasan Operasional.	Hukum Nasional	Sanksi Administratif, Intervensi Parsial.	Tahap transisi dari persuasif ke koersif, masih memungkinkan penyelesaian damai.
3	PERINGATAN RESMI & KOMUNIKASI ESKALASI	Nota Protes, Peringatan melalui Frekuensi Internasional, Koordinasi Diplomatik.	Hukum Internasional & Nasional, Prosedur Diplomatik.	Persuasi Formal, Peringatan.	Melibatkan aspek diplomatik dan hukum internasional secara resmi.
2	MONITORING & VERIFIKASI	Identifikasi Asal & Tujuan USV, Pemantauan Aktivitas, Peringatan Awal.	Doktrin Intelijen & Pengawasan.	Pengumpulan Data, Verifikasi.	Fase krusial pengumpulan data dan Tanpa ini, piramida tidak dapat berfungsi. penilaian risiko.
1	PENDIDIKAN & PREVENTIF	Sosialisasi Regulasi, Koordinasi Internasional (IMO), Penguatan Aturan Nasional.	Hukum Internasional, Hukum Nasional	Persuasi, Pencegahan.	Fase pencegahan melalui pendekatan soft law dan diplomasi. Ini adalah tindakan default.

Tabel 3. Indikator Pelanggaran USVs dan Penegakan Hukum oleh TNI AL

Zona	Jenis Pelanggaran USVs	Tingkat Ancaman	Celah Hukum	Tindakan TNI AL (Berdasarkan	Keterangan
------	------------------------	-----------------	-------------	------------------------------	------------

				Responsive Regulation)	
Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE)	- Spionase - Pengumpulan data ilegal - Penelitian tanpa izin	Tinggi	- Status USVs tidak jelas dalam UNCLOS - Tidak ada mekanisme penindakan khusus	- Peringatan komunikasi Pengawasan Intensif Intercept dan identifikasi	Ancaman strategis terhadap sumber daya dan keamanan nasional
Zona Tambahan	- Pelanggaran imigrasi/bea cukai - Aktivitas ilegal dekat batas laut	Sedang	- Aturan penindakan terhadap USVs tidak diatur dalam UU Pelayaran	- Koordinasi dengan instansi terkait (Bea Cukai, Imigrasi) - Peringatan resmi	Memerlukan koordinasi multi-lembaga
Laut Teritorial	- Masuk tanpa izin - Pelanggaran kedaulatan - Aktivitas militer ilegal	Tinggi	- Ketidakjelasan prosedur intersepsi USVs - Ambiguitas status kapal perang otonom	- Intersepsi langsung - Tindakan pencegahan (pengusiran) - Escort ke pangkalan	Berkaitan langsung dengan kedaulatan negara
Perairan Pedalaman	- Sabotase - Spionase - Gangguan keamanan - maritim	Sangat Tinggi	- Tidak ada aturan spesifik untuk penanganan USVs di area sensitif	- Tindakan tegas: penahanan, penyitaan - Netralisasi jika mengancam	Memerlukan prosedur operasi khusus dan dukungan teknologi

Pengaturan pelanggaran kapal tanpa awak (*Unmanned Surface Vehicles/USVs atau autonomous ships*) di wilayah yurisdiksi Indonesia dengan pengelompokan berdasarkan zona pelanggaran, jenis pelanggaran, tingkat ancaman, tindakan dan prosedur, serta celah hukum, dapat dirangkum sebagai pedoman bagi TNI AL dalam menangani pelanggaran tersebut sebagai berikut:

1. Zona Pelanggaran

- a. Zona pelanggaran kapal tanpa awak harus mengacu pada pembagian wilayah laut Indonesia seperti:
 - 1) Wilayah ALKI (Alur Laut Kepulauan Indonesia) I, II, dan III, yang merupakan jalur strategis pelayaran di laut wilayah Indonesia, dengan ALKI II sebagai salah satu yang paling penting dan rawan.
 - 2) Zona perairan yurisdiksi nasional (perairan teritorial dan Zona Ekonomi Eksklusif) di mana TNI AL memiliki tugas menjaga kedaulatan laut dan melaksanakan patrol keamanan.
- b. Jenis Pelanggaran dan Tingkat Ancaman, Jenis pelanggaran kapal tanpa awak dapat meliputi:

- 1) Pelanggaran hukum perikanan seperti penangkapan ikan ilegal menggunakan USV.
- 2) Pelanggaran lingkungan laut yang dapat terjadi bila USV melakukan aktivitas tanpa izin.
- 3) Perdagangan ilegal dan penyelundupan barang, narkoba lewat laut dengan kapal tanpa awak.
- 4) Pelanggaran kedaulatan melalui operasi kapal asing tanpa izin di perairan Indonesia menggunakan USV.
- 5) Gangguan teknis yang berpotensi membahayakan keselamatan pelayaran dan lingkungan.

Tingkat ancaman dinilai berdasarkan dampak keamanan nasional dan ekonomi, serta risiko terhadap keselamatan laut dan lingkungan. USV yang berpotensi menjadi alat pengintai atau operasi militer tanpa izin memiliki tingkat ancaman tinggi.

c. Tindakan dan Prosedur Penanganan oleh TNI AL.

- 1) Patroli rutin di wilayah maritim terutama di ALKI II untuk mendeteksi kegiatan kapal tanpa awak.
- 2) Pengawasan dan pengendalian operasi USV dengan sistem kendali jarak jauh dan sensor untuk pemantauan real-time.
- 3) Penegakan hukum bersama saat teridentifikasi pelanggaran, termasuk koordinasi dengan Bakamla, KKP, dan instansi terkait.
- 4) Identifikasi dan investigasi yang cermat terkait pelanggaran hukum maupun aktivitas yang membahayakan.
- 5) Pendekatan pencegahan melalui peningkatan kesadaran hukum bagi operator kapal dan pelaku terkait.
- 6) Pengamanan dan operasi khusus terhadap kapal tanpa awak yang digunakan untuk kepentingan ilegal atau membahayakan negara.

d. Celah Hukum

- 1) Sampai saat ini Indonesia belum memiliki regulasi khusus yang mengatur penggunaan dan pelanggaran terkait USV secara spesifik, sehingga terdapat kekosongan hukum dalam penanganan kapal tanpa awak yang melanggar.
- 2) Pengaturan hukum masih bersifat umum pada pelayaran dan pengawasan laut yang belum sepenuhnya mengakomodir teknologi *autonomous ships*.
- 3) Dibutuhkan regulasi atau pedoman teknis yang secara eksplisit mengatur status hukum, kewenangan penegakan, dan prosedur tindakan pengawasan serta penindakan terhadap kapal tanpa awak.

Jika ditinjau dari segi tugas pokok TNI AL dapat disimpulkan bahwa USV sebagai teknologi baru berpotensi meningkatkan efektivitas pengawasan dan keamanan laut jika diintegrasikan dalam operasi TNI AL, sehingga perlu pengembangan konsep, teknis, dan aturan pemanfaatan yang jelas.

Dengan demikian, pedoman atau prosedur bagi TNI AL dalam menangani pelanggaran kapal tanpa awak harus berbasis zona pelanggaran strategis (seperti ALKI II), menetapkan jenis dan tingkat ancaman secara operasional, melakukan patroli dan penegakan hukum kolaboratif, serta mendorong pembentukan regulasi khusus untuk menutup celah hukum terkait penggunaan *USV/autonomous ships* di wilayah perairan Indonesia. Referensi mendalam dan kajian konsep penggunaan teknologi ini telah dilakukan dalam konteks misi TNI AL menjaga keamanan laut wilayah ALKI II dengan pendekatan kualitatif dan integrasi teknologi pengawasan.

KESIMPULAN

1. Pengaturan hukum internasional terhadap pelanggaran kapal tanpa awak (USVs/Autonomous Ships) di perairan Indonesia saat ini belum komprehensif dan memiliki kekosongan hukum (legal vacuum). Kerangka hukum internasional yang ada, khususnya United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) 1982, tidak mengatur secara eksplisit status, definisi, maupun prosedur penegakan hukum terhadap kapal tanpa awak. UNCLOS 1982 dirancang untuk kapal konvensional yang berawak, sehingga menimbulkan ketidakjelasan hukum terkait:
 - a. Status hukum USVs apakah termasuk "kapal" dalam definisi UNCLOS.
 - b. Tanggung jawab negara bendera (flag state) atas pelanggaran yang dilakukan oleh kapal tanpa awak.
 - c. Mekanisme penegakan hukum seperti inspeksi, penahanan, atau penyitaan terhadap USVs.

International Maritime Organization (IMO) telah mulai mengembangkan pedoman sementara melalui *MSC.1/Circ.1604* mengenai *Maritime Autonomous Surface Ships (MASS)*, namun regulasi yang mengikat secara hukum masih dalam tahap pembahasan. Akibatnya, Indonesia menghadapi tantangan dalam menangani pelanggaran USVs, seperti aktivitas ilegal, spionase, atau kerusakan lingkungan, tanpa dasar hukum yang jelas dan prosedur operasional yang baku.

2. Berdasarkan prinsip Responsive Regulation, pengaturan hukum terhadap pelanggaran kapal tanpa awak di perairan Indonesia seharusnya bersifat adaptif, bertahap, dan partisipatif. Pendekatan ini menekankan fleksibilitas dalam penegakan hukum, dimulai dari tindakan persuasif hingga sanksi tegas, sesuai dengan tingkat pelanggaran dan respons pelaku. Berdasarkan prinsip Responsive Regulation, pendekatan penegakan hukum terhadap pelanggaran kapal tanpa awak (USVs) di perairan Indonesia dirancang secara berjenjang mengikuti model Piramida Penegakan Hukum (Enforcement Pyramid) Implementasinya meliputi:
 - a. Pada **tingkat dasar**, penegakan hukum dimulai dengan pendekatan persuasif dan edukatif, berupa sosialisasi regulasi, koordinasi dengan operator kapal, serta upaya pencegahan melalui dialog dan bimbingan teknis. Jika pelanggaran terus berlanjut, eskalasi dilakukan ke **tingkat menengah** dengan penerapan sanksi administratif seperti peringatan resmi, denda, atau pembatasan operasional kapal tanpa awak. Apabila seluruh tindakan sebelumnya tidak efektif, maka penegakan hukum meningkat ke **tingkat atas** yang melibatkan tindakan tegas dan koersif, seperti penyitaan kapal, penahanan aset, atau dalam situasi tertentu netralisasi USVs yang dinilai mengancam kedaulatan dan keamanan nasional. Melalui pendekatan berjenjang ini, penegakan hukum dapat berlangsung secara proporsional, efektif, dan tetap mempertimbangkan aspek keadilan substantif.
 - b. Koordinasi multi-lembaga menjadi tulang punggung dalam pengawasan dan penegakan hukum terhadap kapal tanpa awak. Dalam struktur ini, TNI AL bertindak sebagai koordinator utama yang memimpin operasi, mulai dari tahap deteksi dini, identifikasi, hingga penindakan di lapangan. Peran sentral TNI AL ini kemudian diperkuat oleh kolaborasi sinergis dari berbagai lembaga pendukung, di mana masing-masing instansi berkontribusi sesuai dengan kewenangan dan keahlian intinya. Bakamla fokus pada aspek keselamatan pelayaran dan verifikasi izin, Kementerian Kelautan dan Perikanan menangani dampak lingkungan dan eksploitasi sumber daya, Kementerian Luar Negeri mengelola komunikasi dan prosedur diplomatik dengan negara asing, sementara Polri berperan jika terdapat indikasi tindak pidana yang memerlukan penyelidikan lebih lanjut. Melalui model kolaborasi ini, tercipta sebuah kerangka respons yang terintegrasi, kuat, dan komprehensif.

- c. Dalam upaya mengharmonisasikan hukum nasional dan internasional, Indonesia dituntut untuk secara proaktif mengembangkan regulasi khusus yang secara komprehensif dapat mengakomodir keberadaan dan operasi Kapal Tanpa Awak (USVs). Pengembangan regulasi ini harus selaras dan responsif terhadap perkembangan standar serta kerangka hukum internasional yang terus dikembangkan oleh Organisasi Maritim Internasional (IMO). Sebagai langkah strategis untuk memastikan efektivitas pengaturan dan pengawasan tersebut, diajukan usulan pembentukan Indonesian Sea and Coast Guard (ISCG). Lembaga khusus yang diusulkan ini dirancang untuk berperan sebagai otoritas maritim terpadu yang dapat mengoptimalkan pengawasan, penegakan hukum, dan koordinasi operasional di seluruh perairan Indonesia, sekaligus menjembatani kepatuhan terhadap norma-norma hukum laut internasional.

Dengan menerapkan prinsip Responsive Regulation, Indonesia dapat menciptakan kerangka hukum yang responsif terhadap perkembangan teknologi, menjaga kedaulatan maritim, dan memastikan kepastian hukum tanpa mengabaikan prinsip keadilan substantif.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmadi, Didit Herdiawan, and Okol S Suharyo, 'Analisa Strategi Pemberdayaan Komponen Maritim Dalam Mendukung Operasi Keamanan Laut Nasional', *Rekayasa*, 13.1 (2020).
- Ahmed, Arif, 'International Law of the Sea: An Overlook and Case Study', *Beijing Law Review*, 08.01 (2017).
- As'ad, Istiqomah F A, and Regina F Nafilah, 'Indonesia as a Global Maritime Fulcrum: Examining the Model of Indonesia-Australia Maritime Cooperation and Its Impacts to Achieve Indonesia's Global Maritime Fulcrum Security Agenda', *Hasanuddin Journal of Strategic and International Studies (Hjsis)*, 1.1 (2022).
- Black, Julia, and Richard Baldwin, 'Really Responsive Risk-Based Regulation', *Law & Policy*, 32.2 (2010).
- Bouwman, Renée, Manja Bomhoff, Judith D d. Jong, Paul Robben, and R D Friele, 'The Public's Voice About Healthcare Quality Regulation Policies. A Population-Based Survey', *BMC Health Services Research*, 15.1 (2015).
- Boviatsis, Michael, and G Vlachos, 'Sustainable Operation of Unmanned Ships Under Current International Maritime Law', *Sustainability*, 14.12 (2022).
- Buttke, Livia, Sebastian Schötteler, Stefan Seuring, and Frank Ebinger, 'The German Supply Chain Due Diligence Act: Impacts on Sustainable Supply Chain Management From a Stakeholder Perspective', *Supply Chain Management an International Journal*, 29.5 (2024).
- Cheng, Xu, Guoyuan Li, Robert Skulstad, and Houxiang Zhang, 'SAFENESS: A Semi-Supervised Transfer Learning Approach for Sea State Estimation Using Ship Motion Data', *Ieee Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 25.5 (2024).
- Giannopoulos, Nikolaos, 'Global Environmental Regulation of Offshore Energy Production: Searching for Legal Standards in Ocean Governance', *Review of European Comparative & International Environmental Law*, 28.3 (2019).
- Gustasya, Yosy, Raymundus P Situmorang, and Regil K Harryes, 'The Early Warning System Effectiveness of the Maritime Security Agency of the Republic of Indonesia (Bakamla RI) in the Prevention of Drug Invention Through the Sea Lane', *Jurnal Pertahanan Media Informasi TTG Kajian & Strategi Pertahanan Yang Mengedepankan Identity Nasionalism & Integrity*, 9.1 (2023).
- Hermawan, Yuda A, Fernanda W Pratama, Totok Yulianto, and Dedi B Purwanto, 'A Modest

-
- Numerical Simulation for Automatic Ship Collision Avoidance System to Support Green and Autonomous Shipping Concept', *International Journal of Offshore and Coastal Engineering*, 7.1 (2023).
- Ian Ayres, John Braithwaite, *Responsive Regulation, Transcending the Deregulation Debate*, ed. by Donald R. Harris (Oxford Socio-Legal Studies, 1992).
- Jovanović, Ivana, Nikola Vladimir, Hrvoje Cajner, and Maja Perčić, 'The Overview of Risk Analysis Methods and Discussion on Their Applicability for Power System of Autonomous Ships', *Transnav the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 18.1 (2024).
- Kale, Semih, 'Developments in Unmanned Surface Vehicles (USVs): A Review', *International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*, 1.1 (2023).
- Klein, Natalie, Douglas Guilfoyle, Saiful Karim, and Rob McLaughlin, 'Maritime Autonomous Vehicles: New Frontiers in the Law of the Sea', *International and Comparative Law Quarterly*, 69.3 (2020).
- Malaihollo, Medes, 'Due Diligence in International Environmental Law and International Human Rights Law: A Comparative Legal Study of the Nationally Determined Contributions Under the Paris Agreement and Positive Obligations Under the European Convention on Human Rights', *Netherlands International Law Review*, 68.1 (2021).
- Manulang, Maria O, and S H D J Setiyono, 'Maritime Security From the Perspective of International Regulation and Enforcement in Indonesia', *International Journal of Social Science and Human Research*, 6.10 (2023).
- Misbach, Almahsun, Pujo Widodo, and Herlina J R Saragih, 'The Role of Indonesia Customs in the Eradication of Iuu Fishing', *Customs Research and Applications Journal*, 3.2 (2022).
- Moral, Paulina G, 'Femicidio: TWAIL in Action', *Ajil Unbound*, 110 (2016).
- Nielsen, Vibeke L, and Christine Parker, 'Mixed Motives: Economic, Social, and Normative Motivations in Business Compliance', *Law & Policy*, 34.4 (2012).
- Nurhayati, Yati, Ifrani Ifrani, and M.Yasir Said, 'Metodologi Normatif Dan Empiris Dalam Perspektif Ilmu Hukum', *Jurnal Penegakan Hukum Indonesia*, 2.1 (2021).
- Osaloni, Oluwatosin S, and Victor Ayeni, 'The Development of Maritime Autonomous Surface Ships: Regulatory Challenges and the Way Forward', *Beijing Law Review*, 13.03 (2022).
- Proelss, Alexander, and Robert C. Steenkamp, *Liability Under Part XI UNCLOS (Deep Seabed Mining), Corporate Liability for Transboundary Environmental Harm: An International and Transnational Perspective*, 2022.
- Purwaka, Tommy H, 'Penelitian Ilmiah Batas Wilayah Laut Indonesia Berdasarkan Konvensi Hukum Laut PBB Tahun 1982', *Masalah-Masalah Hukum*, 44.3 (2015).
- Ratnawati, Elfrida, Laurensius A S, Meta I Budhianti, Vience R M Wijaya, and Aida A Razak, 'The Cabotage Principle on Law Enforcement for Licensing Ship Operations in Indonesian Waters', *Journal of Human Rights Culture and Legal System*, 3.3 (2023).
- Reynaers, Anne-Marie, and Salvador Parrado, 'Responsive Regulation in Public-private Partnerships: Between Deterrence and Persuasion', *Regulation & Governance*, 11.3 (2016).
- Rorie, Melissa, Sally S Simpson, Mark A Cohen, and Michael P Vandenberg, 'Examining Procedural Justice and Legitimacy in Corporate Offending and Beyond-Compliance Behavior: The Efficacy of Direct and Indirect Regulatory Interactions', *Law & Policy*, 40.2 (2018).
- Rybczak, Monika, and Witold Gierusz, 'Maritime Autonomous Surface Ships in Use With LMI and Overriding Trajectory Controller', *Applied Sciences*, 12.19 (2022).
-

-
- Samuel, Katja, 'The Legal Character of Due Diligence: Standards, Obligations or Both?', *Central Asian Yearbook of International Law and International Relations*, 1.1 (2022).
- Simanjuntak, Carry A, Risandi D Putra, Glory Y Yahya, Dhani Akbar, and Sayed F Riyadi, 'An Analysis of Maritime Security Concept Based on International Safety Management (ISM) Code at the II Class Harbormaster and Port Authority (KSOP) Tanjungpinang', *E3s Web of Conferences*, 324 (2021).
- Stolzmann, Łukasz, 'Bow Crossing Range Correlation of Small Vessels – AIS Data Analysis With Prospective Application to Autonomous Ships', *Scientific Journal of Gdynia Maritime University*, 121, 2022.
- Tantahara, and I W Midhio, 'Indonesia-India Maritime Cooperation: Implications on Indonesia's Maritime Security From a Cultural Perspective', *Journal of Social and Political Sciences*, 6.2 (2023).
- Thieme, Christoph, Ingrid B Utne, and Stein Haugen, 'Assessing Ship Risk Model Applicability to Marine Autonomous Surface Ships', *Ocean Engineering*, 165 (2018).
- Toni, Winanda Kusuma, A C Kurnia, Muhamad Anwar, and Rafiq Sari, 'Exclusive Economic Zone: Contemporary Law of the Sea Fisheries Regulations', *Ikatan Penulis Mahasiswa Hukum Indonesia Law Journal*, 3.2 (2023).
- Umbara, Galih, 'Kewenangan Penyidik Tni Angkatan Laut Dalam Memberantas Tindak Pidana Pelayaran Di Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia', *Aktualita (Jurnal Hukum)*, 1.1 (2018).
- Villanueva, Fredy P, Yitagesu T Tegegne, Georg Winkel, Paolo Cerutti, Sabaheta Ramcilovic-Suominen, Constance L McDermott, and others, 'Effects of EU Illegal Logging Policy on Timber-Supplying Countries: A Systematic Review', *Journal of Environmental Management*, 327 (2023).
- Wang, Xiaohui, Ying-Jun A Zhang, Zhaoda Liu, Shaobo Wang, and Yiyang Zou, 'Design of Multi-Modal Ship Mobile Ad Hoc Network Under the Guidance of an Autonomous Ship', *Journal of Marine Science and Engineering*, 11.5 (2023).
- Xia, Xiaoming, Changwei Xia, and Chuang Sun, 'Distributed Formation Tracking Control of Underactuated Surface Vehicles Based on Event-Triggered Control', *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, 46.4 (2023).
- Zhang, Wenjun, Congrui Mu, Yu Wang, Xue Yang, Xiangyu Zhou, Xiangkun Meng, and others, 'Exploring the MASS-DoA2 Control-Switching Mechanism: Results From the Autonomous Ship Guidelines Review and Expert Survey', *Journal of Navigation*, 77.2 (2024).