ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol.5, No.12, November 2026

Strategi Kebijakan Integrasi Pelaporan Nelayan dalam Mendukung Maritime Domain Awareness Indonesia: Analisis SWOT Berbasis Literatur

Aridha Ulul Azmi Pakukuh[1], Steven Toar Sambow[2], Asep Suryana[3]
[1,2,3]Universitas Pertahanan Republik Indonesia
E-mail: aridha.pakukuh@km.idu.ac.id[1], steven.toar@idu.ac.id[2], asepkpgmp@gmail.com[3]

Article History:
Received: 24 Oktober 2026
Revised: 26 Oktober2026
Accepted: 03 November 2026

Keywords: *Maritime Domain Awareness, Pelaporan Nelayan, Pengawasan Partisipatif, Kebijakan Public, SWOT–TOWS.*

Abstrak: *Penguatan Maritime Domain Awareness (MDA) Indonesia membutuhkan pengelolaan informasi yang tidak hanya bertumpu pada teknologi pengawasan, tetapi juga mempertimbangkan laporan kejadian dari nelayan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang memengaruhi integrasi pelaporan nelayan serta merumuskan alternatif strategi kebijakannya. Pendekatan kualitatif digunakan melalui kajian literatur terstruktur, sintesis tematik, analisis SWOT, dan matriks TOWS. Penelusuran Scopus pada 24 Oktober 2026 menghasilkan 111 dokumen; setelah seleksi dan pemeriksaan teks lengkap, 20 artikel digunakan sebagai korpus analisis. Ekstraksi menghasilkan 41 unit bukti dalam enam tema, yang mendukung perumusan tiga kekuatan, tiga kelemahan, dua peluang, dan empat ancaman. Analisis TOWS menghasilkan sepuluh alternatif strategi, mencakup standardisasi laporan, tanda terima dan umpan balik, prosedur verifikasi, koordinasi antarlembaga, perlindungan pelapor, serta pertukaran informasi yang berwenang. Temuan menegaskan pentingnya menghubungkan sumber informasi masyarakat dengan pengelolaan informasi resmi secara bertahap. Alternatif kebijakan yang dihasilkan masih memerlukan uji kelayakan dan efektivitas operasional.*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan menghadapi kompleksitas pengawasan ruang laut yang berkaitan dengan luasnya wilayah perairan, tingginya intensitas aktivitas maritim, serta keberagaman ancaman keamanan tradisional dan nontradisional. Aktivitas illegal, unreported, and unregulated (IUU) fishing, penyelundupan, dan berbagai bentuk pelanggaran hukum di laut menuntut kemampuan pemerintah untuk memperoleh, mengolah, dan mendistribusikan informasi secara berkesinambungan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dalam konteks tersebut, Maritime Domain Awareness (MDA) menjadi instrumen penting untuk membangun pemahaman situasional terhadap aktivitas maritim melalui pengumpulan dan integrasi informasi dari berbagai

sumber. (Kim, 2024) menegaskan bahwa penguatan kapasitas MDA di kawasan Asia Timur memerlukan dukungan sumber daya dan kerja sama antarnegara dalam menghadapi ancaman maritim. Perkembangan teknologi pengawasan, seperti Automatic Identification System (AIS), Vessel Monitoring System (VMS), serta penginderaan jauh, turut memperluas kemampuan pemantauan aktivitas kapal. Namun, peningkatan kapasitas teknologi tidak dengan sendirinya menjamin efektivitas pengawasan apabila informasi yang dihasilkan belum dapat diintegrasikan ke dalam proses pengambilan keputusan. (Afriansyah dkk., 2024) menunjukkan bahwa penyelenggaraan keamanan maritim Indonesia masih menghadapi persoalan fragmentasi kewenangan dan kebutuhan harmonisasi kelembagaan dalam pelaksanaan penegakan hukum di laut. Sejalan dengan itu, (Aprian dkk., 2026) mengidentifikasi lemahnya integrasi keluaran sistem pemantauan dengan proses kebijakan sebagai salah satu persoalan dalam tata kelola perikanan komersial Indonesia. Temuan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas MDA perlu dipahami sebagai persoalan tata kelola kebijakan publik yang mencakup pengelolaan informasi, koordinasi kelembagaan, dan pemanfaatan data untuk mendukung keputusan pengawasan, bukan semata-mata peningkatan teknologi pemantauan atau penambahan sarana patroli.

Dalam kerangka pengawasan maritim yang lebih partisipatif, masyarakat nelayan memiliki potensi untuk berkontribusi sebagai sumber informasi pelengkap bagi sistem pemantauan pemerintah. Aktivitas penangkapan ikan yang dilakukan secara berulang memungkinkan nelayan memperoleh pengetahuan berdasarkan pengalaman mengenai karakteristik wilayah perairan, kondisi lingkungan, pola pemanfaatan sumber daya, dan perubahan aktivitas di lokasi penangkapan. (Calderwood dkk., 2025) menjelaskan bahwa pengetahuan berdasarkan pengalaman nelayan (fishers' experiential knowledge) merupakan sumber informasi yang bernilai bagi pengelolaan kelautan, meskipun pemanfaatannya memerlukan mekanisme kelembagaan yang mengakui kontribusi nelayan dan menjamin keterlibatan mereka secara transparan. (Kelly dkk., 2022) juga memperlihatkan kemungkinan mengintegrasikan pengetahuan nelayan ke dalam perangkat pendukung keputusan berbasis web, sehingga informasi yang berasal dari pengalaman pengguna laut dapat melengkapi data ilmiah dan teknis. Dalam konteks Indonesia, pendekatan pengawasan berbasis masyarakat bukan merupakan gagasan yang sepenuhnya baru. (Syahputra dkk., 2018) mengkaji keterlibatan kelembagaan adat Panglima Laot di Aceh dalam pengawasan wilayah laut, sedangkan (Trimurni dkk., 2025) menyoroti keterlibatan Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) dalam tata kelola pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan di Sibolga. Keberadaan mekanisme tersebut menunjukkan adanya landasan partisipasi masyarakat yang dapat dikaji lebih lanjut untuk mendukung kebutuhan informasi maritim. Meskipun demikian, pengetahuan ekologis nelayan, pelaporan hasil tangkapan, dan pelaporan aktivitas mencurigakan di laut merupakan jenis informasi dengan tujuan serta kebutuhan verifikasi yang berbeda. Oleh karena itu, penguatan peran nelayan dalam MDA tidak dimaksudkan untuk mengalihkan kewenangan penegakan hukum kepada masyarakat, melainkan menempatkan nelayan sebagai penyedia informasi awal yang perlu diverifikasi, dianalisis, dan ditindaklanjuti oleh instansi pemerintah sesuai kewenangannya. Pengintegrasian informasi yang berasal dari nelayan ke dalam sistem pengawasan maritim memerlukan perhatian terhadap sejumlah dimensi kebijakan, terutama akses pelaporan, kejelasan prosedur, keandalan informasi, koordinasi kelembagaan, dan mekanisme tindak lanjut. (Sari dkk., 2021), melalui penelitian mengenai pengembangan sistem pencatatan hasil tangkapan perikanan skala kecil di Indonesia, menemukan bahwa pengumpulan informasi menghadapi tantangan yang berkaitan dengan pengaturan kelembagaan, kapasitas nelayan, dan keandalan data. Penelitian tersebut juga mengungkap adanya kompromi antara kebutuhan memperoleh data yang ideal dan penerapan sistem pelaporan yang sesuai dengan

kondisi perikanan skala kecil. Walaupun berfokus pada pencatatan hasil tangkapan, temuan tersebut memberikan pembelajaran mengenai pentingnya kesesuaian desain pelaporan dengan kapasitas pengguna. Pada aspek digitalisasi, (Suherman dkk., 2025) menunjukkan bahwa penerapan sistem elektronik e-PIT meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan transparansi pengelolaan perikanan, sekaligus memperlihatkan kebutuhan penguatan infrastruktur digital, keamanan sistem, dan keterlibatan pemangku kepentingan. Dari perspektif kelembagaan, (Afriansyah dkk., 2024) serta (Mufti dkk., 2025) mengidentifikasi persoalan tumpang tindih kewenangan yang dapat menghambat koordinasi antarinstansi dalam penegakan hukum maritim. Sementara itu, (Trimurni dkk., 2025) menemukan bahwa keterbatasan sumber daya pengawasan, rendahnya kepercayaan, dan ketimpangan dukungan terhadap masyarakat memengaruhi pelaksanaan pengawasan partisipatif di Sibolga. Berbagai temuan tersebut memperlihatkan bahwa integrasi pelaporan nelayan perlu dianalisis sebagai persoalan yang melibatkan dimensi teknis, sosial, dan kelembagaan secara bersamaan. Namun, persoalan khusus mengenai standardisasi laporan kejadian, prosedur verifikasi informasi, perlindungan pelapor, pertukaran data antarinstansi, serta pemberian umpan balik kepada nelayan masih perlu ditelaah secara lebih terarah. Khususnya, hubungan antara risiko keselamatan pelapor dan kesediaan melaporkan aktivitas mencurigakan belum dapat diasumsikan sebagai hubungan sebab-akibat yang telah terbukti secara menyeluruh dalam konteks pengawasan maritim Indonesia.

Penelitian terdahulu telah memberikan kontribusi penting terhadap pemahaman mengenai pengawasan partisipatif, pelaporan nelayan, pemanfaatan teknologi maritim, dan tata kelola kelembagaan, tetapi masing-masing memiliki penekanan analitis yang berbeda. Dalam kelompok kajian pengawasan partisipatif, (d'Armengol dkk., 2018), melalui tinjauan sistematis terhadap pengelolaan perikanan bersama (co-management), menemukan bahwa keterlibatan beragam pemangku kepentingan dan dukungan kelembagaan adaptif berkontribusi terhadap hasil sosial dan ekologis yang lebih baik. Pada konteks Indonesia, (Dudayev dkk., 2023) menganalisis tata kelola perikanan gurita di Sulawesi dan mengidentifikasi pendekatan hibrida antara kemitraan masyarakat dan co-management sebagai model partisipatif yang sesuai dengan kondisi kelembagaan setempat. Sementara itu, kajian (Syahputra dkk., 2018) menekankan keterlibatan kelembagaan adat dalam pengawasan, sedangkan (Sari dkk., 2021) berfokus pada tantangan pengembangan sistem pelaporan hasil tangkapan nelayan skala kecil. Dalam kelompok kajian integrasi pengetahuan dan informasi, (Kelly dkk., 2022) mengembangkan pendekatan penggabungan pengetahuan nelayan dengan perangkat pendukung keputusan, sedangkan (Calderwood dkk., 2025) merumuskan praktik yang diperlukan untuk meningkatkan pengakuan, penggunaan, dan integrasi pengalaman nelayan dalam pengelolaan kelautan. Pada dimensi MDA dan kebijakan, (Kim, 2024) menelaah kebutuhan penguatan kapasitas MDA pada tingkat regional, sedangkan (Aprian dkk., 2026) menyoroti kesenjangan integrasi hasil pemantauan perikanan dengan proses pengambilan kebijakan. Adapun (Afriansyah dkk., 2024) dan (Mufti dkk., 2025) lebih menekankan persoalan kelembagaan serta kewenangan penegakan hukum di laut. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa literatur telah membahas berbagai komponen yang relevan, tetapi masih terdapat kebutuhan untuk menyintesis hubungan antara partisipasi pelaporan nelayan, mekanisme pengelolaan informasi, dan tata kelola kelembagaan ke dalam formulasi strategi kebijakan yang secara khusus diarahkan untuk mendukung MDA Indonesia. Dengan demikian, kesenjangan penelitian yang diangkat bukan terletak pada ketiadaan penelitian mengenai pengawasan masyarakat atau teknologi maritim, melainkan pada kebutuhan menghubungkan temuan-temuan tersebut dalam suatu analisis strategis kebijakan yang terintegrasi.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini diarahkan

untuk merumuskan alternatif strategi kebijakan integrasi pelaporan nelayan dalam mendukung Maritime Domain Awareness Indonesia melalui analisis SWOT kualitatif berbasis sintesis literatur. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor internal berupa kekuatan (strengths) dan kelemahan (weaknesses), serta faktor eksternal berupa peluang (opportunities) dan ancaman (threats) yang memengaruhi penguatan sistem integrasi pelaporan nelayan. Selanjutnya, faktor-faktor tersebut dianalisis melalui matriks TOWS untuk mengembangkan alternatif strategi SO, WO, ST, dan WT yang memiliki keterkaitan dengan kebutuhan tata kelola pengawasan maritim. Kontribusi yang ditawarkan penelitian ini adalah penyusunan kerangka analisis kebijakan yang menghubungkan kapasitas partisipasi nelayan, pengelolaan dan verifikasi informasi, serta koordinasi kelembagaan berdasarkan sintesis temuan penelitian terdahulu. Pendekatan tersebut berbeda dari kajian yang secara khusus menilai efektivitas teknologi pemantauan, pengelolaan hasil tangkapan, atau tata kelola masyarakat secara terpisah karena menempatkan mekanisme integrasi pelaporan sebagai objek formulasi strategi kebijakan publik. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini dirumuskan melalui dua pertanyaan penelitian, yaitu: (1) faktor internal dan eksternal apa yang memengaruhi integrasi pelaporan nelayan dalam mendukung Maritime Domain Awareness Indonesia berdasarkan literatur ilmiah? dan (2) alternatif strategi kebijakan apa yang dapat dirumuskan untuk memperkuat integrasi pelaporan nelayan dalam sistem pengawasan maritim Indonesia? Melalui kedua pertanyaan tersebut, penelitian diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi kebijakan berbasis bukti yang mempertimbangkan kapasitas masyarakat, kebutuhan tata kelola informasi, dan kewenangan instansi pemerintah. Namun, sebagai kajian berbasis data sekunder, rekomendasi yang dihasilkan merupakan alternatif strategis yang masih memerlukan pengujian lebih lanjut terhadap kelayakan implementasi dan efektivitasnya.

LANDASAN TEORI

Maritime Domain Awareness dan Alur Informasi Pengawasan

Maritime Domain Awareness (MDA) merupakan konsep yang menekankan pemahaman secara menyeluruh terhadap aktivitas, kondisi, dan perkembangan di ruang maritim yang berpotensi memengaruhi keamanan, keselamatan, perekonomian, serta lingkungan. (Chintoan-Uta & Silva, 2017) menjelaskan bahwa MDA tidak hanya berkaitan dengan kemampuan negara mengawasi wilayah perairannya, tetapi juga membutuhkan pendekatan tata kelola yang mampu menghubungkan berbagai sumber informasi dan kepentingan dalam menghadapi persoalan maritim yang bersifat lintas batas. Sejalan dengan itu, (Perera, 2020) menekankan pentingnya pembentukan integrated maritime picture, yaitu gambaran situasi maritim yang dihasilkan melalui penggabungan informasi dari berbagai sistem pemantauan. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas MDA tidak semata-mata ditentukan oleh keberadaan instrumen pengawasan, melainkan oleh kemampuan mengintegrasikan informasi menjadi pengetahuan situasional yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan.

Dalam perspektif keamanan maritim, MDA memiliki dimensi teknis sekaligus kelembagaan. (Bueger, 2015) mengemukakan bahwa pengembangan MDA di Asia Tenggara tidak hanya menghadapi persoalan pengumpulan dan penggabungan data, tetapi juga tantangan sosial, politik, dan hukum yang memengaruhi pertukaran informasi antarlembaga. Dengan demikian, MDA berfungsi sebagai prasyarat bagi terbentuknya pemahaman bersama mengenai perkembangan dan ancaman di laut, yang selanjutnya dapat mendukung koordinasi tindakan pengawasan. (Kim, 2024) memperkuat pandangan tersebut dengan menekankan bahwa penguatan kapasitas MDA memerlukan alokasi sumber daya, kemampuan kelembagaan, dan kerja sama untuk menghadapi ancaman maritim. Berdasarkan pemahaman ini, MDA dalam penelitian tidak

diposisikan sebagai teknologi pemantauan tertentu, melainkan sebagai kemampuan pengelolaan informasi yang menghubungkan sumber data, proses analisis, dan kebutuhan respons instansi yang berwenang.

Untuk membatasi objek kajian, penelitian ini menggunakan alur informasi yang terdiri atas lima tahapan, yaitu pengamatan (observation), pelaporan (reporting), verifikasi (verification), integrasi informasi (information integration), serta dukungan pengawasan atau respons (surveillance and response support). Alur tersebut merupakan model analitis yang disusun untuk mengoperasionalkan konsep MDA dalam konteks pelaporan nelayan, bukan definisi resmi MDA maupun prosedur operasional baku yang telah diterapkan secara seragam di Indonesia. Tahap pengamatan mencakup identifikasi aktivitas maritim oleh nelayan berdasarkan pengalaman dan pengamatan langsung selama berada di laut. Tahap pelaporan merupakan proses penyampaian informasi kepada pihak yang memiliki kewenangan menerima laporan. Selanjutnya, tahap verifikasi diarahkan untuk menilai keandalan dan relevansi informasi, sedangkan integrasi informasi berkaitan dengan penggabungan laporan masyarakat dengan sumber pengawasan lainnya. Pada tahap akhir, informasi yang telah diolah dapat digunakan sebagai bahan pendukung penilaian situasi dan pengambilan keputusan pengawasan. Konseptualisasi ini sejalan dengan penekanan (Perera, 2020) mengenai integrasi berbagai sumber data serta (Bueger, 2015) mengenai pentingnya pertukaran informasi bagi koordinasi keamanan maritim.

Dalam penerapannya, penelitian ini membedakan pelaporan kejadian maritim (maritime incident reporting) dari pencatatan hasil tangkapan (fisheries catch reporting). (Sari dkk., 2021) menjelaskan bahwa sistem fishing logbook dalam perikanan skala kecil berfungsi untuk mendokumentasikan informasi penangkapan ikan sebagai dasar pemantauan dan pengelolaan sumber daya perikanan. Sementara itu, pelaporan kejadian maritim dalam penelitian ini merujuk pada penyampaian informasi mengenai aktivitas, peristiwa, atau kondisi mencurigakan yang berpotensi membutuhkan perhatian instansi pengawasan. Kedua mekanisme tersebut dapat memberikan kontribusi informasi yang berbeda, tetapi tidak dapat disamakan dari segi tujuan, karakteristik data, maupun tindak lanjutnya. Oleh karena itu, nelayan ditempatkan sebagai sumber informasi awal, sedangkan penilaian, verifikasi lanjutan, dan tindakan penegakan hukum tetap menjadi tanggung jawab instansi pemerintah sesuai kewenangannya. Batas konseptual ini diperlukan agar penguatan partisipasi nelayan dalam MDA tidak dimaknai sebagai pengalihan fungsi penegakan hukum kepada masyarakat.

Kebijakan Publik dan Collaborative Governance

Pengintegrasian pelaporan nelayan ke dalam sistem pengawasan maritim merupakan persoalan kebijakan publik karena melibatkan hubungan antarpemangku kepentingan, pengaturan kewenangan, koordinasi kelembagaan, serta penggunaan sumber daya dalam penyelenggaraan fungsi pemerintahan. Untuk menganalisis hubungan tersebut, penelitian ini menggunakan Integrative Framework for Collaborative Governance yang dikembangkan oleh (Emerson dkk., 2012). Kerangka ini memandang tata kelola kolaboratif sebagai proses yang berlangsung melalui interaksi antara konteks sistem (system context), faktor pendorong kolaborasi (drivers), dan dinamika kolaboratif (collaborative dynamics) yang dapat menghasilkan tindakan, dampak, serta penyesuaian kelembagaan. Kerangka tersebut relevan untuk mengkaji integrasi pelaporan nelayan karena proses pengawasan tidak hanya memerlukan kemampuan masing-masing aktor, tetapi juga hubungan kerja yang memungkinkan informasi berpindah dan digunakan secara efektif di antara masyarakat dan instansi pemerintah.

Menurut (Emerson dkk., 2012), system context merupakan lingkungan politik, sosial,

ekonomi, dan kelembagaan yang memengaruhi terbentuknya kolaborasi. Sementara itu, drivers mencakup kepemimpinan, insentif yang memiliki konsekuensi, saling ketergantungan, dan ketidakpastian yang mendorong para aktor untuk bekerja sama. Dinamika kolaboratif selanjutnya dibangun melalui tiga komponen yang saling berhubungan, yaitu principled engagement, shared motivation, dan capacity for joint action. Principled engagement merujuk pada proses keterlibatan aktor melalui dialog, pemahaman bersama, dan pengambilan keputusan; shared motivation berkaitan dengan kepercayaan, legitimasi, pemahaman timbal balik, serta komitmen; sedangkan capacity for joint action mencakup pengaturan kelembagaan, pengetahuan, kepemimpinan, dan sumber daya yang memungkinkan tindakan bersama dilaksanakan. Ketiga komponen tersebut memberikan dasar untuk menilai kapasitas kolaborasi tanpa mengasumsikan bahwa keterlibatan banyak aktor dengan sendirinya menghasilkan kerja sama yang efektif.

Dalam konteks pelaporan nelayan, kerangka tersebut digunakan untuk membaca hubungan antara masyarakat nelayan, Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas), dan instansi pemerintah yang memiliki fungsi pengawasan maritim. Principled engagement diarahkan untuk menelaah keterlibatan nelayan dalam penyampaian informasi serta kejelasan komunikasi dengan instansi penerima laporan. Shared motivation digunakan untuk memahami relevansi kepercayaan, legitimasi, dan komitmen dalam menjaga keberlanjutan partisipasi masyarakat. Adapun capacity for joint action digunakan untuk menganalisis kebutuhan prosedur pelaporan, sumber daya komunikasi, pembagian peran, verifikasi informasi, serta koordinasi tindak lanjut antarlembaga. Penerapan kerangka ini memperoleh relevansi dari penelitian (Dudayev dkk., 2023), yang. menunjukkan pentingnya pendekatan hibrida antara kemitraan masyarakat dan co-management dalam tata kelola perikanan partisipatif di Indonesia. Meskipun penelitian tersebut tidak secara khusus menganalisis integrasi laporan kejadian ke dalam MDA, temuannya memperlihatkan bahwa partisipasi masyarakat perlu didukung pengaturan kelembagaan dan pengakuan peran yang jelas.

Namun demikian, tata kelola kolaboratif tidak dapat dipahami sebagai hubungan yang selalu setara atau bebas dari konflik kepentingan. (Asio dkk., 2026), melalui tinjauan sistematis mengenai collaborative governance dalam pengelolaan wilayah laut dan pesisir, menekankan pentingnya pembagian kekuasaan, keterlibatan kelompok masyarakat, dan dukungan sumber daya jangka panjang dalam pelaksanaan kolaborasi. Oleh sebab itu, penggunaan kerangka (Emerson dkk., 2012) dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk membuktikan terlebih dahulu keberhasilan kolaborasi antara nelayan dan instansi pemerintah. Sebaliknya, kerangka tersebut berfungsi sebagai dasar konseptual untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mendukung atau membatasi proses kolaborasi dalam sistem pelaporan dan integrasi informasi maritim. Dengan demikian, analisis kebijakan tetap mempertimbangkan perbedaan kewenangan, kepentingan, dan kapasitas antaraktor.

Analisis SWOT Kualitatif dan Matriks TOWS

Analisis Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats (SWOT) merupakan pendekatan analisis strategis yang digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara kondisi internal suatu organisasi atau sistem dengan lingkungan eksternal yang memengaruhinya. (Ghazinoory dkk., 2011) menjelaskan bahwa SWOT mencakup penelaahan terhadap lingkungan internal dan eksternal sebagai dasar perumusan strategi yang sesuai dengan kondisi objek kajian. Dalam pengembangannya, (Weihrich, 1982) memperkenalkan matriks Threats, Opportunities, Weaknesses, and Strengths (TOWS) sebagai instrumen yang memungkinkan faktor internal dan eksternal dipadankan secara sistematis untuk menghasilkan alternatif tindakan strategis. Perbedaan mendasar keduanya terletak pada fungsi analitisnya: SWOT digunakan untuk mengidentifikasi

serta mengklasifikasikan faktor strategis, sedangkan TOWS digunakan untuk menghubungkan faktor-faktor tersebut dalam proses formulasi alternatif strategi.

Dalam penelitian ini, unit analisis SWOT ditetapkan sebagai sistem integrasi pelaporan kejadian maritim dari nelayan ke dalam pengelolaan informasi pengawasan pemerintah, bukan kondisi keamanan maritim Indonesia secara keseluruhan. Berdasarkan batasan tersebut, faktor internal mencakup karakteristik yang melekat pada kapasitas dan mekanisme operasional sistem, termasuk kemampuan pelapor, akses saluran komunikasi yang dikelola, prosedur penerimaan dan verifikasi laporan, serta pengaturan koordinasi dan integrasi informasi. Faktor yang mendukung fungsi-fungsi tersebut dikategorikan sebagai strengths, sedangkan keterbatasan yang menghambat pelaksanaannya dikategorikan sebagai weaknesses. Sebaliknya, faktor eksternal mencakup kondisi yang berasal dari lingkungan di luar kendali langsung pengelolaan sistem, seperti perubahan kebijakan yang ditetapkan di luar mekanisme pelaporan, perkembangan teknologi yang tersedia, kondisi sosial ekonomi masyarakat, dan dinamika ancaman maritim. Kondisi eksternal yang berpotensi mendukung penguatan sistem dikategorikan sebagai opportunities, sedangkan kondisi yang berpotensi menimbulkan risiko atau menghambat pencapaian tujuan dikategorikan sebagai threats. Pembatasan ini mengikuti prinsip pembedaan lingkungan internal dan eksternal dalam analisis SWOT sebagaimana dijelaskan oleh (Ghazinoory dkk., 2011). Klasifikasi faktor dilakukan dengan mempertimbangkan asal faktor, keterkaitannya dengan unit analisis, tingkat kendali langsung pengelola sistem, serta pengaruhnya terhadap tujuan integrasi informasi. Dengan demikian, suatu permasalahan tidak secara otomatis dikategorikan sebagai kelemahan atau ancaman hanya karena memiliki dampak negatif. Sebagai contoh konseptual, ketidakjelasan prosedur verifikasi yang berada dalam pengelolaan mekanisme pelaporan dapat diklasifikasikan sebagai kelemahan internal. Sebaliknya, perubahan peraturan yang ditetapkan di luar kewenangan pengelola mekanisme dapat menjadi faktor eksternal apabila memengaruhi keberlanjutan pelaporan. Demikian pula, koordinasi antarinstansi dapat menjadi faktor internal apabila mekanisme koordinasi tersebut merupakan bagian dari sistem yang dianalisis. Contoh-contoh tersebut merupakan pedoman operasional klasifikasi, bukan temuan empiris yang telah ditetapkan sebagai hasil penelitian.

Hasil klasifikasi SWOT selanjutnya digunakan untuk menyusun empat alternatif strategi melalui matriks TOWS, yaitu strategi SO yang memanfaatkan kekuatan untuk mengambil peluang, strategi WO yang menggunakan peluang untuk mengatasi kelemahan, strategi ST yang memanfaatkan kekuatan untuk menghadapi ancaman, serta strategi WT yang diarahkan untuk mengurangi kelemahan dan meminimalkan dampak ancaman (Weihrich, 1982). Perumusan strategi dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif melalui sintesis temuan artikel ilmiah dan penelusuran keterkaitan logis antar faktor yang memiliki dukungan bukti. Pendekatan tersebut tidak menggunakan pembobotan numerik ataupun penilaian ahli karena data penelitian bersumber dari literatur dan dokumen sekunder. Coman dan Ronen (2009) menekankan perlunya analisis SWOT yang terfokus agar identifikasi faktor strategis tidak berhenti pada penyusunan daftar karakteristik, tetapi dapat diarahkan pada persoalan inti dan alternatif tindakan yang relevan.

Walaupun demikian, penggunaan SWOT berbasis sintesis literatur memiliki keterbatasan, terutama potensi subjektivitas dalam pemilihan sumber, interpretasi temuan, penetapan batas internal–eksternal, dan penyusunan strategi. Ghazinoory et al. (2011) mengidentifikasi beragam perkembangan metodologi SWOT yang menunjukkan bahwa penggunaannya perlu disesuaikan dengan karakteristik masalah dan tujuan penelitian. Dalam pendekatan kualitatif, (Olmos-Vega dkk., 2023) menekankan pentingnya reflexivity, yaitu penelaahan kritis terhadap pengaruh perspektif peneliti dalam proses penelitian. Oleh karena itu, analisis ini mensyaratkan dokumentasi

sumber setiap faktor, aturan pengodean yang konsisten, pemeriksaan kesesuaian temuan antarliteratur, serta penjelasan hubungan setiap alternatif strategi dengan faktor pembentuknya. Dengan pendekatan tersebut, SWOT–TOWS digunakan sebagai instrumen perumusan alternatif kebijakan berbasis bukti, bukan sebagai alat untuk mengklaim efektivitas atau kelayakan implementasi strategi yang belum diuji secara empiris.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui kajian literatur terstruktur (structured literature review), sintesis tematik, dan analisis dokumen kebijakan. Analisis SWOT digunakan untuk mengidentifikasi faktor strategis, sedangkan matriks TOWS digunakan untuk merumuskan alternatif kebijakan berdasarkan hubungan antarfaktor (Weihrich, 1982). Kajian dilakukan dengan data sekunder tanpa wawancara, survei, maupun observasi lapangan, dan tidak diklaim sebagai systematic literature review berbasis PRISMA (Snyder, 2019); (Bowen, 2009). Tidak dilakukan pembobotan IFAS–EFAS, AHP, ataupun penentuan kuadran secara numerik.

Tahapan analisis mencakup penentuan unit analisis dan pertanyaan penelitian, penelusuran serta seleksi literatur, ekstraksi temuan, sintesis tematik, klasifikasi faktor internal dan eksternal, formulasi strategi SO/WO/ST/WT, dan pemeriksaan kewajaran rekomendasi. Setiap penilaian disertai penelusuran ke sumber agar rekomendasi tidak melampaui bukti yang tersedia (Dalglish dkk., 2020); (Nowell dkk., 2017).

Unit Analisis dan Sumber Data

Unit analisis penelitian adalah mekanisme kebijakan integrasi laporan kejadian maritim dari nelayan ke pengelolaan informasi pengawasan pemerintah Indonesia. Mekanisme tersebut dibatasi pada pengamatan, pelaporan, verifikasi, pertukaran atau integrasi informasi, dan dukungan keputusan pengawasan. Penelitian membedakan laporan kejadian mencurigakan dari logbook hasil tangkapan; informasi ekologis serta data penangkapan digunakan hanya sebagai pembanding jika relevan.

Sumber utama adalah artikel jurnal terindeks Scopus yang membahas pengawasan partisipatif, pelaporan masyarakat, MDA, tata kelola informasi, serta koordinasi pengawasan. Dokumen regulasi dan publikasi resmi pemerintah melengkapi analisis untuk membaca ruang kewenangan serta prasyarat pengelolaan informasi, bukan menggantikan bukti empiris artikel ilmiah. Referensi penunjang hasil penelusuran Scopus AI dibedakan secara tegas dari korpus 20 artikel sehingga tidak menambah jumlah unit analisis.

Penelusuran dan Seleksi Literatur

Penelusuran database Scopus dilaksanakan pada 24 Oktober 2026 menggunakan kombinasi istilah yang berkaitan dengan fisher*, fishing communities, community-based surveillance, maritime domain awareness, maritime surveillance, information sharing, data integration, dan maritime governance pada judul, abstrak, atau kata kunci. Rentang publikasi yang diperiksa adalah 2018–2026, dengan fokus pada artikel jurnal dan artikel tinjauan berbahasa Inggris atau Indonesia. Rangkaian Boolean yang tepat harus dipertahankan dalam arsip riwayat pencarian Scopus; naskah ini tidak merekonstruksi query seolah-olah telah dijalankan tanpa bukti lognya (Booth, 2006; (Rethlefsen dkk., 2021).

Hasil pencarian mencakup 111 rekaman. Penyaringan judul dan abstrak mengeluarkan 56

dokumen sehingga tersisa 55 kandidat. Sebanyak 23 kandidat tidak dapat dinilai karena teks lengkap tidak diperoleh, sedangkan 10 kandidat dikeluarkan karena ketidaksesuaian substantif. Dua puluh dua PDF yang tersisa diperiksa secara mendalam; dua dikeluarkan karena berfokus pada pengelolaan atau pemantauan perikanan tanpa kaitan memadai dengan pelaporan kejadian maritim. Dengan demikian, 20 artikel ditetapkan sebagai korpus analisis. Eksklusi akibat ketiadaan teks lengkap merupakan keterbatasan akses, bukan bukti ketidakrelevanan artikel tersebut. Satu artikel diperiksa menggunakan versi preprint, yang ditandai khusus dalam matriks penelitian.

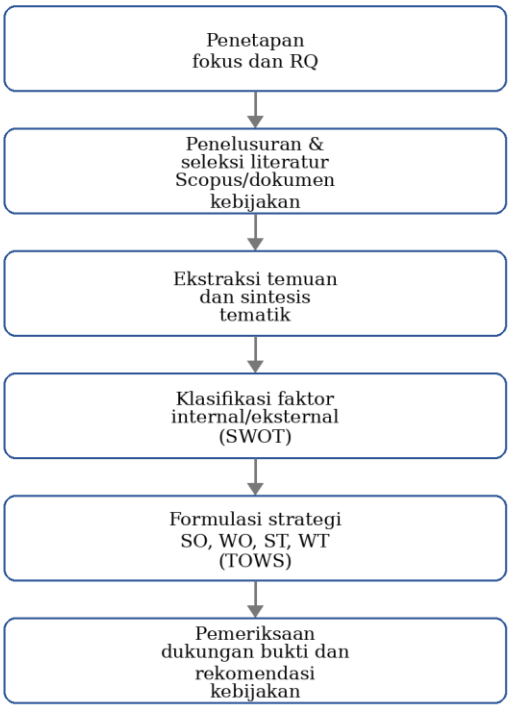
Ekstraksi, Pengodean, dan Sintesis Tematik

Dari 20 artikel terpilih diekstraksi 41 unit bukti yang dicatat bersama penulis–tahun, lokasi dan metode studi, isi temuan, halaman PDF, tema, relevansi pertanyaan penelitian, serta keterbatasan interpretasi. Pengodean menggabungkan kategori deduktif dari alur informasi MDA dan kerangka collaborative governance Emerson et al. (2012) dengan tema induktif dari teks artikel. Enam tema yang terbentuk ialah partisipasi dan pengetahuan lokal (8 unit), mekanisme laporan dan umpan balik (4), mutu dan verifikasi informasi (8), integrasi teknologi (7), koordinasi kelembagaan (8), serta kepercayaan, sumber daya dan inklusivitas (6). Sintesis membandingkan pola yang sejalan maupun bertentangan antarkajian tanpa menggeneralisasikan studi kasus lokal menjadi kondisi nasional (Thomas & Harden, 2008; Nowell et al., 2017).

Dari 41 unit bukti, 31 ditautkan pada 12 faktor SWOT: tiga strengths, tiga weaknesses, dua opportunities, dan empat threats. Sepuluh unit lainnya tidak dipaksakan masuk karena berupa rekomendasi, ilustrasi pembanding, atau keterbatasan. Faktor internal ditetapkan sebagai kapasitas dan proses yang termasuk batas mekanisme pelaporan serta integrasi informasi; faktor eksternal adalah peluang atau tekanan lingkungan yang berada di luar kendali langsung pengelola sistem. Setiap faktor diberi kode, dasar bukti, dan alasan klasifikasi (Coman & Ronen, 2009).

Formulasi TOWS dan Pemeriksaan Kewajaran

Faktor SWOT disilangkan dalam matriks TOWS untuk membentuk strategi Strength–Opportunity (SO), Weakness–Opportunity (WO), Strength–Threat (ST), dan Weakness–Threat (WT). Hasilnya adalah sepuluh alternatif, yakni dua SO, tiga WO, dua ST, dan tiga WT. Alternatif tersebut diperiksa berdasarkan kekuatan dukungan literatur, konsistensi kombinasi kode faktor, ruang kewenangan instansi, kebutuhan koordinasi, mutu dan keamanan data, serta prasyarat sumber daya. Pemeriksaan dokumen kebijakan menggunakan metadata regulasi resmi yang berlaku per 24 Oktober 2026 dan menahan kesimpulan mengenai efektivitas strategi yang belum pernah diuji (Weihrich, 1982); (Olmos-Vega dkk., 2023).



Gambar 1. Alur Penelitian SWOT Kualitatif Berbasis Sintesis Literatur

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik dan peta tematik literatur terpilih

Penelusuran literatur pada Scopus yang dicatat pada 24 Oktober 2026 menghasilkan 111 dokumen. Sebanyak 56 dokumen dikeluarkan pada tahap seleksi judul dan abstrak, sehingga tersisa 55 kandidat. Di antara kandidat tersebut, 23 tidak memiliki teks lengkap yang dapat diperoleh dalam proses penelitian ini dan 10 tidak memenuhi relevansi substantif setelah peninjauan lanjutan. Dari 22 artikel yang diperiksa mendalam, dua artikel dikeluarkan karena fokusnya tidak cukup terkait pelaporan kejadian maritim dan integrasi informasi. Dengan demikian, 20 artikel membentuk korpus analisis berbasis ketersediaan teks lengkap. Eksklusi akibat keterbatasan akses tidak sama dengan bukti ketidakrelevanan ilmiah.

Korpus mencakup publikasi 2018–2026: masing-masing empat artikel pada 2018, 2025, dan 2026; dua pada 2022 dan 2023; serta satu pada 2019, 2020, 2021, dan 2024. Sebaran kajian meliputi penelitian berlokasi di Indonesia, perbandingan Indonesia dengan negara lain, tinjauan Asia Tenggara, serta pengalaman Italia, Filipina, Adriatik, dan penelitian teknologi tanpa satu lokasi kebijakan yang dapat disetarakan. Pendekatan yang digunakan tidak seragam, mulai dari wawancara dan studi kasus, analisis regulasi, survei organisasi, pemodelan biaya patroli, studi sistem berbasis AIS/SAR, hingga sintesis literatur. Oleh karena itu, distribusi artikel menggambarkan ragam sudut pandang, bukan ukuran proporsi nasional implementasi kebijakan.

Dari 20 teks lengkap diekstraksi 41 unit bukti yang ditautkan pada halaman PDF dan ditata ke dalam enam tema: partisipasi dan pengetahuan lokal (T1: 8 unit); mekanisme laporan dan umpan balik (T2: 4); mutu dan verifikasi informasi (T3: 8); integrasi teknologi (T4: 7); koordinasi

kelembagaan (T5: 8); serta kepercayaan, sumber daya dan inklusivitas (T6: 6). Jumlah ini adalah unit hasil pengodean, bukan 41 penelitian independen. Tabel 1 menunjukkan sumbangan masing-masing artikel berikut batas penggunaannya dalam menjawab pertanyaan penelitian.

Sebagai pembanding, referensi penunjang dari penelusuran Scopus AI diperiksa terpisah dari korpus 20 artikel. Chuenpagdee dan Jentoft (2018) membahas marginalisasi nelayan kecil dalam tata kelola, sedangkan Sari et al. (2021) serta Meyer et al. (2022) meneliti pemantauan melalui pencatatan mandiri. Ketiganya memperluas perspektif tentang partisipasi dan pengelolaan informasi, tetapi tidak boleh dihitung sebagai hasil seleksi korpus utama atau dianggap sebagai bukti alur pelaporan insiden keamanan maritim.

Tabel 1. Pemetaan Literatur Terpilih Berdasarkan Kontribusi terhadap Pelaporan dan MDA

Penulis (tahun)	Temuan terkait pelaporan/MDA	Batasan / kontribusi pada RQ
(Suuronen dkk., 2020) [ID 002]	Asia Tenggara; tata kelola pukat dan kepercayaan pemangku kepentingan. Kurangnya kepercayaan terhadap aturan dan pihak lain; usulan pelaporan relawan nelayan (hlm. 10, 21).	Pembanding regional, bukan uji kanal pelaporan MDA Indonesia.
(Brown dkk., 2018) [ID 009]	Raja Ampat; pemodelan biaya penegakan kawasan konservasi. Model memasukkan potensi laporan nelayan atas penangkapan ilegal dan batas manfaat pengawasan lokal (hlm. 2, 21).	Model simulasi; PDF tersedia berupa preprint bioRxiv.
Dudayev et al. (2023) [ID 010]	Sulawesi; kemitraan pemantauan perikanan gurita. Pokmaswas/kelompok nelayan melakukan pemantauan penutupan wilayah; hasil data dikembalikan ke komunitas (hlm. 3).	Data perikanan/tangkapan tidak identik dengan laporan insiden keamanan.
Ford et al. (2018) [ID 011]	Lintas wilayah; analitik anomali AIS. Pemeringkatan kapal berperilaku loitering memudahkan penetapan sasaran telaah (hlm. 1, 10).	Anomali tidak membuktikan pelanggaran maupun keterlibatan nelayan.
(Yu & Liu, 2025) [ID 020]	Tiongkok–Indonesia; studi komparatif penegakan IUU. Membandingkan kelompok pengawas masyarakat dan keterbatasan pengakuan partisipasi (hlm. 19).	Perbandingan kelembagaan, bukan audit pelaporan nasional.
Chapsos et al. (2019) [ID 025]	Indonesia; wawancara/pendekatan komunitas nelayan. Sejumlah pemimpin nelayan mengaku laporan aktivitas ilegal tidak ditindaklanjuti sebagaimana diharapkan (hlm. 15, 19–20).	Bukti langsung tingkat kasus; bukan generalisasi nasional.
Wartoyo et al. (2025) [ID 027]	Indonesia; analisis hukum kelembagaan laut. Tumpang tindih wewenang berpotensi menghambat koordinasi; penulis menawarkan model satu lembaga multi-tugas (hlm. 1, 4).	Usulan kelembagaan tidak menunjukkan efektivitas yang telah diuji.
House et al. (2023) [ID 030]	Lintas konteks; review perspektif gender pemantauan perikanan. Partisipasi dalam pengambilan data belum tentu setara dengan pengaruh dalam keputusan (hlm. 1, 3).	Prinsip inklusivitas; bukan mekanisme pelaporan insiden.
Handrisal et al. (2026) [ID 034]	Natuna Utara; studi sistem penegakan satu atap. Mengidentifikasi hambatan koordinasi dan menilai kebutuhan arsitektur pengawasan serta partisipasi pesisir (hlm. 1, 13).	Tidak mengevaluasi aliran laporan nelayan hingga MDA end-to-end.
Nota et al. (2026) [ID 036]	Italia; citizen science dugaan tangkapan ilegal. Foto laporan warga dapat menjadi petunjuk awal setelah pemeriksaan, tetapi butuh verifikasi resmi (hlm. 1, 8).	Analogi dari Italia; bukan contoh integrasi nelayan Indonesia.
Satria et al. (2018) [ID 057]	Indonesia; FGD pakar dan indikator transshipment. Cakupan petugas/pelacakan tidak lengkap pada periode studi dan dikembangkan indikator pengawasan (hlm. 1–2).	Kondisi historis; tidak membuktikan keterbatasan 2026.
(Selanno & Sakir, 2026) [ID 063]	Ambon; sintesis kebijakan adat sasi. Kewang/otoritas adat membantu pemantauan; hubungan dengan regulasi formal memiliki tantangan (hlm. 1–2).	Pengawasan ekologis-adat, bukan pelaporan MDA nasional.
(Shafira dkk., 2025) [ID 070]	Indonesia–Australia; kajian hukum kejahatan perikanan. Pertukaran informasi dan koordinasi penegakan IUU lintas negara belum sederhana (hlm. 16).	Konteks port-state/internasional; tidak mengukur laporan nelayan.

Penulis (tahun)	Temuan terkait pelaporan/MDA	Batasan / kontribusi pada RQ
do Nascimento et al. (2024) [ID 071]	Pemodelan digital; AIS dan aturan pakar. Fusi perilaku kapal dan aturan pakar untuk indikasi ilegal, dengan verifikasi pakar pada kasus belum pasti (hlm. 1, 12).	Bukti kelayakan pendekatan sensor, bukan koneksi sumber nelayan.
Prasetia et al. (2026) [ID 075]	Bakamla Indonesia; survei organisasi. Relasi antarlembaga dan adopsi TI berasosiasi dengan kinerja; desain potong-lintang membatasi kausalitas (hlm. 1, 14).	Asosiasi statistik tidak memverifikasi interoperabilitas teknis.
(Abdurrahim dkk., 2022) [ID 076]	Indonesia; studi aktor penggerak perlindungan terumbu karang. Kepemimpinan masyarakat membantu pengaturan dan pemantauan lokal (hlm. 1, 10).	Konservasi pesisir; tidak membuktikan eskalasi laporan insiden.
(Abesamis dkk., 2022) [ID 082]	Filipina; uji aplikasi citizen science MPA-FishMApp. Aplikasi mendukung entri, penyimpanan, visualisasi; mutu data bergantung pelatihan (hlm. 1).	Pelaporan stok ikan, bukan dugaan pelanggaran maritim.
(Damastuti dkk., 2025) [ID 087]	Indonesia; rancangan sistem identifikasi IUU/transshipment. Indikator AIS dirancang untuk mendukung prioritas pemeriksaan dan membutuhkan interpretasi mutu prediksi (hlm. 9).	Konstruksi/prototipe TI bukan bukti jaringan laporan nelayan.
(Galdelli dkk., 2021)[ID 094]	Adriatik; integrasi data AIS dan citra SAR. Fusi data membantu mengidentifikasi kapal tanpa AIS; alasan ketiadaan sinyal tetap ambigu (hlm. 1).	Pembanding teknis; bukan bukti praktik pemerintahan Indonesia.
(Ford dkk., 2018) [ID 097]	Lintas wilayah; deteksi anomali transmisi AIS. Celah sinyal memiliki penyebab teknis maupun disengaja; sistem hanya memprioritaskan telaah (hlm. 1, 8).	Bukan dasar penetapan pelanggaran tanpa pemeriksaan lanjutan.

Catatan: ID artikel berasal dari matriks ekstraksi. Halaman merupakan urutan halaman berkas PDF; sejumlah studi hanya menjadi analogi, bukan bukti integrasi laporan nelayan dalam MDA Indonesia.

2. Sintesis persoalan kebijakan integrasi pelaporan nelayan

Persoalan kebijakan tidak cukup dijelaskan sebagai kekurangan kapal patroli atau aplikasi digital. Rantai operasional yang dianalisis meliputi pengamatan aktivitas mencurigakan oleh nelayan, penyampaian laporan, penerimaan oleh instansi yang sesuai, validasi kualitas informasi, pertukaran data yang diperbolehkan, dan pemanfaatannya untuk keputusan pengawasan. Di antara tahapan tersebut, literatur menunjukkan adanya kesenjangan antara praktik partisipasi masyarakat, pemrosesan informasi, dan penyelesaian laporan.

Pada sisi pengamatan dan pelaporan, (Chapsos dkk., 2019) mendokumentasikan pernyataan pemimpin nelayan Indonesia yang merasa laporannya mengenai aktivitas ilegal tidak ditindaklanjuti sebagaimana diharapkan. Temuan tersebut langsung menyentuh hubungan pelapor–otoritas, tetapi berupa kesaksian sejumlah partisipan; temuan ini bukan audit nasional yang dapat digunakan untuk menyatakan seluruh instansi gagal merespons. Sebaliknya, (Dudayev dkk., 2023) memperlihatkan bahwa pemantauan oleh Pokmaswas dan kelompok nelayan dapat disertai pengolahan dan umpan balik data dalam tata kelola perikanan gurita di Sulawesi. Kedua studi memperlihatkan kontras antara tersedianya modal partisipasi di tingkat lokal dan ketidakpastian tindak lanjut laporan dugaan pelanggaran.

Studi baru yang berhubungan paling dekat dengan penerimaan laporan ditemukan pada penelitian Trimurni et al. (2025) mengenai PSDKP di perairan Sibolga. Penelitian kualitatif tersebut mengidentifikasi keberadaan tiga Pokmaswas aktif secara administratif, tetapi keterlibatan warga dan jumlah laporan yang diterima masih terbatas; keterbatasan personel dan armada juga memengaruhi daya tindak pengawasan. Temuan di satu wilayah ini memperkuat kebutuhan memeriksa kesenjangan antara keberadaan kelembagaan dan alur laporan yang benar-benar berfungsi, tanpa digeneralisasikan ke seluruh Indonesia.

Pada tahap kualitas laporan, bukti teknologi menuntut kehati-hatian. Ford et al. (2018, PDF hlm. 1 dan 10) serta (Galdelli dkk., 2021) memperlihatkan bahwa anomali gerak kapal ataupun

kekosongan sinyal AIS belum cukup untuk menyimpulkan adanya pelanggaran. Dalam konteks pelaporan warga di Italia, (Nota dkk., 2026) juga menempatkan foto atau penemuan warga sebagai petunjuk awal yang masih memerlukan konfirmasi. Hal tersebut berbeda dari aplikasi MPA-FishMApp yang dikaji (Abesamis dkk., 2022), karena sistem yang terakhir berfokus pada pemantauan biomassa ikan dan membutuhkan pelatihan pengguna, bukan pelaporan insiden keamanan.

Perbedaan objek laporan perlu dipertegas melalui literatur pembanding. Sari et al. (2021) menemukan kompromi antara rancangan logbook hasil tangkapan yang ideal dan model yang praktis bagi nelayan kecil Indonesia. (Meyer dkk., 2022) menguji pencatatan mandiri kegiatan menangkap ikan menggunakan aplikasi telepon pintar di Baltik Barat dan mendapati kesalahan pengoperasian maupun ketidaklengkapan lokasi yang memerlukan pemeriksaan ulang. Sementara itu, (Khan dkk., 2020) mendokumentasikan skeptisisme pemangku kepentingan terhadap keandalan data pendaratan tuna Indonesia. Ketiga studi mendukung pentingnya kesederhanaan formulir, pelatihan, dan validasi; ketiganya tidak menguji laporan dugaan kejahatan laut kepada otoritas MDA.

Pada tahap pertukaran informasi, (Satria dkk., 2018) mencatat keterbatasan pengamatan langsung dan cakupan pelacakan dalam konteks transshipment Indonesia pada periode terdahulu. Di tingkat rancangan sistem, (do Nascimento dkk., 2024) dan (Galdelli dkk., 2021) memperlihatkan manfaat penggabungan sumber data serta telaah pakar. Akan tetapi, kemampuan teknologi untuk menggabungkan sinyal radar, AIS, atau aturan pakar tidak membuktikan adanya pertukaran data pelaporan nelayan dengan sistem informasi nasional.

(Suherman dkk., 2025) melaporkan peningkatan efisiensi administrasi serta ketepatan pencatatan data perikanan melalui sistem e-PIT, sekaligus kebutuhan berkelanjutan atas keamanan siber dan kapasitas infrastruktur. Temuan ini relevan sebagai contoh potensi tata kelola data digital di sektor perikanan Indonesia, tetapi e-PIT bukan bukti bahwa pengamatan nelayan tentang kapal mencurigakan telah dihubungkan dengan SIKKLN ataupun mekanisme respons lintas instansi.

Dimensi koordinasi turut menentukan apakah laporan yang baik menghasilkan tindak lanjut. (Wartoyo dkk., 2025) dan (Handrisal dkk., 2026) mengidentifikasi kendala kelembagaan serta tumpang tindih peran dalam pengawasan laut. (Prasetia dkk., 2026) menemukan asosiasi antara hubungan antarorganisasi, penggunaan TI, dan kinerja aliansi, tetapi desain penelitiannya tidak memungkinkan klaim sebab-akibat. Karena itu, pilihan kebijakan bukan otomatis pemusatan seluruh kewenangan pada satu lembaga, melainkan pemastian penerima laporan, standar validasi, jalur eskalasi, tanggung jawab antarlembaga, dan umpan balik yang sesuai kewenangan.

Pada konteks yang lebih spesifik, Mufti et al. (2025) menunjukkan bahwa banyaknya instansi berkewenangan dalam kawasan perairan Ternate menimbulkan risiko tumpang tindih yurisdiksi dan silo organisasi. Temuan tersebut sejalan dengan hambatan koordinasi yang telah dikenali dalam korpus, tetapi tidak otomatis membenarkan penggabungan kelembagaan. Penelitian Trimurni et al. (2025) juga menekankan keterbatasan kapasitas pelaksana; sebab itu, usulan SOP harus menetapkan penerima awal, kriteria eskalasi, dan tanggung jawab tindak lanjut secara realistis.

Ketidaksesuaian antarsumber justru menjadi temuan penting. Studi partisipatif menekankan legitimasi sosial dan umpan balik; studi komputasional menekankan ketelitian klasifikasi serta verifikasi; sementara studi hukum menekankan otoritas dan koordinasi. Seluruhnya menjelaskan bagian berbeda dari alur kebijakan, dan tidak dapat digabungkan menjadi klaim bahwa alur pengamatan nelayan hingga respons MDA telah diterapkan di Indonesia. Korpus yang tersedia belum memberikan evaluasi end-to-end tersebut.

(Phayal dkk., 2026), melalui survei 578 responden pada 13 komunitas nelayan Indonesia, menunjukkan bahwa IUU fishing dipersepsikan lebih merugikan komunitas dibandingkan perompakan. Akan tetapi, persepsi ancaman dan pengetahuan lokal tersebut tidak sama dengan bukti frekuensi pelaporan ke instansi atau keberhasilan respons. Hasil survei ini menguatkan alasan melibatkan nelayan sebagai sumber informasi potensial sekaligus mengingatkan perlunya indikator perilaku pelaporan yang terukur.

Secara analitis, kesenjangan yang menentukan bukan semata ada atau tidaknya teknologi, melainkan perubahan status suatu pengamatan lokal menjadi informasi yang dapat digunakan instansi. Laporan yang diterima tanpa nomor referensi dan jalur eskalasi berisiko berhenti sebagai aduan; sebaliknya, informasi sensor tanpa validasi konteks dapat menghasilkan dugaan yang keliru. Oleh karena itu, observasi, pelaporan, verifikasi, pertukaran informasi, dan respons diperlakukan sebagai tahapan analitis yang saling bergantung, bukan sebagai alur nasional yang telah terbukti berfungsi.

3. Identifikasi dan klasifikasi SWOT — jawaban RQ1

Klasifikasi SWOT dilakukan terhadap batas sistem integrasi laporan nelayan yang meliputi penerimaan, verifikasi, pertukaran, dan pemanfaatan informasi oleh instansi berwenang. Strengths dan Weaknesses diperlakukan sebagai kapasitas atau kendala yang berada dalam desain/koordinasi sistem tersebut, sedangkan Opportunities dan Threats mengacu pada perkembangan atau tekanan lingkungannya yang tidak secara langsung dikendalikan pengelola. Klasifikasi tidak mengikuti pembagian sederhana antara hal positif dan negatif; kedudukan internal–eksternal merupakan argumen analitis yang harus didukung sumber dan dapat berubah menurut batas institusi yang ditetapkan.

Dari 41 unit bukti, sebanyak 31 dipakai untuk menurunkan tiga kekuatan, tiga kelemahan, dua peluang, dan empat ancaman. Sepuluh unit sisanya sengaja tidak dipaksakan menjadi faktor karena berupa rekomendasi penulis, simulasi, atau peringatan metodologis yang lebih tepat dipakai sebagai alat uji strategi. Faktor S01–S03 terutama berkenaan dengan simpul pemantauan partisipatif dan modal kelembagaan; W01–W03 mengenai tindak lanjut laporan, fragmentasi koordinasi, dan cakupan pemantauan; O01–O02 tentang inovasi fusi data dan pembelajaran citizen science; T01–T04 mengenai kepercayaan, ketidakpastian sinyal, sumber daya, dan hubungan aturan lokal–formal.

Kekuatan argumentatif terbesar terdapat pada pembedaan tingkat pembuktiannya. Faktor W01 relatif dekat dengan laporan dugaan pelanggaran, tetapi hanya pada kasus Chapsos et al. (2019). S01 dan S02 didukung praktik pemantauan serta data komunitas yang objeknya bukan selalu laporan insiden. O01 lebih kuat sebagai bukti ketersediaan pendekatan teknis daripada sebagai bukti penerapan nasional. T03 dan T04 adalah risiko kontekstual yang perlu diuji karena dukungannya berupa simulasi/kesaksian atau studi adat lokal. Tabel 2 menampilkan keseluruhan faktor beserta alasan internal–eksternal dan halaman rujukannya.

Literatur penunjang yang telah diverifikasi memberikan pemeriksaan kewajaran tanpa mengubah jumlah faktor hasil pengodean. Trimurni et al. (2025) dan Hasmin et al. (2026) mendukung relevansi kelembagaan lokal serta tindak lanjut yang terlihat (S01–S02 dan W01), Mufti et al. (2025) memperkuat pentingnya hambatan koordinasi (W02), dan Meyer et al. (2022) menunjukkan kesulitan kualitas input yang perlu diperhatikan saat memanfaatkan peluang O02. Semua rujukan ini adalah pembanding di luar 41 unit bukti, sehingga tidak dipakai untuk menghitung ulang skor atau jumlah faktor SWOT.

Tabel 2. Matriks Faktor SWOT Berbasis Bukti Literatur

Kode/kategori	Faktor strategis	Bukti dan alasan klasifikasi
S01 — Strength	Simpul pemantauan partisipatif telah hadir pada beberapa komunitas pesisir.	Dudayev et al. (2023), hlm. 3; Yu & Liu (2025), hlm. 19; Selanno & Sakir (2026), hlm. 1. Internal sebagai jejaring partisipasi yang bisa digunakan; belum integrasi MDA.
S02 — Strength	Terdapat pengalaman lokal mengumpulkan, mengolah, dan memberi umpan balik data masyarakat.	Dudayev et al. (2023), hlm. 3. Internal sebagai kapasitas prosedural lokal; hanya data perikanan.
S03 — Strength	Hubungan antarorganisasi dan adopsi TI merupakan modal kelembagaan yang potensial.	Prasetia et al. (2026), hlm. 1, 14. Internal bersyarat; survei asosiasi, bukan bukti koneksi sistem.
W01 — Weakness	Tindak lanjut aduan dugaan penangkapan ilegal dinilai tidak memadai oleh sebagian pelapor.	Chapsos et al. (2019), hlm. 15, 19. Internal dalam fungsi respons/umpan balik; temuan kasus, bukan nasional.
W02 — Weakness	Fragmentasi kewenangan dan koordinasi dapat menghambat eskalasi informasi.	Wartoyo et al. (2025), hlm. 4; Handrisal et al. (2026), hlm. 1. Internal bagi desain jejaring instansi.
W03 — Weakness	Cakupan pengamatan petugas dan pelacakan kapal pernah tidak lengkap.	Satria et al. (2018), hlm. 2. Internal pada kapasitas pengawasan; bukti historis.
O01 — Opportunity	Perkembangan teknik fusi AIS, SAR, dan pengetahuan pakar membuka peluang verifikasi silang.	do Nascimento et al. (2024), hlm. 1, 12; Galdelli et al. (2021), hlm. 1; Ford et al. (2018), hlm. 10. Eksternal sebagai kemajuan solusi teknis.
O02 — Opportunity	Praktik citizen science menyediakan pembelajaran tentang input, auditabilitas, dan umpan balik.	Nota et al. (2026), hlm. 1; Abesamis et al. (2022), hlm. 1. Eksternal sebagai pembanding antarnegara.
T01 — Threat	Ketidakpercayaan sosial serta ketimpangan representasi berpotensi menurunkan partisipasi.	Suuronen et al. (2020), hlm. 10; (House dkk., 2023), hlm. 3. Eksternal jika berasal dari hubungan sosial di luar kendali pengelola.
T02 — Threat	Sinyal AIS yang hilang dan perilaku kapal ambigu dapat mengakibatkan salah klasifikasi.	Ford et al. (2018), hlm. 1; Galdelli et al. (2021), hlm. 1. Eksternal sebagai ketidakpastian data pengamatan.
T03 — Threat	Tekanan anggaran dan kebutuhan sumber daya patroli berisiko menghambat respons.	Chapsos et al. (2019), hlm. 19; Brown et al. (2018), hlm. 21. Eksternal bersyarat jika alokasi dana di luar kontrol pengelola.
T04 — Threat	Ketidakselarasan aturan lokal-adat dan aturan formal berpotensi mengganggu koneksi kelembagaan.	Selanno & Sakir (2026), hlm. 1–2. Eksternal bersyarat pada wilayah yang relevan.

Catatan: S/W ditentukan oleh kapasitas dan proses dalam batas sistem integrasi pelaporan; O/T adalah peluang dan tekanan di luar kendali langsung mekanisme tersebut. Klasifikasi W03, T03, dan T04 masih bersyarat pada pemeriksaan konteks.

4. Formulasi alternatif strategi TOWS — jawaban RQ2

Matriks TOWS menyilangkan faktor SWOT secara kualitatif menjadi sepuluh alternatif: dua strategi SO, tiga strategi WO, dua strategi ST, dan tiga strategi WT. Pasangan faktor tidak diberi bobot, skor prioritas, maupun kuadran karena instrumen yang digunakan adalah analisis berbasis literatur, bukan pengukuran kuantitatif. Formulasi diarahkan pada tindakan yang secara konseptual dapat memperbaiki alur pelaporan, tanpa menyimpulkan bahwa efektivitasnya telah teruji.

Strategi SO memanfaatkan simpul partisipasi dan pengalaman pengelolaan data komunitas untuk menyederhanakan standar laporan kejadian dan merancang konektivitas metadata terverifikasi. Strategi WO mengatasi kelemahan tindak lanjut dan koordinasi melalui tanda terima laporan, umpan balik, SOP klasifikasi serta alur eskalasi, dan verifikasi silang terhadap data pengawasan. Strategi ST melindungi partisipasi melalui penghormatan kelembagaan lokal serta standar mutu bukti; sedangkan strategi WT menekankan keamanan identitas pelapor, penapisan kasus sesuai kapasitas, dan penandaan ketidakpastian ketika data sensor tidak cukup.

Keterkaitan pasangan faktor dengan tindakan kebijakan juga dapat diuji melalui penelitian

pembanding. Sari et al. (2021) dan Meyer et al. (2022) mendukung kebutuhan format pencatatan yang sederhana dan dapat diaudit (SO01, ST02), sedangkan Hasmin et al. (2026) menekankan dokumentasi serta tindak lanjut yang terlihat pada interaksi pemerintah–masyarakat pesisir (WO01). Mufti et al. (2025) dan Trimurni et al. (2025) memberi alasan kontekstual untuk memperjelas SOP dan pembagian tugas (WO02, WT02). Dukungan ini menyangkut kesesuaian mekanisme, bukan pembuktian dampak sepuluh strategi yang belum diterapkan.

Dalam usulan ini, nelayan diposisikan sebagai sumber informasi awal, bukan pengganti petugas verifikasi, penyidik, atau penindak. Pemanfaatan laporan untuk keputusan operasional harus mengikuti kewenangan instansi, pembatasan akses data, dan pemeriksaan manusia. Tabel 3 menurunkan setiap strategi dari kombinasi faktor yang terdokumentasi berikut pelaksana potensial dan hasil realistis yang dapat diuji di kemudian hari.

Matriks silang disajikan dalam satu kerangka yang mempertemukan faktor internal (S/W) dengan faktor eksternal (O/T), mengikuti bentuk TOWS pada contoh yang diberikan. Setiap butir strategi mempertahankan kode pasangan faktor, sehingga asal rumusan dapat diuji terhadap Tabel 2 dan matriks ekstraksi bukti. Kombinasi tersebut bersifat argumentatif: tidak ada skor, bobot, atau klaim bahwa strategi sudah diimplementasikan.

Tabel 3. Matriks SWOT–TOWS Strategi Integrasi Pelaporan Nelayan dalam Mendukung MDA Indonesia

Faktor analisis internal → S/W eksternal ↓ O/T	**Strengths (S) — Kekuatan** **S01 Jejaring pemantauan pesisir/Pokmaswas** **S02 Pengalaman pengelolaan & umpan balik data lokal** **S03 Modal hubungan antarorganisasi dan TI**	**Weaknesses (W) — Kelemahan** **W01 Umpan balik/tindak lanjut kasus belum andal** **W02 Fragmentasi koordinasi dan alur eskalasi** **W03 Keterbatasan cakupan pengamatan historis**
Opportunities (O) — Peluang O01 Teknologi fusi AIS/SAR/pengetahuan pakar O02 Pembelajaran citizen science dan auditabilitas	Strategi SO (S + O) SO01 (S01+O02): Standardisasi laporan kejadian melalui Pokmaswas—jenis, lokasi, waktu, ciri kapal, dan bukti opsional. SO02 (S02+S03+O01): Pertukaran metadata laporan terverifikasi antara simpul KKP/PSDKP dan sistem informasi keamanan laut berwenang.	Strategi WO (W + O) WO01 (W01+O02): Tanda terima, nomor laporan, pelacakan status, dan umpan balik aman kepada pelapor. WO02 (W02+O01): SOP lintas-instansi untuk penerimaan, pemeriksaan, klasifikasi, dan penerusan laporan. WO03 (W03+O01): Pelaporan nelayan sebagai pelengkap data AIS/SAR/VMS, dengan verifikasi petugas.
Threats (T) — Ancaman T01 Ketidakpercayaan dan ketimpangan partisipasi T02 Ambiguitas AIS dan indikasi perilaku kapal T03 Tekanan biaya dan kebutuhan sumber daya T04 Perbedaan tata aturan adat dan formal	Strategi ST (S + T) ST01 (S01+T01+T04): Partisipasi inklusif Pokmaswas/komunitas lokal untuk menjaga kepercayaan dan keterwakilan. ST02 (S02+T02): Standar mutu bukti, penanda ketidakpastian, dan telaah manusia sebelum eskalasi.	Strategi WT (W + T) WT01 (W01+T01): Pembatasan akses identitas pelapor dan mekanisme keluhan atas laporan tanpa tindak lanjut. WT02 (W02+T03): Penapisan prioritas (triage) dan eskalasi berdasarkan jenis kasus, kewenangan, serta kapasitas. WT03 (W03+T02): Status “belum terverifikasi” dan pemeriksaan silang jika data sensor tidak tersedia.
Sumber: formulasi penulis berdasarkan 12 faktor SWOT pada Tabel 2; strategi merupakan alternatif normatif, bukan bukti hasil implementasi.		

Kelompok SO memanfaatkan jejaring partisipasi dan pengalaman pengelolaan data lokal untuk menguji format laporan seragam serta pertukaran metadata yang sah. Kelompok WO menjawab kekurangan tindak lanjut dan koordinasi melalui tanda terima, umpan balik, SOP lintas-instansi, dan pemanfaatan laporan sebagai pelengkap data teknis. Kelompok ST menjaga legitimasi

partisipasi dan mutu informasi ketika menghadapi ketidakpercayaan maupun ambiguasi sinyal. Kelompok WT membatasi risiko melalui perlindungan pelapor, penapisan laporan sesuai kapasitas, dan penandaan status belum terverifikasi.

Perbandingan teknologi juga membatasi pilihan instrumen. Diallo et al. (2024) menguji rancangan pelaporan insiden berbasis blockchain dalam konteks perkotaan; studi ini berguna sebagai analogi tentang keterlacakan transaksi laporan, tetapi tidak membuktikan bahwa blockchain dibutuhkan atau cocok bagi nelayan Indonesia. Oleh karena itu, TOWS tidak mensyaratkan teknologi tertentu: prioritas tetap pada keterbacaan laporan, standar pertukaran data, keamanan akses, dan pemeriksaan manusia.

Usulan ini tidak menempatkan nelayan sebagai penegak hukum atau pemberi putusan atas dugaan pelanggaran. Peran nelayan terbatas pada pengamatan dan penyampaian informasi awal; verifikasi, akses sistem, pembagian informasi, serta penindakan berada pada pejabat dan instansi yang berwenang. Dengan demikian, strategi integrasi harus memperbaiki hubungan antara informasi manusia, tata kelola kelembagaan, dan teknologi, bukan sekadar menambah aplikasi pelaporan.

Tabel 4. Pelaksana Potensial dan Syarat Keterlaksanaan Strategi TOWS

Kode & faktor	Alternatif kebijakan	Pelaksana potensial	Batas keterlaksanaan
SO01 / S01 + O02	Standardisasi laporan kejadian melalui Pokmaswas: jenis, lokasi, waktu, ciri kapal, dan bukti opsional.	KKP/PSDKP & mitra Pokmaswas; dinas perikanan terkait	Layak diajukan bersyarat—didukung dasar kelembagaan; perlu pilot dan pemeriksaan akses
SO02 / S02 + S03 + O01	Pertukaran metadata laporan terverifikasi antara simpul KKP/PSDKP dan sistem informasi keamanan laut berwenang.	KKP/PSDKP dan Bakamla (koordinasi/otorisasi yang perlu disepakati)	Perlu studi kelayakan TI dan verifikasi kewenangan; bukan klaim koneksi yang sudah ada
WO01 / W01 + O02	Tanda terima, nomor laporan, pelacakan status, dan umpan balik aman kepada pelapor.	KKP/PSDKP atau unit penerima laporan berwenang; Pokmaswas penghubung	Layak diajukan bersyarat—prosedur sederhana; standar waktu pelayanan belum ditetapkan
WO02 / W02 + O01	SOP lintas-instansi untuk penerimaan, pemeriksaan, klasifikasi, dan penerusan laporan.	KKP/PSDKP, Bakamla, serta instansi penegak hukum terkait sesuai kasus	Layak secara normatif, tetapi memerlukan persetujuan lintas-instansi dan uji pilot
WO03 / W03 + O01	Pelaporan nelayan sebagai pelengkap data AIS/SAR/VMS, dengan verifikasi petugas.	KKP/PSDKP dan analis pengawasan yang berwenang	Kelayakan teknis bersyarat—perlu uji akses data dan protokol verifikasi
ST01 / S01 + T01 + T04	Partisipasi inklusif Pokmaswas/komunitas lokal untuk menjaga kepercayaan dan keterwakilan.	KKP/PSDKP, dinas setempat, Pokmaswas, komunitas adat	Layak bersyarat—bukti analogi kolaborasi, perlunya konsultasi masyarakat
ST02 / S02 + T02	Standar mutu bukti, penanda ketidakpastian, dan telaah manusia sebelum eskalasi.	KKP/PSDKP dan analis informasi pengawasan berwenang	Layak sebagai pengamanan analitis; aturan teknis operasional perlu disahkan
WT01 / W01 + T01	Pembatasan akses identitas pelapor dan mekanisme keluhan atas laporan tanpa tindak lanjut.	KKP/PSDKP dan pengendali data resmi terkait	Layak secara prinsip hukum PDP; perlu desain pemrosesan aman dan kajian kewenangan
WT02 / W02 + T03	Penapisan prioritas (triage) dan eskalasi berdasarkan jenis kasus, kewenangan, serta kapasitas.	KKP/PSDKP, Bakamla, dan instansi terkait sesuai tugas	Layak bersyarat—biaya relatif kecil dibanding platform baru; perlu persetujuan SOP
WT03 / W03 + T02	Status “belum terverifikasi” dan pemeriksaan silang jika data sensor tidak tersedia.	KKP/PSDKP atau petugas verifikasi yang ditunjuk	Layak sebagai kontrol kualitas; belum membuktikan dampak operasional

5. Pembahasan implikasi kebijakan dan keterlaksanaan

Kelayakan normatif perlu dibedakan dari efektivitas empiris. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan KEP.58/MEN/2001 menyediakan pijakan kebijakan pengawasan berbasis masyarakat, sementara bahan sosialisasi KKP tahun 2024 menunjukkan kemungkinan pelaporan kejadian melalui Pokmaswas. Rujukan kelembagaan terkini memerlukan kehati-hatian: menurut JDIH KKP, Permen KP No. 28 Tahun 2024 telah dicabut oleh Permen KP No. 16 Tahun 2026 yang diundangkan pada 22 Oktober 2026. Karena penelitian dilakukan 24 Oktober 2026, ketentuan baru

harus dijadikan acuan status hukum, sedangkan rincian hak dan kewajiban Pokmaswas pada naskah baru masih harus dicek pasal demi pasal sebelum menetapkan desain teknis.

(Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Keamanan, Keselamatan, dan Penegakan Hukum di Wilayah Perairan Indonesia dan Wilayah Yurisdiksi Indonesia, 2022) dan (Peraturan Badan Keamanan Laut Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sistem Informasi Keamanan dan Keselamatan Laut Nasional, 2024) memberi kerangka koordinasi serta pengelolaan Sistem Informasi Keamanan dan Keselamatan Laut Nasional (SIKKLN). Perpres No. 59 Tahun 2023 merupakan kebijakan nasional yang cakupannya dinyatakan untuk tahun 2022–2026. Kerangka ini memungkinkan argumentasi bahwa mekanisme pelaporan partisipatif patut dihubungkan dengan tata kelola informasi nasional; namun, keberadaan aturan SIKKLN tidak dapat ditafsirkan sebagai bukti bahwa laporan Pokmaswas telah terkoneksi melalui antarmuka tertentu atau diproses secara otomatis.

Dari segi tahapan penerapan, penataan format laporan, identitas tiket, dan umpan balik minimum (SO01 dan WO01) dapat diajukan sebagai langkah awal yang relatif sederhana, karena menitikberatkan prosedur dan kapasitas petugas daripada pembangunan platform baru. Langkah berikutnya ialah penetapan jenis kejadian, unit penerima, pemeriksa, dan penerus laporan (WO02 dan WT02). Hanya setelah alur kewenangan dan tata kelola data disepakati, uji interoperabilitas dan verifikasi silang AIS/SAR/VMS (SO02, WO03, dan WT03) menjadi lebih masuk akal. Urutan ini merupakan penilaian argumentatif atas ketergantungan antarlangkah, bukan pemeringkatan empiris atau hasil pembiayaan terukur.

Secara institusional, penguatan kapasitas petugas dan kemudahan akses patut berjalan bersamaan dengan digitalisasi. Hasmin et al. (2026) menunjukkan bahwa akses forum, pencatatan hasil, mediasi petugas garis depan, serta tindak lanjut yang terlihat memengaruhi pengalaman warga atas layanan pesisir; namun, penelitian tersebut tidak mengukur peningkatan kinerja pengawasan laut. Anisti et al. (2025) juga memperlihatkan nilai komunikasi dialogis dan organisasi kolektif nelayan dalam advokasi kebijakan. Kedua studi mendukung pendekatan komunikasi dua arah dalam SO01, WO01, dan ST01 sebagai proposisi kebijakan yang memerlukan pengujian tersendiri.

Pengamanan informasi juga merupakan syarat minimal. WT01 mengharuskan tujuan pemrosesan identitas pelapor, hak akses, dan pembatasan penyebaran informasi diuji berdasarkan UU No. 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi. Kebutuhan kerahasiaan pelapor tidak sama dengan jaminan anonimitas absolut, dan penyebaran data insiden dapat memicu risiko sosial maupun mengganggu pemeriksaan. Karena itu, indikator kinerja yang layak diusulkan meliputi kelengkapan laporan, proporsi laporan memperoleh tanda terima, waktu penapisan, proporsi verifikasi silang, angka laporan salah rute, dan jejak status penanganan; seluruhnya adalah rancangan indikator untuk pengujian mendatang, bukan hasil pengukuran penelitian ini.

Studi (Diallo dkk., 2024) mengenai sistem pelaporan insiden kota memperlihatkan kemungkinan pencatatan yang dapat diaudit melalui teknologi terdesentralisasi. Namun, kesesuaian mekanisme keamanan informasi untuk laporan nelayan perlu diuji secara terpisah terhadap risiko identifikasi pelapor, pembatasan akses, kapasitas operasional, dan hukum Indonesia. Prinsip perlindungan pelapor pada WT01 lebih mendasar daripada pemilihan teknologi penyimpanan tertentu.

Implikasi paling relevan bagi kebijakan publik ialah kebutuhan penghubung kelembagaan antara pengamatan nelayan dan pengelolaan informasi resmi. Bukti dalam korpus mendukung perbaikan proses, penguatan kepercayaan dan keterlibatan yang inklusif, verifikasi yang proporsional, serta pembagian kewenangan yang eksplisit. Akan tetapi, ketiadaan audit SOP

operasional, data pelaporan aktual, perincian arsitektur sistem, dan anggaran membatasi klaim tentang kesiapan implementasi. Evaluasi berikutnya perlu memeriksa naskah peraturan yang berlaku, wawancara/penilaian teknis yang sah, keamanan sistem, dan uji coba terbatas sebelum strategi diterapkan lebih luas.

Rujukan penunjang secara keseluruhan mendukung urutan kebijakan berbasis proses: kemampuan partisipasi dan komunikasi (Chuenpagdee & Jentoft, 2018; (Anisti dkk., 2025), keterlacakan dan kualitas pencatatan (Sari et al., 2021; Khan et al., 2020), tindak lanjut layanan (Hasmin dkk., 2026), serta kejelasan wewenang dan kapasitas penanganan (Mufti et al., 2025; Trimurni et al., 2025). Bukti yang berbeda objek tersebut tidak boleh dilebur menjadi kesimpulan bahwa integrasi MDA nasional sudah terimplementasi.

Dengan demikian, rekomendasi yang paling dapat dipertanggungjawabkan ialah memperkuat proses pelaporan terlebih dahulu, termasuk penerimaan, tanda terima, verifikasi, jalur eskalasi, dan mekanisme umpan balik. Pemanfaatan jaringan informasi dan teknologi sensor disusun sebagai tahapan berikutnya sesudah kewenangan, keamanan data, serta kapasitas petugas dipastikan. Rangkaian rekomendasi tersebut menjawab RQ2 pada tingkat formulasi kebijakan, tetapi tidak menjawab pertanyaan efektivitas implementasi di lapangan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penguatan integrasi pelaporan nelayan untuk mendukung Maritime Domain Awareness (MDA) Indonesia merupakan persoalan kebijakan informasi dan koordinasi kelembagaan, bukan sekadar penyediaan teknologi pengawasan. Sintesis terhadap 20 artikel menghasilkan 41 unit bukti dalam enam tema dan mengidentifikasi 12 faktor strategis untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama. Tiga kekuatan terutama mencakup keberadaan simpul pengawasan masyarakat, pengalaman pengelolaan informasi partisipatif, dan modal hubungan antarorganisasi. Tiga kelemahan meliputi ketidakpastian tindak lanjut laporan pada kasus yang diteliti, hambatan koordinasi, dan keterbatasan cakupan pemantauan dalam studi terdahulu. Dua peluang muncul melalui perkembangan verifikasi multisumber dan pembelajaran pelaporan partisipatif, sedangkan empat ancaman meliputi ketidakpercayaan, ambiguitas data pengawasan, tekanan sumber daya, dan potensi ketidakselarasan pengaturan lokal dengan mekanisme formal.

Untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua, pemadanan faktor melalui TOWS menghasilkan sepuluh alternatif kebijakan yang mencakup dua strategi SO, tiga WO, dua ST, dan tiga WT. Kesepuluh alternatif tersebut mengarah pada standardisasi informasi kejadian, tanda terima dan umpan balik kepada pelapor, prosedur verifikasi dan eskalasi antarlembaga, pemanfaatan laporan sebagai pelengkap AIS/SAR/VMS, perlindungan identitas pelapor, serta penanganan berdasarkan kewenangan dan tingkat ketidakpastian informasi. Kontribusi analitis penelitian ini terletak pada penghubungan kemampuan pengamatan nelayan, pengelolaan informasi pemerintah, dan koordinasi institusi melalui satu kerangka kebijakan yang dapat ditelusuri ke bukti literatur.

Secara praktis, pembenahan prosedur penerimaan, pencatatan status, verifikasi dasar, dan umpan balik merupakan langkah awal yang lebih dapat diajukan dibandingkan pembangunan platform digital baru tanpa kejelasan tata kelola. Pengembangan interoperabilitas dan verifikasi silang berbasis sensor perlu ditempatkan sebagai langkah lanjutan setelah peran instansi, hak akses data, keamanan informasi, serta kebutuhan sumber daya dipastikan. Nelayan tetap berkedudukan sebagai penyampai informasi awal, sedangkan penilaian, pengambilan keputusan, dan penegakan hukum menjadi tanggung jawab instansi pemerintah yang berwenang. Alternatif strategi ini belum

dapat dinyatakan efektif hanya berdasarkan kesesuaian logis faktor SWOT maupun keberadaan dasar regulasinya.

Keterbatasan penelitian meliputi penggunaan satu basis data bibliografis, pengecualian 23 kandidat akibat tidak tersedianya teks lengkap, heterogenitas konteks dan metode penelitian, serta keberadaan satu sumber yang diperiksa melalui versi preprint. Penelitian tidak menguji secara langsung frekuensi laporan nelayan, waktu tindak lanjut, arsitektur pertukaran informasi, kesiapan kelembagaan, ataupun dampak terhadap operasi pengawasan. Penelitian lanjutan disarankan melaksanakan audit prosedur dan kewenangan aktual, konsultasi dengan nelayan dan instansi terkait, serta uji coba terbatas atas standar pelaporan dan indikator keterlacakan, ketepatan verifikasi, perlindungan pelapor, dan respons. Dengan demikian, hasil penelitian ini paling tepat diposisikan sebagai dasar perumusan dan pengujian kebijakan, bukan bukti keberhasilan implementasi MDA nasional.

DAFTAR REFERENSI

Abdurrahim, A. Y., Adhuri, D. S., Ross, H., & Phelan, A. (2022). Community champions of ecosystem services: The role of local agency in protecting Indonesian coral reefs. Frontiers in Ecology and Evolution, 10, 868218. https://doi.org/10.3389/fevo.2022.868218

Abesamis, R. A., Balingit, R., de Castro, R., Aguila, R. N., Cabiguin, M., Villagracia, J., Susmeña, M., Montemar, M. N. T., & Yocor, A. (2022). MPA-FishMApp—A Citizen Science App That Simplifies Monitoring of Coral Reef Fish Density and Biomass in Marine Protected Areas. Philippine Journal of Fisheries, 29(2), 124–138. https://doi.org/10.31398/tpjf/29.2.2022-0009

Afriansyah, A., Imanuel, C., & Darmawan, A. R. (2024). Nurturing hero or villain: BAKAMLA as the Indonesian coast guard. Politics and Governance, 12, 7806. https://doi.org/10.17645/pag.7806

Anisti, Sumardjo, Sarwoprasodjo, S., & Amanah, S. (2025). Communicative action in the social movement of small-scale fishers in Indonesia: Building collective awareness through dialogue and policy advocacy. Multidisciplinary Science Journal, 7(12), e2025565. https://doi.org/10.31893/multiscience.2025565

Aprian, M., Adrianto, L., Boer, M., Kurniawan, F., & Setiawan, R. Y. (2026). Institutionalizing Indonesia's commercial fisheries: Insights from fleet dynamics and vessel monitoring systems. Fisheries Management and Ecology, 33(3), 521–538. https://doi.org/10.1111/fme.70041

Asio, M. V. S., Cvitanovic, C., Lau, J., & Diedrich, A. (2026). Collaborative governance in marine and coastal management: A systematic review. Ocean & Coastal Management, 272, 108020. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2025.108020

Booth, A. (2006). "Brimful of STARLITE": Toward standards for reporting literature searches. Journal of the Medical Library Association, 94(4), 421–429.

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. Qualitative Research Journal, 9(2), 27–40. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

Brown, C. J., Parker, B., Ahmadia, G. N., Ardiwijaya, R., Purwanto, & Game, E. T. (2018). The cost of enforcing a marine protected area to achieve ecological targets for the recovery of fish biomass. Biological Conservation, 227, 259–265. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.09.021

Bueger, C. (2015). From dusk to dawn? Maritime domain awareness in Southeast Asia. Contemporary Southeast Asia, 37(2), 157–182. https://doi.org/10.1355/cs37-2a

Calderwood, J., ten Brink, T., & Steins, N. A. (2025). Identifying best practice to integrate fisher's experiential knowledge into marine science and management. ICES Journal of Marine Science, 82(3), fsad166. https://doi.org/10.1093/icesjms/fsad166

Chapsos, I., Koning, J., & Noortmann, M. (2019). Involving local fishing communities in policy making: Addressing Illegal fishing in Indonesia. Marine Policy, 109, 103708. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103708

Chintoan-Uta, M., & Silva, J. R. (2017). Global maritime domain awareness: A sustainable development perspective. WMU Journal of Maritime Affairs, 16(1), 37–52. https://doi.org/10.1007/s13437-016-0109-5

Chuenpagdee, R., & Jentoft, S. (2018). Transforming the governance of small-scale fisheries. Maritime Studies, 17(1), 101–115. https://doi.org/10.1007/s40152-018-0087-7

Coman, A., & Ronen, B. (2009). Focused SWOT: Diagnosing critical strengths and weaknesses. International Journal of Production Research, 47(20), 5677–5689. https://doi.org/10.1080/00207540802146130

d'Armengol, L., Prieto Castillo, M., Ruiz-Mallén, I., & Corbera, E. (2018). A systematic review of co-managed small-scale fisheries: Social diversity and adaptive management improve outcomes. Global Environmental Change, 52, 212–225. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.07.009

Dalglish, S. L., Khalid, H., & McMahon, S. A. (2020). Document analysis in health policy research: The READ approach. Health Policy and Planning, 35(10), 1424–1431. https://doi.org/10.1093/heapol/czaa064

Damastuti, N., Aisjah, A., & Masroeri, A. A. (2025). Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing and Transshipment Identification System Design Towards a Resilient Indonesian Marine. Journal of Eta Maritime Science, 13(4), 278–287. https://doi.org/10.4274/jems.2025.04935

Diallo, E. -h., Abdallah, R., Dib, M., & Dib, O. (2024). Decentralized incident reporting: Mobilizing urban communities with blockchain. Smart Cities, 7(4), 2283–2317. https://doi.org/10.3390/smartcities7040090

do Nascimento, V. D., Alves, T. A. O., de Farias, C. M., & Dutra, D. L. C. (2024). A Hybrid Framework for Maritime Surveillance: Detecting Illegal Activities through Vessel Behaviors and Expert Rules Fusion. Sensors, 24(17), 5623. https://doi.org/10.3390/s24175623

Dudayev, R., Hakim, L. L., & Rufiati, I. (2023). Participatory fisheries governance in Indonesia: Are octopus fisheries leading the way? Marine Policy, 147, 105338. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105338

Emerson, K., Nabatchi, T., & Balogh, S. (2012). An integrative framework for collaborative governance. Journal of Public Administration Research and Theory, 22(1), 1–29. https://doi.org/10.1093/jopart/mur011

Ford, J. H., Peel, D., Kroodsma, D., Hardesty, B. D., Rosebrock, U., & Wilcox, C. (2018). Detecting suspicious activities at sea based on anomalies in Automatic Identification Systems transmissions. PLoS ONE, 13(8), e0201640. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201640

Galdelli, A., Mancini, A., Ferrà, C., & Tassetti, A. N. (2021). A synergic integration of ais data and sar imagery to monitor fisheries and detect suspicious activities. Sensors, 21(8), 2756. https://doi.org/10.3390/s21082756

Ghazinoory, S., Abdi, M., & Azadegan-Mehr, M. (2011). SWOT methodology: A state-of-the-art

review for the past, a framework for the future. Journal of Business Economics and Management, 12(1), 24–48. https://doi.org/10.3846/16111699.2011.555358

Handrisal, H., Armawi, A., Triyana, H. J., & Arsana, I. M. A. (2026). From Enforcement to Resilience: Evaluating Indonesia's One Roof Enforcement System to Combat Illegal Fishing in the North Natuna Sea. F1000Research, 15, 709. https://doi.org/10.12688/f1000research.179511.1

Hasmin, H., Salman, D., Demmallino, E. B., Nas, W., & Gomes, L. M. (2026). Trust, participation and street-level bureaucracy: Interpreting service and governance experiences in coastal Indonesia. Frontiers in Political Science, 8, 1823311. https://doi.org/10.3389/fpos.2026.1823311

House, J., Kleiber, D., Steenbergen, D. J., & Stacey, N. (2023). Participatory monitoring in community-based fisheries management through a gender lens. Ambio, 52(2), 300–318. https://doi.org/10.1007/s13280-022-01783-3

Kelly, C., Michelsen, F. A., Reite, K. J., Kolding, J., Varpe, Ø., Berset, A. P., & Alver, M. O. (2022). Capturing big fisheries data: Integrating fishers' knowledge in a web-based decision support tool. Frontiers in Marine Science, 9, 1051879. https://doi.org/10.3389/fmars.2022.1051879

Khan, A. M. A., Mill, A. C., Gray, T. S., Jiang, M., Arief, H., Brown, A., Karman, A., & Polunin, N. V. C. (2020). Reliability of the data on tuna catches obtained from the dockside in Indonesia: A study of stakeholders' perceptions. Marine Policy, 122, 104242. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104242

Kim, S. K. (2024). Challenges to the capacity-building of maritime domain awareness (MDA) in East Asia: What is at stake? Ocean Development & International Law, 55(3), 395–416. https://doi.org/10.1080/00908320.2024.2405501

Meyer, S., Krumme, U., Stepputtis, D., & Zimmermann, C. (2022). Use of a smartphone application for self-reporting in small-scale fisheries: Lessons learned during a fishing closure in the western Baltic Sea. Ocean & Coastal Management, 224, 106186. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106186

Mufti, A., Malik, F., & Fathurrahim, F. (2025). Overlapping authorities in maritime law enforcement: A case study of Ternate City. Administrative and Environmental Law Review, 6(2), 91–104. https://doi.org/10.25041/aelr.v6i2.4192

Nota, A., Hesselberg, T., & Tiralongo, F. (2026). Strandings of Tuna Remains Along Italian Coasts: Insights from Citizen Science into Potential Illegal Fishing. Oceans, 7(1), 12. https://doi.org/10.3390/oceans7010012

Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. International Journal of Qualitative Methods, 16(1), 1–13. https://doi.org/10.1177/1609406917733847

Olmos-Vega, F. M., Stalmeijer, R. E., Varpio, L., & Kahlke, R. (2023). A practical guide to reflexivity in qualitative research: AMEE Guide No. 149. Medical Teacher, 45(3), 241–251. https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2057287

Peraturan Badan Keamanan Laut Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sistem Informasi Keamanan dan Keselamatan Laut Nasional (2024). https://jdih.bakamla.go.id/document/1aac3710-08dd-488c-8be1-30db1b84e01c/detail

Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Keamanan, Keselamatan, dan Penegakan Hukum di Wilayah Perairan Indonesia dan Wilayah Yurisdiksi Indonesia (2022). https://peraturan.bpk.go.id/Details/201622/pp-no-13-tahun-2022

Perera, P. M. (2020). Integrated maritime picture for effective domain awareness. Maritime Technology and Research, 2(3), 108–113. https://doi.org/10.33175/mtr.2021.224463

Phayal, A., Prins, B. C., Tufan, S., Riyadi, S. F., & Maharani, C. (2026). Caught in the net: Unraveling the piracy-IUU fishing milieu in Indonesian waters through survey data. Political Geography, 125, 103449. https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2025.103449

Prasetia, A., Kuncoro, E. A., Kartono, R., & Soepriyanto, G. (2026). Coast Guard's performance: Impacts of interorganizational relations and IT adoptions. Maritime Technology and Research, 8(2), 281541. https://doi.org/10.33175/mtr.2026.281541

Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., Koffel, J. B., Blunt, H., Brigham, T., Chang, S., Clark, J., Conway, A., Couban, R., de Kock, S., Farrah, K., Fehrmann, P., Foster, M., Fowler, S., Glanville, J., … Young, S. (2021). PRISMA-S: An extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews. Systematic Reviews, 10, 39. https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z

Sari, I., Ichsan, M., White, A., Raup, S. A., & Wisudo, S. H. (2021). Monitoring small-scale fisheries catches in Indonesia through a fishing logbook system: Challenges and strategies. Marine Policy, 134, 104770. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104770

Satria, F., Sadiyah, L., Widodo, A. A., Wilcox, C., Ford, J. H., & Hardesty, B. D. (2018). Characterizing transhipment at-sea activities by longline and purse seine fisheries in response to recent policy changes in Indonesia. Marine Policy, 95, 8–13. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.06.010

Selanno, H., & Sakir, A. R. (2026). Local Wisdom–Based Marine and Fisheries Resource Management Strategy Through the "Sasi" System in the Coastal Area of Ambon Island. International Journal of Sustainable Development and Planning, 21(6), 2795–2808. https://doi.org/10.18280/ijsdp.210634

Shafira, M., Pratama, A. A., Fardiansyah, A. I., & Abidah, S. Q. (2025). Multi-Regime Law Enforcement of Transnational Organized Fisheries Crime: A Comparative Study of Indonesia and Australia. Indonesian Journal of Criminal Law Studies, 10(2), 583–614. https://doi.org/10.15294/ijcls.v10i2.22516

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. Journal of Business Research, 104, 333–339. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039

Suherman, A., Huda, H. N., Timilsina, R. R., Hernuryadin, Y., Untoro, F., Amboro, R. T., Sock, F., & Koirala, P. (2025). Scaling digital fisheries management: The role of e-PIT in enhancing data accuracy and operational efficiency. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 17(2), 404–420. https://doi.org/10.20473/jipk.v17i2.69393

Suuronen, P., Pitcher, C. R., McConnaughey, R. A., Kaiser, M. J., Hiddink, J. G., & Hilborn, R. (2020). A Path to a Sustainable Trawl Fishery in Southeast Asia. Reviews in Fisheries Science and Aquaculture, 28(4), 499–517. https://doi.org/10.1080/23308249.2020.1767036

Syahputra, F., Muslim, A. M., Talaat, W. I. A. W., & Handayani, L. (2018). Community surveillance: How to incorporate customary community in monitoring marine area (study case Panglima Laot in Aceh). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 216, 012036. https://doi.org/10.1088/1755-1315/216/1/012036

Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. BMC Medical Research Methodology, 8, 45. https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45

Trimurni, F., Ginting, W. O., Lumbanraja, V., & Nasution, M. A. (2025). Enhancing marine surveillance governance: The strategic role of the marine and fisheries resources surveillance unit in combating illegal fishing in Sibolga waters. International Journal of Sustainable Development and Planning, 20(9), 3907–3916. https://doi.org/10.18280/ijsdp.200921

Wartoyo, F. X., Jaya, B. P. M., Arafat, M. R., Rusli, M. H. B. M., Taufiqurrohman, A., Malik, I. I., & Rakhmatika, D. (2025). Strengthening Indonesia's maritime sovereignty: Implementing a single agency multi-tasks model to combat IUU fishing. Diponegoro Law Review, 10(1), 1–15. https://doi.org/10.14710/dilrev.10.1.2025.1-15

Weihrich, H. (1982). The TOWS matrix—A tool for situational analysis. Long Range Planning, 15(2), 54–66. https://doi.org/10.1016/0024-6301(82)90120-0

Yu, M., & Liu, W. (2025). Improving China's maritime law enforcement operations against overfishing in the South China Sea—Based on a comparison with the Indonesian law enforcement system against IUU Fishing. PLoS ONE, 20(4 April), e0319525. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319525