

Maritime Security Operation Strategy in the Strait of Malacca through Enhanced Maritime Domain Awareness to Support Indonesian Navy Missions

Strategi Operasi Keamanan Laut di Selat Malaka Melalui Peningkatan *Maritime Domain Awareness* dalam Rangka Mendukung Tugas TNI AL

Achmad Muzakki^{1*}, Baharudin Anwar², Jamroji Dwi Wahono³, Tohonan Evangelista Siagian⁴

Sekolah Staf dan Komando TNI Angkatan Laut
zakkikerja2009@gmail.com

Abstract

The Strait of Malacca is a highly strategic international shipping lane frequently exposed to significant risks of transnational crime and the "dark vessel" phenomenon, necessitating integrated detection capabilities and efficient deployment of Indonesian Navy (TNI AL) patrol assets. This study aims to formulate a maritime security operation strategy for the Strait of Malacca by enhancing Maritime Domain Awareness (MDA) to support the Navy's mission. Employing a descriptive qualitative approach, the research integrates NVivo 12 Pro software analysis with matrix mapping based on in-depth interviews with personnel ranging from Major Commands (Kotama) to Naval Bases (Lanal). NVivo 12 Pro data analysis reveals that operational success hinges on strengthening the sensor network across bases (Fleet Commands, Regional Commands, and Naval Bases), the effectiveness of data analysis at Commands and Controls Centers (Puskodal), and the operational readiness of naval vessels (KRI/KAL). Quantitative SWOT analysis yielded an IFAS score placing the situation in Quadrant I (0.66; 0.65). This result points to an Aggressive Strategy (SO) leveraging base deployment advantages and personnel readiness to capitalize on opportunities for inter-agency information sharing and the adoption of cyber- and AI-based sensor technologies. Practically, the study recommends modernizing Puskodal radar integration, strengthening inter-agency data interoperability, and enhancing human resource capacity to eliminate surveillance blind spots in the Strait of Malacca.

Keywords: Maritime Security Operations, Strait of Malacca, Maritime Domain Awareness, C4ISR, NVivo 12 Pro, SWOT Analysis.

Abstrak

Selat Malaka merupakan jalur pelayaran internasional bernilai strategis tinggi yang kerap dihadapkan pada tingginya potensi kejahatan lintas negara dan modus *dark vessels*, sehingga menuntut keterpaduan deteksi serta efisiensi pengerahan unsur patroli TNI AL. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan *Maritime Domain Awareness* (MDA) guna mendukung tugas TNI AL. Penelitian kualitatif deskriptif ini mengintegrasikan analisis perangkat lunak NVivo 12 Pro dan pemetaan matriks berbasis data wawancara mendalam dengan Narasumber yang berasal dari Kotama hingga Lanal. Hasil pengolahan data NVivo 12 Pro mengungkap fenomena bahwa keberhasilan operasi sangat bergantung pada penguatan jaringan sensor pangkalan (Koarmada, Kodaeral dan Lanal), efektivitas analisis data Puskodal, serta kesiapan operasional unsur KRI/KAL. Perhitungan kuantitatif SWOT menghasilkan skor IFAS pada Kuadran I (0,66;0,65). Titik koordinat ini mengarahkan rekomendasi pada Strategi Agresif (SO), yaitu memanfaatkan keunggulan penggelaran pangkalan dan kesiapan prajurit untuk meraih peluang kerja sama pertukaran informasi antar-instansi kemaritiman serta adopsi teknologi sensor berbasis siber dan kecerdasan buatan. Secara praktis, penelitian ini merekomendasikan modernisasi integrasi radar Puskodal, penguatan keterpaduan data inter-instansi, serta peningkatan kapasitas SDM guna menutup titik buta pengawasan di Selat Malaka.

Kata Kunci: Operasi Keamanan Laut, Selat Malaka, *Maritime Domain Awareness*, K4IPP, NVivo 12 Pro, Analisis SWOT.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan potensi dan kekayaan alam yang berlimpah sebagai karunia Tuhan yang Maha Esa. Wilayah Indonesia terbentang sepanjang 3.977 mil antara Samudera Hindia dan Samudera Pasifik dan apabila perairan antara pulau-pulau itu digabungkan, maka luas Indonesia menjadi 1,9 juta mil², dengan lima pulau besar di Indonesia yaitu Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua.¹ Memiliki makna yang sangat penting bagi bangsa Indonesia sebagai ruang hidup (*lebenstraum*) dan ruang juang serta media pemersatu yang menghubungkan pulau-pulau dalam satu kesatuan ideologi, politik, ekonomi, sosial, budaya, pertahanan, dan keamanan dalam suatu wadah ruang wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.² Terletak di garis khatulistiwa dan berada di antara benua Asia dan Australia serta antara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia. Indonesia sebagai negara kepulauan telah meratifikasi *United Nation Convention on the Law of the Sea* (UNCLOS) 1982 dan sebagai konsekuensinya Indonesia menetapkan tiga jalur Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI), yaitu: ALKI-I, ALKI-II dan ALKI-III. Pelaksanaan hak ALKI membuat keamanan maritim di wilayah Indonesia menjadi prioritas bagi negara-negara di dunia karena terganggunya jalur ALKI dapat mengancam perekonomian dunia implementasi ketentuan UNCLOS.³

Salah satu masalah paling serius yang dihadapi di abad ke-18 adalah penyelundupan. Sudah diketahui bahwa tarif tinggi dan kompleksitas administrasinya memberikan stimulus konstan untuk semua jenis penghindaran pemasukan palsu di bea cukai dan pengembalian barang yang dimasukkan untuk diekspor kembali serta penyelundupan impor langsung, hingga hal tersebut akhirnya hilang oleh kemunculan era perdagangan bebas pada abad ke-19. Tetapi secara umum diyakini bahwa meskipun penyelundupan memang meluas, masalah sejauh mana penyelundupan tersebut terjadi, atau bahkan perkiraan besarnya, sulit dipecahkan.⁴ Berdasarkan data yang diperoleh *Regional Cooperation Agreement on Combating Piracy and Armed Robbery against Ships in Asia* (ReCAAP) *Information Sharing Centre* (ISC) serta *International Maritime Organization* (IMO) periode kurun waktu 2024 – 2025 di sepanjang Selat Malaka memiliki tingkat kepadatan navigasi yang cukup tinggi dan kerawanan perbatasan yang sensitif, di mana lalu lintas kapal asing dari Samudra Hindia menuju Laut Cina Selatan melintas secara kontinyu. Salah satu bentuk pelanggaran pidananya adalah tindak pidana penyelundupan.⁵ Pada tahun 2024, tercatat sebanyak 62 insiden perompakan bersenjata tingkat rendah di koridor ini. Angka tersebut mengalami lonjakan yang sangat tajam sebesar 74% pada tahun 2025 menjadi 108 insiden menurut ReCAAP ISC *Annual Report* (bahkan mencapai 133 insiden pada akumulasi akhir tahun). Mayoritas insiden (87%) menumpuk pada periode Januari hingga Juli 2025 dengan dominasi *Category 4*, yaitu ancaman kekerasan rendah yang menasar suku cadang kapal pada jam kegelapan (pukul 20.00

¹ Syeril Yulia, "Strategi Keamanan Maritim Indonesia Dalam Menanggulangi Ancaman Non-Tradisional," 2017.

² Lusy K. F. R. Gerungan, "Penegakan Hukum Di Wilayah Perairan Indonesia, Lex et Socieatatis, Vol. IV/No. 5/Mei/2016" IV, no. 5 (2016): 5–13.

³ Yudi Listiyono, Lukman Yudho Prakoso, and Dohar Sianturi, "Strategi Pertahanan Laut Dalam Pengamanan Alur Laut Kepulauan Indonesia Untuk Mewujudkan Keamanan Maritim Dan Mempertahankan Kedaulatan Indonesia," Strategi Pertahanan Laut 5, no. 3 (2019): 103–16.

⁴ Economic History Society, The Economic, and History Review, "Trends in Eighteenth-Century Smuggling Author (s): W. A. Cole Source: The Economic History Review, New Series, Vol. 10, No. 3 (1958).

⁵ D S Sari, "Poros Maritim Dan Tantangan Laut Tiongkok Selatan," *Jurnal Penelitian Politik* 14, no. 2 (2017): 183–96, <https://ejournal.politik.lipi.go.id/index.php/jpp/article/view/718>.

hingga 06.00 WIB). Hal ini tentu saja sangat merugikan pemerintah dari segi pendapatan negara, dan cukup meresahkan masyarakat dari segi stabilitas ekonomi pada saat sekarang. Perbuatan penyelundupan ini menimbulkan pengaruh yang sangat negatif terhadap beberapa segi dalam kelangsungan hidup bangsa dan negara.⁶ Hal ini merugikan pihak pemerintah, di samping menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat. Komoditi tambang tertentu yang mempunyai sifat atau karakteristik konsumsinya perlu dikendalikan, peredarannya perlu diawasi, pemakaiannya dapat menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat atau lingkungan hidup, atau pemakaiannya perlu pembebanan pungutan negara demi keadilan dan keseimbangan.

Seluruh dinamika pelanggaran maritim tersebut menunjukkan satu benang merah empiris: para pelaku kejahatan di Selat Malaka secara cerdas memanfaatkan celah pengawasan dan ruang gelap informasi dengan sengaja mematikan sistem pelacakan otomatis serta bergerak di luar jangkauan radar pantai.⁷ Oleh karena itu, pola patroli konvensional yang bersifat acak harus digantikan dengan strategi operasi penegakan hukum berbasis intelijen.⁸ Upaya ini hanya dapat diwujudkan melalui peningkatan kapabilitas *maritime domain awareness* yang integratif, komprehensif, dan real-time, sehingga setiap pergerakan anomali di Selat Malaka dapat dideteksi dini dan direspons secara cepat oleh unsur-unsur operasional TNI AL. Berdasarkan latar belakang diatas dan dengan situasi dari perkembangan lingkungan strategis saat ini khususnya terkait dengan tingginya angka ancaman pada keamanan laut maka peneliti memandang perlu adanya penelitian terkait dengan bagaimana analisis strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan *maritime domain awareness* dalam rangka mendukung tugas TNI AL. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan *maritime domain awareness*, dengan menggunakan teori manajemen operasi, teori keamanan maritim, dan teori *maritime domain awareness*.

Guna menghasilkan rumusan strategi yang komprehensif, ilmiah, dan aplikatif dari seluruh kompleksitas persoalan di atas, penelitian ini akan dianalisis secara mendalam dengan mengintegrasikan *software* pengolah data kualitatif NVivo dan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Penggunaan NVivo difungsikan untuk melakukan coding secara objektif terhadap seluruh hasil transkrip wawancara dari para pakar, komandan unsur KRI, dan praktisi terkait strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan *maritime domain awareness*.⁹ Selanjutnya, hasil ekstraksi data kualitatif tersebut akan disintesa ke dalam matriks SWOT untuk memetakan kekuatan dan kelemahan internal TNI Angkatan Laut, serta peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi dalam peningkatan *maritime domain awareness*.¹⁰ Kolaborasi kedua instrumen analisis tersebut pada akhirnya akan menghasilkan kebijakan, strategi dan upaya berupa strategi operasi keamanan laut di

⁶ Prakash Gopal, "Maritime Affairs: Journal of the National Maritime Foundation of India Maritime Domain Awareness and India's Maritime Security Strategy: Role, Effectiveness and the Way Ahead," *Maritime Affairs: Journal of the National Maritime Foundation of India* 0, no. 0 (2020): 1-12, <https://doi.org/10.1080/09733159.2020.1840060>.

⁷ Hajra Bibi and Hina Farooq, "Strait of Malacca and the Maritime Security: Safeties of the Regional" 5, no. 4 (2024).

⁸ Joseph L Nimmich and Dana A Goward, "Maritime Domain Awareness: The Key to Maritime Security" 83, no. April 2007 (2002).

⁹ Andrew Edwards-jones, "Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy Qualitative Data Analysis with NVIVO," no. March 2015 (2014): 37-41, <https://doi.org/10.1080/02607476.2013.866724>.

¹⁰ Yasir Ahmed Solangi et al., "Evaluating the Strategies for Sustainable Energy Planning in Pakistan: An Integrated SWOT-AHP and Fuzzy-TOPSIS Approach," *Journal of Cleaner Production* 236 (2019): 117655, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117655>.

Selat Malaka melalui peningkatan *maritime domain awareness* yang aplikatif dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

2. Tinjauan Pustaka.

Landasan Teori.

Teori Manajemen Operasi.

Manajemen operasi berkaitan dengan manajemen kegiatan organisasi yang menghasilkan barang dan/atau memberikan jasa yang dibutuhkan oleh pelanggannya.¹¹ Dalam artikel menariknya tentang evolusi manajemen operasi dari abad ke-16 hingga abad ke-21, *Sprague* telah membahas perkembangan seperti manajemen ilmiah, manajemen pabrik (perpanjangan era *Taylor*), manajemen industri (pada tahun 1930-an) dan produksi manajemen (Perang Dunia II dan setelahnya). Bidang studi yang saat ini disebut manajemen operasi merupakan reinkarnasi terkini dari bidang-bidang sebelumnya. Telah diamati bahwa penelitian utama dalam manajemen operasi berorientasi pada isu-isu mikro (terisolasi) yang berfokus pada aspek teknis (peralatan) namun telah terjadi peningkatan secara bertahap pada isu-isu makro (yang lebih kompleks) dan aspek-aspek yang berhubungan dengan manusia.¹²

Kesadaran terhadap lingkungan dan keselamatan juga mendorong perusahaan untuk mengkaji pendekatan manajemen operasi dan manufaktur mereka dari berbagai perspektif.¹³ Teori manajemen operasi digunakan juga untuk kota pintar mengubah model operasi: agenda penelitian baru untuk manajemen operasi dalam ekonomi digital.¹⁴ Meneliti secara empiris penggunaan teori manajemen operasi melalui review dan diskusi. Kemudian menggunakan teori manajemen operasi dalam perannya terhadap logistik dan *Supply Chain Management (SCM)* terkait permasalahan dan arah kebijakan.¹⁵ Dan terakhir pendapat bahwa penelitian terhadap contoh kasus secara konsisten menjadi salah satu metode penelitian yang paling ampuh dalam manajemen operasi, khususnya dalam pengembangan teori baru.¹⁶

Sesuai dengan teori manajemen operasi peneliti menggunakan teori ini sebagai upaya atau langkah konkrit terkait dengan strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan *maritime domain awareness* dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

Teori Keamanan Maritim.

Keamanan maritim adalah kondisi di mana suatu negara bebas dari ancaman terhadap kepentingan nasionalnya di laut, baik yang bersifat militer maupun non-militer. Ancaman ini mencakup tindakan kekerasan untuk mencapai tujuan politik, pelanggaran kedaulatan negara, pengabaian hukum nasional dan internasional, eksploitasi ilegal sumber daya laut, serta aktivitas ilegal seperti penyelundupan

¹¹ Thomas Kenworthy, "Theory Usage in Empirical Operations Management Research : A Review and Discussion" 54, no. 10 (2016): 2413–32, <https://doi.org/10.1108/MD-01-2016-0010>.

¹² Sameer Prasad and Sunil Babbar, *International Operations Management Research*, 2000.

¹³ Angappa Gunasekaran and Eric W T Ngai, "Int . J . Production Economics The Future of Operations Management : An Outlook and Analysis," *Intern. Journal of Production Economics* 135, no. 2 (2012): 687–701, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.11.002>.

¹⁴ Kenworthy, "Theory Usage in Empirical Operations Management Research : A Review and Discussion."

¹⁵ Xiang Li, "Operations Management of Logistics and Supply Chain : " 2014 (2014).

¹⁶ Chris Voss, Nikos Tsikriktsis, and Mark Frohlich, "Case Research in Operations Management" 22, no. 2 (2022): 195–219, <https://doi.org/10.1108/01443570210414329>.

barang dan manusia melalui jalur maritim. Keamanan maritim, dengan demikian, mencakup perlindungan komprehensif terhadap berbagai aspek strategis di laut yang mendukung kedaulatan dan kepentingan nasional (Palma, 2009, p.31.). Tujuan utama dari keamanan maritim adalah memastikan stabilitas dan keberlanjutan aktivitas di laut, melindungi sumber daya laut untuk mendukung ekonomi nasional, serta menjaga keselamatan masyarakat yang bergantung pada sektor maritim.¹⁷

Keamanan maritim merupakan sebagian kecil dari keamanan nasional, sehingga praktek keamanan nasional suatu negara menentukan bagaimana praktek & keamanan maritim dalam kebijakan nasional. Konsep keamanan maritim berada di antara kerangka keamanan tradisional dan non-tradisional. Berdasarkan kerangka keamanan tradisional, pelanggaran terhadap keamanan maritim dianggap mengancam kedaulatan dan identitas negara, sedangkan kerangka non-tradisional cenderung memperluas bentang keamanan dari objek acuan sehingga masalah-masalah keamanan yang dikaji lebih dari sekedar ancaman terhadap kedaulatan dan identitas negara, seperti Suku Agama Ras dan Antar-golongan (SARA), ekonomi, migrasi, lingkungan hidup, serta sumber daya.¹⁸

Sesuai dengan teori keamanan maritim diatas peneliti menggunakan teori ini sebagai upaya atau langkah konkrit terkait dengan strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan *maritime domain awareness*, sehingga menjadi *output* yang bermanfaat untuk meningkatkan stabilitas keamanan maritim di Selat Malaka dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

Teori *Maritime Domain Awareness (MDA)*.

MDA pertama kali diadopsi secara formal dalam skala global oleh Pemerintah Amerika Serikat melalui dokumen *National Plan to Achieve Maritime Domain Awareness* yang diterbitkan pada tahun 2005. Dalam dokumen strategis tersebut, MDA didefinisikan sebagai pemahaman yang efektif dan komprehensif terhadap segala hal yang terkait dengan domain maritim global yang dapat memengaruhi keamanan, keselamatan, ekonomi, atau lingkungan suatu negara. Konsep ini lahir pasca-peristiwa 11 September 2001, di mana dunia menyadari bahwa laut sering kali menjadi ruang gelap informasi (*blind spot*) yang rentan dieksploitasi oleh aktor ancaman non-negara (*non-state actors*) untuk melakukan kejahatan transnasional, asimetris, dan terorisme¹⁹.

Selaras dengan hal tersebut, *International Maritime Organization (IMO)* melalui amandemen *High-Level Action Plan* pada tahun 2016 memperluas fungsi MDA dengan membaginya ke dalam empat pilar operasional yang saling terintegrasi, yaitu: *Detect* (pendeteksian objek), *Track* (pemberian jejak/pemantauan kontinu), *Identify* (identifikasi legalitas dan jenis entitas), serta *Understand Intent* (kemampuan menganalisis niat atau anomali perilaku kapal). Ketidadaan salah satu pilar ini akan menciptakan celah informasi yang menguntungkan pelaku kejahatan maritim, seperti modus operandi mematikan sistem pelacakan otomatis (*dark vessels*) yang sering dijumpai di jalur padat seperti Selat Malaka.

¹⁷ Muh Fadry and Amry Guricci, "Strategi Keamanan Maritim Di Asia Tenggara : Kerjasama Diplomasi Maritim Di ASEAN" 1 (2024).

¹⁸ Gabriella Sanchez, "Critical Perspectives on Clandestine Migration Facilitation : An Overview of Migrant Smuggling" 5, no. 1 (2017): 9–27, <https://doi.org/10.1177/23315024>.

¹⁹ Alexandru Pohontu and Vasile Ermolai, "Artificial Intelligence in Maritime Domain Awareness Applications : Trends," 2024, 193–204.

Penelitian ini menggunakan teori MDA sebagai dasar dalam meneliti bagaimana analisis strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan *maritime domain awareness* dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

Penelitian Terdahulu

- a. Penelitian oleh Ichsanul Mutaqin Ali, dkk. (2022) dari Universitas Pertahanan yang berjudul "Strategi Pertahanan Laut dalam Menghadapi Ancaman Keamanan Maritim di Wilayah Laut Indonesia". Penelitian ini membahas bagaimana strategi pertahanan laut Indonesia dalam merespons dinamika ancaman maritim yang muncul akibat letak geografis Indonesia yang strategis. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif studi kepustakaan.²⁰
- b. Penelitian oleh Firmanto, dkk. (2024) dari Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut yang berjudul "Analisa Faktor Kunci Ancaman Siber dalam Navigasi Digital Melalui Pendekatan Delphi-ISM". Penelitian ini mengkaji bagaimana ancaman siber mempengaruhi navigasi digital di dunia maritim. Fokusnya adalah mengidentifikasi faktor-faktor risiko siber yang dapat mengganggu keselamatan pelayaran dan efektivitas operasi kapal. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan Delphi-ISM.²¹
- c. Penelitian oleh Latifa Martini (2017) dari Universitas Indonesia yang berjudul "Implementasi Keamanan Maritim di Wilayah Alur Laut Kepulauan Indonesia Berdasarkan UNCLOS 1982 Menuju Indonesia Sebagai Negara Maritim". Penelitian ini menganalisis bagaimana sektor keamanan maritim di wilayah Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) diimplementasikan berdasarkan ketentuan hukum internasional (UNCLOS 1982) untuk mendukung visi Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur.²²
- d. Penelitian oleh Syeril Yulia (2017) dari Universitas Brawijaya yang berjudul "Strategi Keamanan Maritim Indonesia dalam Menanggulangi Ancaman Non-Tradisional (Studi pada Organisasi Internasional BPPK Kementerian Luar Negeri)". Penelitian ini memfokuskan pada peran diplomasi dan kerja sama internasional dalam memperkuat keamanan maritim Indonesia, khususnya terhadap ancaman non-tradisional. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif model interaktif Miles, Huberman, dan Saldana dengan pendekatan studi literatur.²³
- e. Penelitian oleh Musa Hotmatua Sitorus, Apri Suryanta, dan Sunarno Adi dari Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut (Seskoal) yang berjudul "Peran Pembinaan Mental Komando Armada I dalam Meningkatkan Kesiapan Operasi Prajurit" (*The Role of Mental Development of Indonesian Navy's First Fleet to Increase the Operation Readiness of the Sailor*) di Koarmada I. Penelitian ini menyoroti pentingnya aspek non-fisik, khususnya mental ideologi, mental rohani, dan mental psikologi, sebagai fondasi utama dalam menunjang profesionalisme prajurit matra

²⁰ Ichsanul Mutaqin. Ali, Lukman. Yudho, and Dohar Sianturi, "Strategi Pertahanan Laut Dalam Menghadapi Ancaman Keamanan Maritim Di Wilayah Laut Indonesia," *Jurnal Prodi Strategi Pertahanan Laut* 6, no. 2 (2021): 169–88, <https://setkab.go.id/pidato->.

²¹ Baruna Adi Firmanto et al., "Key Factors Of Cyber Threat In Digital Navigation Using Delphi-ISM Approach" XXI, no. Iii (2024): 209–18.

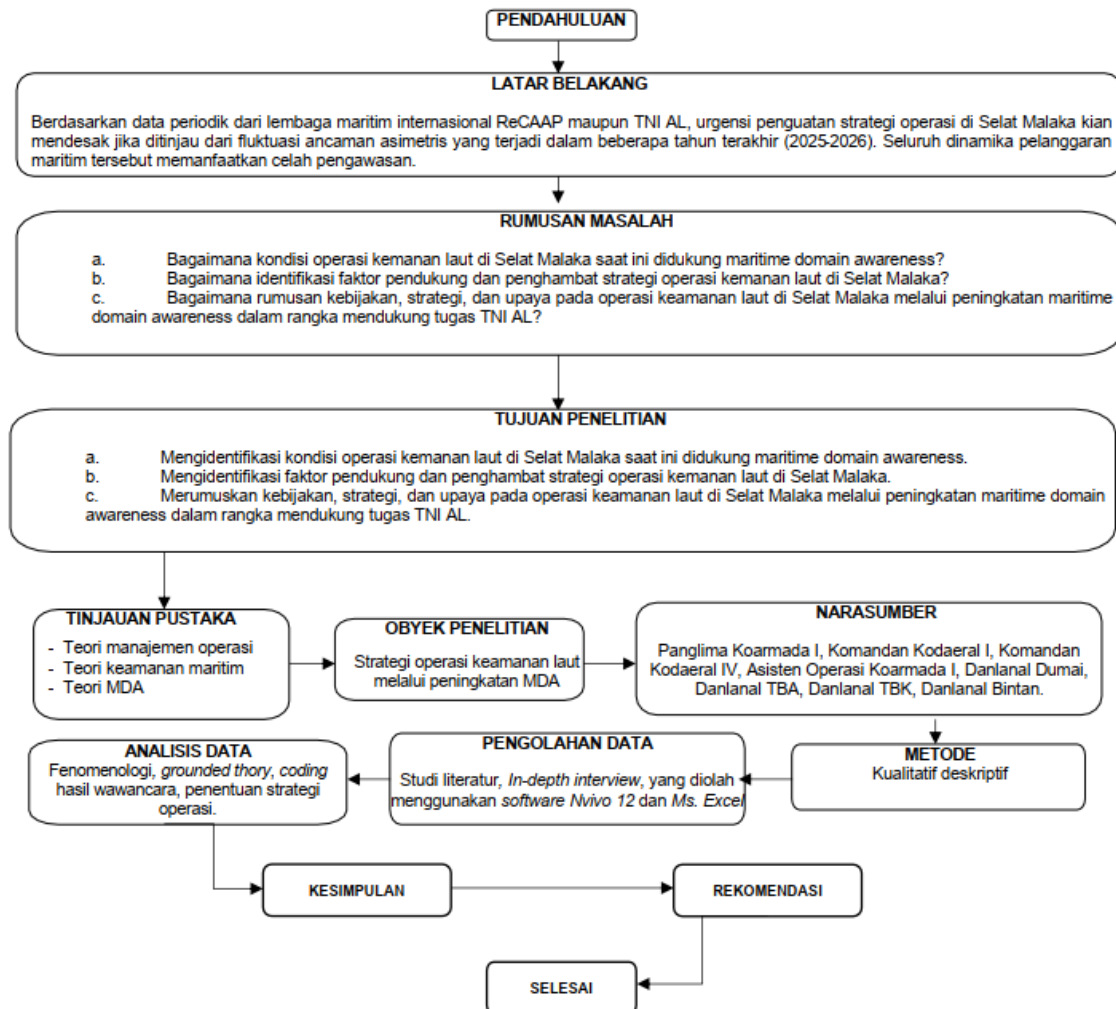
²² Martini, "Implementasi Keamanan Maritim Di Wilayah Alur Laut Kepulauan Indonesia Berdasarkan Unclos 1982 Menuju Indonesia Sebagai Negara Maritim."

²³ Yulia, "Strategi Keamanan Maritim Indonesia Dalam Menanggulangi Ancaman Non-Tradisional."

laut menggunakan pendekatan metode kualitatif dan teknik analisis data Nvivo-SWOT.²⁴

Kerangka Pemikiran

Kerangka penelitian merupakan representasi konseptual yang menggambarkan hubungan antara latar belakang permasalahan, tinjauan pustaka, serta rumusan masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini. Selain itu, kerangka ini juga mencerminkan alur pemikiran yang menghubungkan berbagai elemen penting dalam proses penelitian.



Gambar 1. Diagram Kerangka Penelitian
Sumber diolah peneliti, 2026.

3. Metodologi Penelitian

Beberapa pendekatan yang sering digunakan dalam penelitian yaitu pendekatan kualitatif, pendekatan kuantitatif, dan gabungan antara kedua pendekatan tersebut. Untuk penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif.

Penelitian kualitatif bertujuan untuk menemukan dan mendeskripsikan secara naratif kegiatan serta dampaknya terhadap kehidupan individu yang diteliti.

²⁴ Sitorus, Suryanta, and Adi, "Peran Pembinaan Personel Komando Armada I Dalam Meningkatkan Kesiapan Operasi Prajurit."

Berlandaskan pada filsafat post-positivisme, penelitian ini berfokus pada objek yang alamiah (berlawanan dengan eksperimen) dan menempatkan peneliti sebagai instrumen kunci. Metode yang digunakan meliputi pengambilan sampel secara purposive dan snowball, pengumpulan data melalui triangulasi (gabungan), dan analisis data yang bersifat induktif/kualitatif. Hasil dari penelitian kualitatif lebih menekankan pada makna yang mendalam daripada sekadar generalisasi.

Unit Analisis.

Unit analisis merupakan elemen utama yang menjadi pusat perhatian dalam suatu penelitian, yaitu subjek dan objek atau komponen yang dianalisis secara mendalam sesuai dengan fokus kajian. Dalam konteks penelitian, unit analisis dapat berupa objek fisik, individu, kelompok, organisasi, atau bahkan periode waktu tertentu, tergantung pada permasalahan yang hendak ditelaah dan tujuan dari penelitian tersebut. Pemilihan unit analisis yang tepat sangat penting untuk memastikan relevansi dan keakuratan hasil penelitian. Unit analisis menggambarkan subjek dan objek utama yang menjadi fokus observasi dan kajian dalam sebuah penelitian. Subjek merujuk pada populasi sasaran yang memiliki karakteristik khusus yang telah ditentukan oleh peneliti. Dalam penelitian ini, unit analisisnya adalah satuan kerja di Koarmada I, Kodaeral I Belawan, Kodaeral IV Batam dan beberapa Pangkalan TNI AL yang dijadikan sebagai subjek penelitian. Unit analisis dalam taskap ini adalah individu yang mempunyai posisi strategis di bidang keamanan maritim di TNI Angkatan Laut.

Sumber dan Jenis Data.

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama di lokasi atau objek penelitian menjadi sumber utama pada tahap awal pengembangan penelitian. Dalam penelitian ini, sumber data primer terdiri dari jawaban yang diperoleh melalui wawancara dengan narasumber atau informan yang telah dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Data yang diperoleh tidak langsung dari sumber utama, melainkan melalui perantara seperti orang lain, laporan penelitian, buku, atau dokumen lainnya. Dalam penelitian ini, data sekunder mencakup berbagai sumber seperti berita, kliping, jurnal, artikel, dan dokumentasi yang relevan dengan topik permasalahan yang sedang dibahas.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data kualitatif. Data kualitatif merupakan informasi non numerik yang bersifat deskriptif, biasanya berupa penjelasan atau narasi yang mendalam dan memerlukan interpretasi lebih lanjut untuk memahami konteks dan maknanya.

Instrumen Penelitian.

Dalam Instrumen penelitian merujuk pada perangkat atau alat yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam proses penelitian. Data kualitatif biasanya diwujudkan dalam bentuk narasi, gambar, simbol, atau objek non numerik lainnya yang menggambarkan makna atau fenomena tertentu. Pemilihan instrumen yang tepat menjadi penting untuk memastikan bahwa proses pengumpulan data berjalan efektif dan hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Peneliti menggunakan pedoman wawancara untuk memudahkan fokus pertanyaan yang akan diajukan, sehingga wawancara dapat berjalan lebih terarah dan topik yang dibahas tetap sesuai dengan tujuan penelitian. Meskipun demikian, penggunaan

pedoman wawancara tetap bersifat fleksibel, artinya pertanyaan-pertanyaan dapat berkembang berdasarkan respons yang diberikan oleh narasumber atau informan selama wawancara. Pedoman ini berfungsi sebagai panduan untuk memastikan bahwa wawancara berlangsung dengan lancar dan tetap fokus pada topik yang relevan dengan penelitian, tanpa meluas ke hal-hal yang tidak diperlukan.

Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.

Pengumpulan data merupakan langkah krusial dalam proses penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang valid, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Data yang dikumpulkan nantinya menjadi dasar dalam melakukan analisis, pembahasan, serta mencari solusi atas permasalahan yang diteliti. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan melalui kajian literatur yang mencakup catatan, buku, dan dokumen pendukung dan sumber lain yang relevan. Informasi dari literatur tersebut kemudian dikaitkan dan diperkaya dengan data yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi, sehingga tercipta landasan analisis yang menyeluruh dan mendalam. Pengumpulan data dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi kualitatif yang mencakup data primer dan sekunder. Data primer pada penelitian ini diperoleh melalui wawancara langsung dengan personel dari Koarmada I, Kodaeral I Belawan, Kodaeral IV Batam dan beberapa Pangkalan TNI AL, serta melalui observasi di lapangan, sedangkan data sekunder dikumpulkan dari berbagai sumber pendukung.

Teknik Analisis Data.

Teknis analisis data dalam penelitian ini memanfaatkan pendekatan kualitatif dengan menggunakan *tools Nvivo 12*. Nvivo adalah singkatan dari *NUDIST* dan *Vivo*, yang merupakan *software* untuk pengembangan, dukungan, dan manajemen proyek analisis data kualitatif. *NUDIST* fokus pada pengindeksan, pencarian, dan pembuatan teori dari data kualitatif *non-numerik*, sementara *Vivo* menekankan pada pendekatan *in-vivo* dalam melakukan *coding* berdasarkan pengalaman nyata peserta di lapangan. Dengan Nvivo, peneliti dapat melakukan *coding* data dengan efektif dan efisien, yang merupakan kunci untuk menyajikan data penelitian kualitatif dalam bentuk tabel, grafik, atau diagram dengan jelas dan terstruktur.²⁵

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak NVivo 12 sebagai *software* yang digunakan untuk memproses dan menganalisis data kualitatif, khususnya yang berasal dari wawancara. Prosesnya diawali dengan persiapan dan impor data, di mana semua sumber data terkait transkrip wawancara, artikel, video, dan gambar yang dimasukkan dan diatur secara sistematis dalam proyek penelitian. Tahap awal adalah proses *coding*, yaitu pemberian label atau kategorisasi pada segmen-segmen data yang dianggap relevan, memfasilitasi proses analisis. NVivo 12 secara khusus mendukung analisis tematik, memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi dan memvisualisasikan pola atau tema yang muncul melalui alat bantu seperti *mind map* atau *framework matrix*.

Tahap analisis akhir adalah analisis SWOT. SWOT adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi keadaan internal dan eksternal suatu permasalahan dengan mengidentifikasi kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*) yang mempengaruhi atau dapat

²⁵ Silvana Gregorio, "Using Nvivo For Your Literature Review," no. September (2000): 1–12.

mempengaruhi kinerja atau tujuan. Analisa SWOT dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh rumusan kebijakan, strategi, dan upaya dalam analisis strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan *maritime domain awareness* di wilayah kerja Koarmada I.

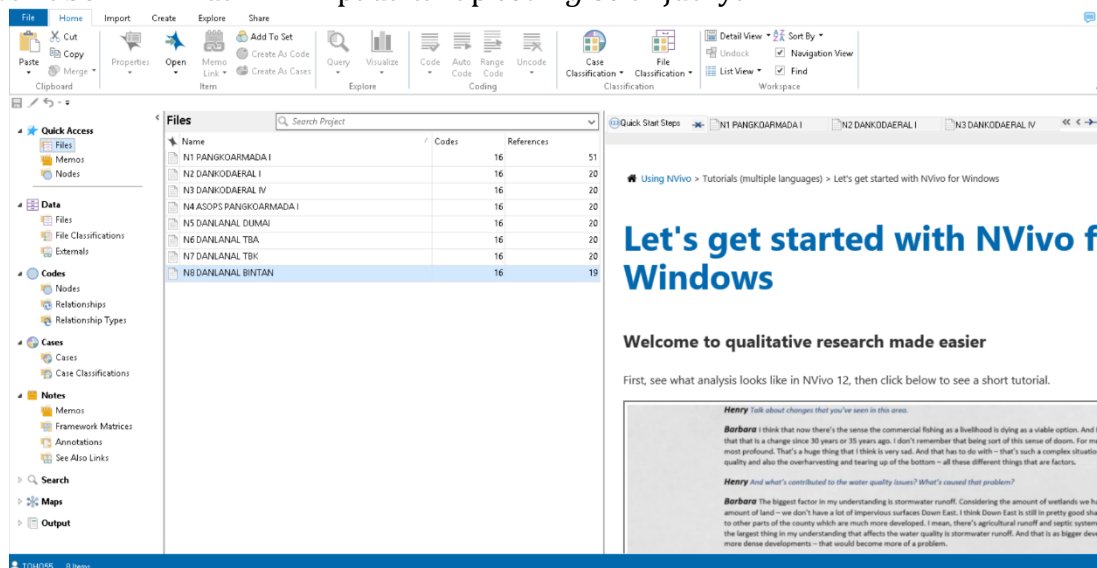
4. Hasil dan Pembahasan

NVIVO 12 Pro.

Sub-bab ini menyajikan hasil analisis data kualitatif yang diolah menggunakan perangkat lunak NVivo 12 Pro untuk memetakan secara sistematis transkrip hasil wawancara mendalam dengan para narasumber. Data ditransformasikan ke dalam struktur *nodes* dan *sub-nodes* hierarkis berbasis variabel arsitektur K4IPP dan kapabilitas *Maritime Domain Awareness* (MDA). Penggunaan NVivo 12 Pro ini memungkinkan visualisasi hubungan konseptual yang objektif seperti *Import file*, *Coding*, *Mind Map*, *Project Map*, dan *Word Frequency Query* sehingga dinamika kondisi faktual, kendala lapangan, serta preferensi strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka dapat teridentifikasi dan valid.

a. Import Data.

Import Data merupakan langkah awal dalam pengolahan data untuk memasukkan seluruh dokumen mentah hasil penelitian lapangan ke dalam lingkungan kerja perangkat lunak. Pada tahap ini, berkas transkrip wawancara dari 8 narasumber dan penyelarasan format diimpor secara sistematis ke dalam folder *Internal Data Sources*. Proses pengimporan ini diikuti dengan pembuatan *Case Classifications* dan variabel K4IPP dan MDA pada tahap *coding* selanjutnya.

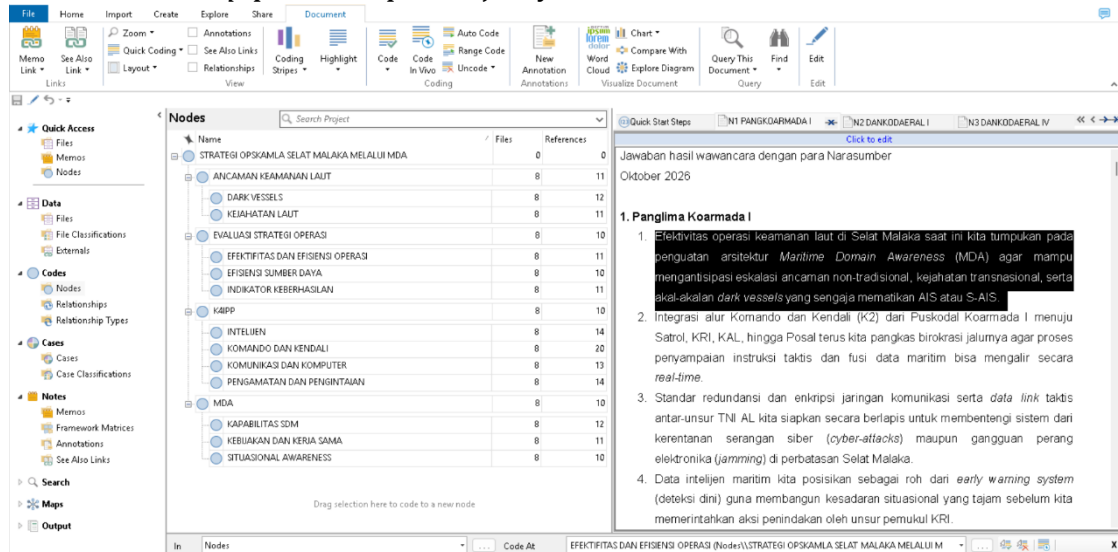


Gambar 1. Import data hasil wawancara pada strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan MDA dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

b. Coding.

Coding merupakan proses inti dalam analisis kualitatif berbasis NVivo 12 Pro yang bertujuan untuk mengelompokkan, mengekstrak, dan mengorganisasikan data verbal dari transkrip wawancara ke dalam unit-unit makna yang tematik. Pada tahap ini, seluruh segmen pernyataan narasumber disaring dan dikategorikan ke dalam struktur *Nodes* (tema utama) dan *Child Nodes* (sub-tema) yang mencakup indikator arsitektur K4IPP, kapabilitas *Maritime Domain Awareness* (MDA), modus operandi ancaman maritim, hingga efisiensi pengerahan unsur operasi. Proses

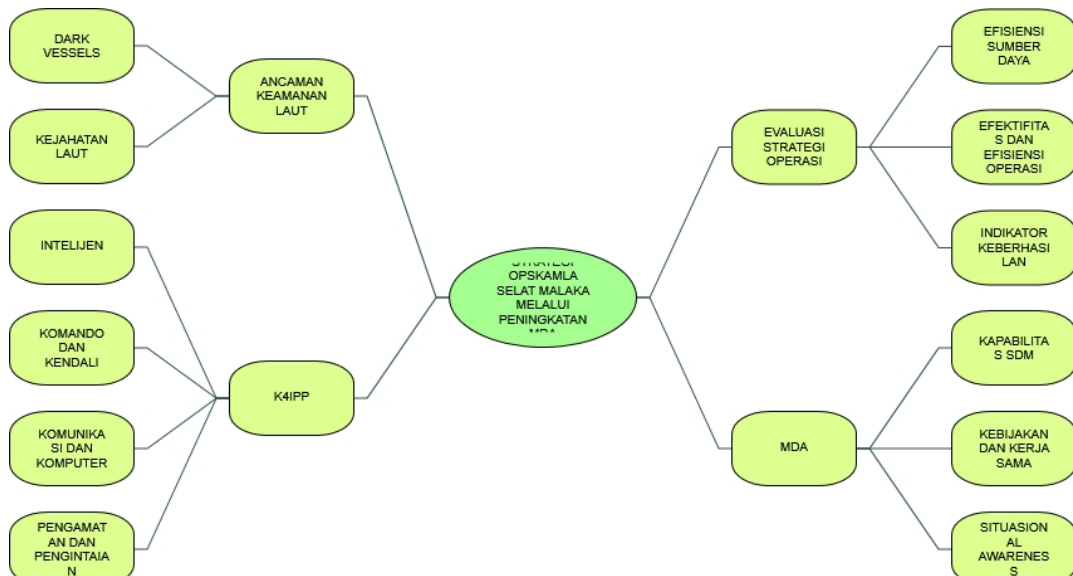
pengkodean ini dilakukan secara cermat berbasis matriks konsep guna memastikan setiap kutipan narasumber terpetakan secara presisi, terukur, dan saling terhubung secara mantik untuk mendukung pembentukan visualisasi serta analisis *Mind Map* pada tahap selanjutnya.



Gambar 2. Tahap *Coding* hasil wawancara pada strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan MDA dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

c. *Mind Map*.

Tahap *Mind Map* digunakan sebagai sarana visualisasi konseptual untuk memetakan alur pemikiran, kerangka hubungan antar-variabel, dan hirarki gagasan sebelum maupun sesudah proses *coding* dilakukan. Melalui visualisasi diagram cabang ini, keterkaitan logis antara arsitektur K4IPP sebagai input teknologi/sistem dan peningkatan MDA sebagai *outcome* strategis dapat tergambar secara holistik.



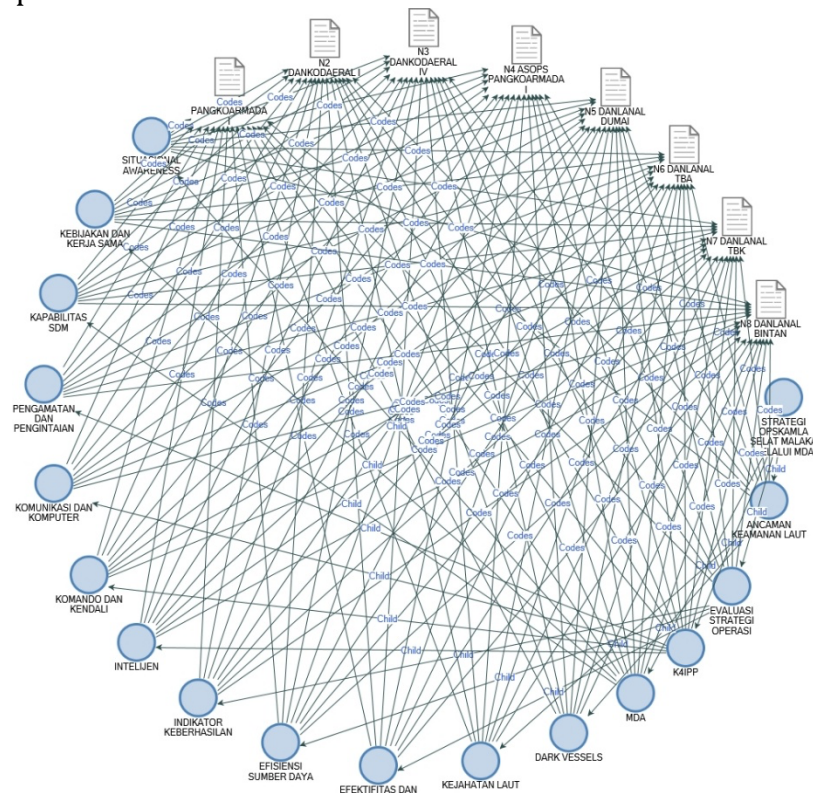
Gambar 3. *Mind map* diperoleh pada strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan MDA dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

Hasil visualisasi *Mind Map* menunjukkan bahwa pusat tematik penelitian bermuara pada "Strategi Opskamla Selat Malaka Melalui Peningkatan MDA", yang ditopang oleh empat pilar utama. Pada sisi input/pendukung, strategi ini didorong oleh pilar

K4IPP, yang mencakup Intelijen, Komando dan Kendali, Komunikasi dan Komputer, serta Pengamatan dan Pengintaian, guna merespons dinamika pilar ancaman keamanan laut seperti kejahatan laut dan *dark vessels*. Sementara pada sisi proses dan *outcome*, pilar MDA dibentuk melalui *situational awareness*, kebijakan dan kerja sama, serta kapabilitas SDM, yang kemudian dievaluasi melalui pilar evaluasi strategi operasi untuk mengukur efisiensi sumber daya, efektifitas dan efisiensi operasi, hingga indikator keberhasilan penindakan hukum di perairan Selat Malaka.

d. *Project Map*.

Tahap *Project Map* dilakukan sebagai media visualisasi untuk menggambarkan hubungan struktural dan alur keterkaitan antar unsur proyek penelitian yang telah di-coding. Berbeda dengan *Mind Map* yang bersifat konseptual murni, *Project Map* menyajikan pemetaan yang mengintegrasikan secara nyata antara item data, dan hirarki *Nodes* (K4IPP, MDA, ancaman keamanan laut, dan evaluasi strategi operasi). Melalui visualisasi ini, keterhubungan antara masukan data dari narasumber, arsitektur teknis K4IPP, dan dampaknya terhadap peningkatan *Situational Awareness* serta efisiensi operasi keamanan laut di Selat Malaka dapat dibuktikan secara transparan dan terstruktur.



Gambar 4. *Project Map* diperoleh pada strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan MDA dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

Hasil visualisasi *Project Map* memperlihatkan jejaring keterhubungan yang padat dan terintegrasi antara 8 narasumber kunci (N1 Pangkoarmada I hingga N8 Danlanal Bintang) dengan seluruh nodus tema utama dan sub-tema penelitian. Terlihat bahwa setiap dokumen transkrip narasumber terhubung secara langsung melalui garis-garis pengkodean ke komponen arsitektur K4IPP (Intelijen, Komando dan Kendali, Komunikasi dan Komputer, Pengamatan dan Pengintaian), elemen MDA (*situational awareness*, kebijakan dan kerja sama, kapabilitas SDM),

penanganan ancaman keamanan laut (*dark vessels*, kejahatan laut), hingga pilar evaluasi strategi operasi (efisiensi sumber daya, efektifitas dan efisiensi operasi, indikator keberhasilan). Kepadatan interkoneksi ini membuktikan bahwa seluruh narasumber di berbagai tingkatan komando memberikan kontribusi informasi yang saling menguatkan dan konsisten dalam membentuk strategi operasi keamanan laut berbasis MDA dan K4IPP di wilayah Selat Malaka.

e. *Tree Map*.

Tree Map pada NVivo 12 Pro digunakan untuk menyajikan visualisasi data kualitatif dalam bentuk diagram blok persegi yang menggambarkan proporsi dan hirarki pengkodean secara kuantitatif. Pada tahap ini, ukuran luas setiap kotak merepresentasikan tingkat dominasi atau frekuensi kemunculan referensi dari transkrip wawancara para narasumber. visualisasi *Tree Map* ini mempermudah identifikasi tema-tema yang paling dominan, seperti penekanan pada aspek penguatan fungsi Puskodal, serta integrasi teknologi K4IPP dan MDA, sehingga arah prioritas analisis strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka dapat terlihat secara jelas, objektif, dan terukur.

kapal	maritim	radar	dumai	jaringan	komunikasi	sensor	melalui	taktis	teknologi	lasing	lakukan	
		wilayah	karimun	perairan	hasil	singapur	pemantauan	early	layar	warning	berjala	mampu
	patroli				hukum	ancaman	operasi	perahu	anggaran	berbas	bersam	cukai
lanal		bintan	sinyal	perbatasan		penindas	keamanan	enkripsi	kedaulatan	sektor	analisis	jalur
	pesisir				malaka	deteksi	keberhasilan	memeriksa	sebelum	pantai	patkar	penye
puskodal		intelijen	unsur	cepat		informasi	kesiapan	penge	menyasar	vessel	sempit	sering
	selat	operasi	kejahatan	pergerakan		siber	komando	prajurit	modus	ketat	efisien	instan
k4ipp									peretas	nelaya	fokus	kendap
	koda	aeral	asahan	pengawas	pos	al	pertukaran	pelaku	celah	polairu	optron	ilegal
												koordinasi
												perbaikan

Gambar 5. *Tree map* diperoleh pada strategi operasi keamanan laut di Selat

Malaka melalui peningkatan MDA dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

Hasil visualisasi *Tree Map* menyajikan proporsi ketebalan kata kunci dan fokus tematik yang paling dominan dalam transkrip wawancara para narasumber. Terlihat bahwa blok persegi terbesar didominasi oleh kata kunci operasional dan teknis utama seperti "kapal" (KRI/Patkamla), "lanal", "puskodal", dan "k4ipp", yang disusun secara signifikan oleh variabel pendukung seperti "maritim", "patroli", "pesisir", "selat", "kodaeral", "radar", dan "intelijen". Selain itu, sebaran blok-blok wilayah strategis seperti "dumai", "karimun", "bintan", dan "asahan" serta kata kunci instrumental seperti "sinyal", "unsur", "komunikasi", "sensor", "siber", dan "early warning" menegaskan bahwa penekanan strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka sangat bergantung pada kesiapan pangkalan (Lanal/Posal), analisis data Puskodal, serta penguatan infrastruktur K4IPP dan MDA di seluruh sektor perbatasan.

f. *Word Cloud*.

Tahapan *Word Cloud/ Word Frequency Query* digunakan untuk menganalisis dan memvisualisasikan tingkat frekuensi kemunculan kata yang paling dominan dari seluruh transkrip wawancara 8 narasumber. Visualisasi berbentuk kelompok kata ini menampilkan kata-kata dengan frekuensi tertinggi dalam ukuran huruf yang lebih besar dan tebal. Melalui *word cloud query*, istilah-istilah kunci yang menjadi fokus utama narasumber seperti K4IPP, MDA, Puskodal, Radar, Intelijen, KRI/KAL, Siber, Sensor, dan Patroli, dapat teridentifikasi. Hal ini memberikan bukti empiris awal mengenai variabel-variabel teknis dan operasional yang paling sering ditekankan dalam menyusun strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka.



Gambar 6. *Word cloud* diperoleh pada strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan MDA dalam rangka mendukung tugas TNI AL.

Hasil visualisasi *Word Cloud/ Word Frequency Query* memperlihatkan dominasi visual yang sangat menonjol pada beberapa kata kunci utama, di mana istilah "kapal", "puskodal", "k4ipp", "lanal", "maritim", dan "patroli" muncul dengan ukuran huruf paling besar dan tebal di pusat gumpalan kata. Kata-kata kunci teknis dan operasional lainnya seperti "radar", "intelijen", "pengawasan", "pesisir", "perbatasan", "komunikasi", "kejahatan", "kodaeral", "sensor", serta wilayah strategis seperti "karimun", "bintan", "dumai", dan "asahan" juga memiliki porsi frekuensi kemunculan yang signifikan di sekelilingnya. Pola distribusi kata ini membuktikan secara empiris bahwa wacana para narasumber kunci berpusat secara konsisten pada integrasi teknologi K4IPP, efektivitas analisis data Puskodol, serta pengerahan unsur patroli pangkalan depan dalam membangun kesadaran domain maritim guna mengatasi ancaman keamanan laut di Selat Malaka.

SWOT.

Tahap selanjutnya adalah menyusun matriks identifikasi *Internal Strategic Factors Analysis Summary* (IFAS) dan *External Strategic Factors Analysis Summary* (EFAS). Sub-bab ini menyajikan analisis strategis menggunakan pendekatan SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) yang diintegrasikan dengan temuan

hasil pengolahan data kualitatif NVivo 12 Pro. Berdasarkan ekstraksi data dari 8 narasumber kunci, dipetakan faktor-faktor internal yang menjadi Kekuatan (*Strengths*) dan Kelemahan (*Weaknesses*), serta faktor-faktor eksternal yang berupa Peluang (*Opportunities*) dan Ancaman (*Threats*) dalam pelaksanaan operasi keamanan laut di Selat Malaka.

a. Identifikasi faktor IFAS dan EFAS.

Faktor Internal

Kekuatan (*Strengths*)

1. Penggelaran pangkalan (Lanal/Posal) yang strategis di sepanjang pesisir Selat Malaka.
2. Tingkat responsibilitas dan kesiapan operasional prajurit serta unsur patroli (KRI/KAL/Patkamla).
3. Keberadaan jaringan fasilitas Puskodal yang sudah terintegrasi pada tingkatan Koarmada I, Kodaeral I dan IV, serta Lanal.

Kelemahan (*Weaknesses*)

1. Belum optimalnya keterpaduan sensor K4IPP.
2. Keterbatasan integrasi data Puskodal Koarmada I dengan *stakeholder* kemaritiman lainnya.

Faktor Eksternal

Peluang (*Opportunities*)

1. Kerjasama dan pertukaran informasi maritim antar instansi kemaritiman (Bakamla, Polairud, KKP, Bea Cukai, Masyarakat dll).
2. Perkembangan pesat teknologi sensor, AI, dan sistem pemantauan maritim berbasis siber.
3. Dukungan regulasi nasional dan kebijakan tata kelola keamanan laut yang memprioritaskan kawasan strategis (Selat Malaka).

Ancaman (*Threats*)

1. Tingginya frekuensi modus operandi *dark vessels* dan kejahatan transnasional (*smuggling, illegal transshipment*).
2. Potensi gangguan keamanan siber oleh pelaku kejahatan maritim modern.

Setelah tahap identifikasi faktor internal (IFAS) dan eksternal (EFAS) pada strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan MDA, langkah berikutnya adalah proses pembobotan dan penilaian rating oleh narasumber. Setiap variabel diberikan bobot (B) berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap kelangsungan organisasi, di mana total seluruh bobot SWOT harus berjumlah 1. Selanjutnya, dilakukan penilaian rating (R) dengan skala 1 hingga 4 untuk mengukur sejauh mana organisasi merespons faktor tersebut: rating 1 menunjukkan respons yang sangat lemah, sedangkan rating 4 menunjukkan respons yang sangat kuat. Skor diperoleh berdasarkan hasil perkalian bobot x rating.

Tabel 1. Tabel perhitungan IFAS dan EFAS pada strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan MDA.

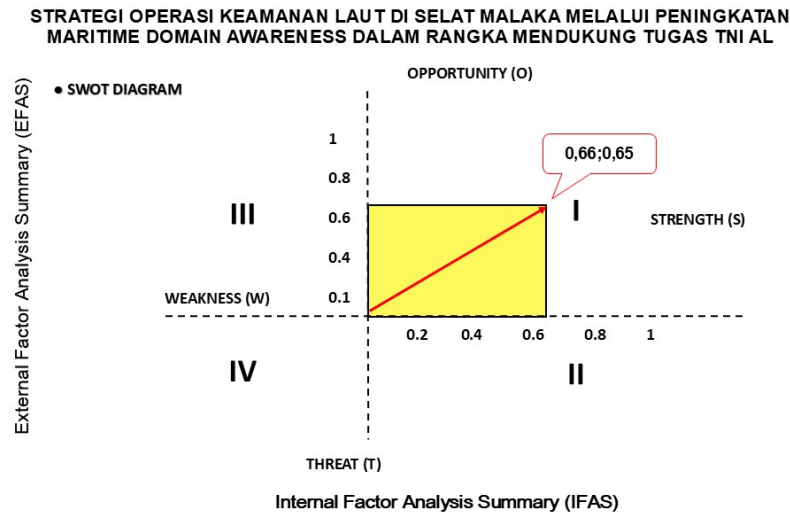
IFAS	B (Bobot)	R (Rating)	SKOR (B x R)
KEKUATAN (S)			
Penggelaran pangkalan depan (Lanal/Posal) yang strategis di sepanjang pesisir Selat Malaka.	0,11	4	0,44

Tingkat responsibilitas dan kesiapan operasional prajurit serta unsur patroli (KRI/KAL/Patkamla).	0,10	4	0,40
Keberadaan jaringan fasilitas Puskodal yang sudah terintegrasi pada tingkatan Koarmada I, Kodaeral I dan II, serta Lanal.	0,08	3	0,24
TOTAL (S)			1,08
KELEMAHAN (W)			
Belum optimalnya keterpaduan sensor K4IPP (<i>coverage area radar</i>).	0,11	2	0,22
Keterbatasan integrasi data Puskodal Koarmada I dengan <i>stakeholder</i> kemaritiman lainnya.	0,10	2	0,20
TOTAL (W)			0,42
TOTAL IFAS	0,500		(S - W) = 0,66
EFAS	B (Bobot)	R (Rating)	SKOR (B x R)
PELUANG (O)			
Kerjasama dan pertukaran informasi maritim antar instansi kemaritiman (Bakamla, Polairud, KKP, Bea Cukai, Masyarakat, dll).	0,12	4	0,48
Perkembangan pesat teknologi sensor, AI, dan sistem pemantauan maritim berbasis siber.	0,10	3	0,30
Dukungan regulasi nasional dan kebijakan tata kelola keamanan laut yang memprioritaskan kawasan strategis (Selat Malaka).	0,09	4	0,36
TOTAL (O)			1,14
ANCAMAN (T)			
Tingginya frekuensi modus operandi <i>dark vessels</i> dan kejahatan transnasional (<i>smuggling, illegal transshipment</i>).	0,11	3	0,33
Potensi gangguan keamanan siber oleh pelaku kejahatan maritim modern.	0,08	2	0,16
TOTAL (T)			0,49
TOTAL EFAS	0,500		(O - T) = 0,65

Titik koordinat sesuai dengan perhitungan SWOT berada pada Kuadran I (0,66;0,65), yang secara valid mengarahkan posisi pada Strategi *Aggressive* (SO). Posisi ini merekomendasikan pengeralahan seluruh kekuatan pengeluaran pangkalan dan kesiapan unsur KRI untuk memanfaatkan peluang skema kerjasama inter-instansi serta integrasi teknologi sensor/AI guna mengoptimalkan kesadaran domain maritim (MDA) di Selat Malaka.

b. Kuadran SWOT.

Berdasarkan hasil kalkulasi matriks IFAS dan EFAS, diperoleh total nilai skor kekuatan sebesar 1,08, kelemahan sebesar 0,42, peluang sebesar 1,14, dan ancaman sebesar 0,49. Penentuan titik koordinat posisi strategis dilakukan dengan mengurangkan total skor kekuatan terhadap kelemahan pada sumbu X = $1,08 - 0,42 = 0,66$, serta mengurangkan total skor peluang terhadap ancaman pada sumbu Y = $1,14 - 0,49 = 0,65$.



Gambar 7. Strategi SWOT diperoleh pada strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka melalui peningkatan MDA.

5. Kesimpulan

a. Analisis kualitatif NVivo 12 Pro

Hasil pengolahan data kualitatif menggunakan NVivo 12 Pro membuktikan bahwa integrasi teknologi Komando, Kendali, Komunikasi, Komputer, Intelijen, Pengamatan, dan Pengintaian (K4IPP) serta *Maritime Domain Awareness* menjadi elemen utama dalam strategi operasi keamanan laut di Selat Malaka. Berdasarkan pemetaan hubungan (*Project Map*) dan tingkat kerapatan pengkodean (*Tree Map* serta *Word Cloud*), perhatian utama para narasumber berfokus pada penguatan sarana dan prasarana pangkalan TNI AL (Lanal dan Posal), optimalisasi fungsi Pusat Komando dan Kendali (Puskodal) sebagai pusat analisis data, serta kesiapan operasional unsur KRI. Hasil ini menegaskan bahwa peningkatan kesadaran situasi di laut sangat bergantung pada keterpaduan jaringan sensor dan kelancaran alur informasi dari tingkat taktis hingga tingkat komando pusat.

b. Analisis SWOT

Hasil perhitungan matriks Faktor Internal dan Faktor Eksternal menghasilkan skor total sebesar 1,50 untuk faktor internal dan 1,63 untuk faktor eksternal. Perhitungan titik koordinat menghasilkan nilai sumbu X sebesar 0,66 dan sumbu Y sebesar 0,65, yang secara eksplisit menempatkan posisi organisasi pada Kuadran I (Strategi Agresif/SO). Posisi ini menunjukkan bahwa TNI AL memiliki kekuatan internal yang solid berupa penggelaran pangkalan yang strategis dan kesiapan prajurit yang tinggi. Kekuatan tersebut sangat memadai untuk memanfaatkan peluang eksternal, khususnya dalam memperluas kerja sama pertukaran informasi antar-instansi kemaritiman serta menerapkan perkembangan teknologi pemantauan modern berbasis siber dan kecerdasan buatan guna mengatasi ancaman kapal tanpa identitas (*dark vessels*) dan kejahatan lintas negara di Selat Malaka.

Rekomendasi.

a. Teoritis

1. Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan kerangka teoritis mengenai integrasi analisis data kualitatif dengan pemodelan kuantitatif lanjut (seperti proses hirarki analitis) dalam mengukur efektivitas analisis data intelijen maritim secara *real-time*.
2. Perlu dilakukan studi akademis lebih mendalam mengenai dampak penerapan sistem kecerdasan buatan dan teknologi pemantauan siber terhadap efisiensi pengerahan unsur patroli di wilayah perairan yang memiliki kepadatan lalu lintas tinggi dan celah perbatasan sempit.
3. Direkomendasikan untuk menyusun model teoritis tata kelola keamanan laut bersama yang meneliti pola interaksi, pembagian peran, dan protokol pertukaran data antar-instansi guna meminimalkan tumpang tindih kewenangan di wilayah perbatasan.

b. Praktis.

1. TNI AL perlu memprioritaskan pembaruan serta penyatuan jaringan sensor radar dan optronik di sepanjang pesisir Selat Malaka yang terhubung langsung ke Puskodal Koarmada I, Kodaeral, dan Lanal, untuk menutup celah titik buta pemantauan.
2. Mendorong pembentukan pusat integrasi data bersama antara TNI AL dengan instansi kemaritiman lainnya (seperti Bakamla, Polairud, Bea Cukai, dan KKP) guna mempercepat proses deteksi dini dan tindakan penegakan hukum di laut.
3. Melaksanakan program pelatihan berkala dan berkelanjutan bagi personel operator Puskodal serta awak unsur patroli terkait analisis data intelijen siber, pengoperasian sistem pengamatan modern, dan perlindungan jaringan komunikasi dari potensi peretasan.

6. Daftar Pustaka

- Adlini, Miza Nina, Anisya Hanifa Dinda, Sarah Yulinda, Octavia Chotimah, and Sauda Julia Merliyana. "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka." *Edumaspul: Jurnal Pendidikan* 6, no. 1 (2022): 974–80. <https://doi.org/10.33487/edumasp>.
- Ajayi, Oluwatosin Victor. "Distinguish Between Primary Sources of Data and Secondary Sources of Data." *Benue State University* 1, no. 1 (2017): 1–5.
- Ali, Ichsanul Mutaqin., Lukman. Yudho, and Dohar Sianturi. "Strategi Pertahanan Laut Dalam Menghadapi Ancaman Keamanan Maritim Di Wilayah Laut Indonesia." *Jurnal Prodi Strategi Pertahanan Laut* 6, no. 2 (2021): 169–88. <https://setkab.go.id/pidato->.
- Amalia, Finka, and Zulfa Emalia. "Fenomena Kelimpahan Sumber Daya Alam Dan Natural Resource Curse Dalam Perspektif Ekonomi Di Pulau Sumatera" 01, no. 5 (2022): 737–50.
- Annava, Vania Amelia, Bayu Asih Yulianto, Panji Suwarno, and Pujo Widodo. "New Paradigm of Maritime Domain Awareness (MDA) As an Effort ToCombat Sea Piracy" 7, no. 1 (2023): 432–35.
- Arseno, Afan Beny. "JUSTICES: Journal of Law Kebijakan Hukum Dan Model Pertanggungjawaban Pidana Dalam Tindak Pidana Penyelundupan Oleh Korporasi Di Indonesia" 3, no. 2 (2024): 134–43.
- Bateman, Sam. "Safety and Security in the Malacca and Singapore Straits." *Maritime*

- Studies 2006, no. 148 (2006): 20–23.
<https://doi.org/10.1080/07266472.2006.10878816>.
- Bibi, Hajra, and Hina Farooq. "Strait of Malacca and the Maritime Security : Safeties of the Regional" 5, no. 4 (2024).
- Chintoan-uta, Marin, and Joaquim Ramos Silva. "Global Maritime Domain Awareness : A Sustainable Development Perspective." WMU Journal of Maritime Affairs, 2017, 37–52. <https://doi.org/10.1007/s13437-016-0109-5>.
- Djuyandi. "Tentara Nasional Indonesia." Reformasi Sektor Keamanan Indonesia 2007 3, no. 9 (2007): 512–22.
- Edwards-jones, Andrew. "Journal of Education for Teaching : International Research and Pedagogy Qualitative Data Analysis with NVIVO," no. March 2015 (2014): 37–41. <https://doi.org/10.1080/02607476.2013.866724>.
- Fadli, Muhammad Rijal. "Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif." Humanika 21, no. 1 (2021): 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>.
- Fadry, Muh, and Amry Guricci. "Strategi Keamanan Maritim Di Asia Tenggara : Kerjasama Diplomasi Maritim Di ASEAN" 1 (2024).
- Fallah, Marzieh, and Lanndon Ocampo. "The Use of the Delphi Method with Non-Parametric Analysis for Identifying Sustainability Criteria and Indicators in Evaluating Ecotourism Management: The Case of Penang National Park (Malaysia)." Environment Systems and Decisions 41, no. 1 (2021): 45–62. <https://doi.org/10.1007/s10669-020-09790-z>.
- Firmanto, Baruna Adi, Adi Bandono, Joko Purnomo, Eko Krisdianto, and April Kukuh Susilo. "Key Factors Of Cyber Threat In Digital Navigation Using Delphi-ISM Approach" XXI, no. Iii (2024): 209–18.
- Gede, Dewa, and Sudika Mangku. "Legal Instruments of the Republic of Indonesia in Border Management Using the Perspective of Archipelagic State" 11, no. 4 (2016): 51–59.
- Gerungan, Lusy K. F. R. "Penegakan Hukum Di Wilayah Perairan Indonesia, Lex et Socieatatis, Vol. IV/No. 5/Mei/2016" IV, no. 5 (2016): 5–13.
- Gopal, Prakash. "Maritime Affairs : Journal of the National Maritime Foundation of India Maritime Domain Awareness and India ' s Maritime Security Strategy : Role , Effectiveness and the Way Ahead." Maritime Affairs: Journal of the National Maritime Foundation of India 0, no. 0 (2020): 1–12. <https://doi.org/10.1080/09733159.2020.1840060>.
- Gregorio, Silvana. "USING NVIVO FOR YOUR LITERATURE REVIEW," no. September (2000): 1–12.
- Gultom, Rudy A G, Prodi Peperangan Asimetris, Fakultas Strategi Pertahanan, and Universitas Pertahanan. "Strategi Pangkalan TNI AL Dumai Dalam Menghadapi ... | Suryani, Suhirwan, Gultom | 61," n.d., 61–76.
- Gunasekaran, Angappa, and Eric W T Ngai. "Int . J . Production Economics The Future of Operations Management: An Outlook and Analysis." Intern. Journal of Production Economics 135, no. 2 (2012): 687–701. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.11.002>.
- Haryoko, Sapto, Bahartiar, and Fajar Arwadi. Analisis Data Penelitian Kualitatif (Konsep,Teknik, & Prosedur Analisis), 2020.
- Kenworthy, Thomas. "Theory Usage in Empirical Operations Management Research : A Review and Discussion" 54, no. 10 (2016): 2413–32. <https://doi.org/10.1108/MD-01-2016-0010>.

- Kim, Hyeon-Cheol. "Exploring Social Experience as Mediator of Shopping Behavior in Live Streaming Commerce." *International Journal of Advanced Smart Convergence* 11, no. 1 (2022): 76–86. <http://dx.doi.org/10.7236/IJASC.2022.11.1.76>.
- Kurniawan, Lendra Dika, and Gumiwang Aji Darma. "Kompleksitas Kejahatan Tambang Yang Berdaulat" 4, no. 3 (2025): 5005–16.
- Li, Xiang. "Operations Management of Logistics and Supply Chain : " 2014 (2014).
- Listiyono, Yudi, Lukman Yudho Prakoso, and Dohar Sianturi. "Strategi Pertahanan Laut Dalam Pengamanan Alur Laut Kepulauan Indonesia Untuk Mewujudkan Keamanan Maritim Dan Mempertahankan Kedaulatan Indonesia." *Strategi Pertahanan Laut* 5, no. 3 (2019): 103–16.
- Martini, Latifa. "IMPLEMENTASI KEAMANAN MARITIM DI WILAYAH ALUR LAUT KEPULAUAN INDONESIA BERDASARKAN UNCLOS 1982 MENUJU INDONESIA SEBAGAI NEGARA MARITIM," 2017.
- Nimmich, Joseph L, and Dana A Goward. "Maritime Domain Awareness: The Key to Maritime Security" 83, no. April 2007 (2002).
- Operasi, Manajemen. *Manajemen Operasi*, n.d.
- Pohontu, Alexandru, and Vasile Ermolai. "Artificial Intelligence in Maritime Domain Awareness Applications : Trends," 2024, 193–204.
- Prasad, Sameer, and Sunil Babbar. *International Operations Management Research*, 2000.
- Prasetyo, Kuncoro Arry, Lukman Yudho Prakoso, and Dohar Sianturi. "Strategi Pertahanan Laut Pemerintah Indonesia Dalam Menjaga Keamanan Maritim (Marine Defense Strategy the Government of Indonesia in Keeping Maritime Security)." *Jurnal Strategi Pertahanan Laut* 5, no. 1 (2019): 31–50.
- Pujihastuti. "Isti Pujihastuti." *Prinsip Penulisan Kuesioner Penelitian* 2, no. 1 (2018): 43–56.
- Rioja-Lang, Fiona C., Melanie Connor, Heather J. Bacon, Alistair B. Lawrence, and Cathy M. Dwyer. "Prioritization of Farm Animal Welfare Issues Using Expert Consensus." *Frontiers in Veterinary Science* 6, no. January (2020): 1–16. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00495>.
- Saiful, Muhamad, and Bahri Yusoff. "ABC of Content Validation and Content Validity Index Calculation" 11, no. 2 (2019): 49–54. <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>.
- Sanchez, Gabriella. "Critical Perspectives on Clandestine Migration Facilitation : An Overview of Migrant Smuggling" 5, no. 1 (2017): 9–27. <https://doi.org/10.1177/233150241700500102>.
- Sandelowski, Margarete. "Focus on Research Methods: Whatever Happened to Qualitative Description?" *Research in Nursing and Health* 23, no. 4 (2020): 334–40. [https://doi.org/10.1002/1098-240x\(200008\)23:4<334::aid-nur9>3.0.co;2-g](https://doi.org/10.1002/1098-240x(200008)23:4<334::aid-nur9>3.0.co;2-g).
- Sari, D S. "Poros Maritim Dan Tantangan Laut Tiongkok Selatan." *Jurnal Penelitian Politik* 14, no. 2 (2017): 183–96. <https://ejournal.politik.lipi.go.id/index.php/jpp/article/view/718>.
- Sari, Milya. "Instrumen Penelitian," 2013, 1–28.
- Sary, Dian Venita. "Transnational Narcotics Smuggling in the Strait of Malacca : Indonesia – Malaysia Bilateral Cooperation at the Riau – Johor Border," no. July (2026). <https://doi.org/10.3389/fpos.2026.1806344>.

- Shaw, James A. "Reflexivity and the 'Acting Subject ': Conceptualizing the Unit of Analysis in Qualitative Health Research," 2016. <https://doi.org/10.1177/1049732316657813>.
- Sitorus, Musa Hotmatua, Apri Suryanta, and Sunarno Adi. "Peran Pembinaan Personel Komando Armada I Dalam Meningkatkan Kesiapan Operasi Prajurit." *Jurnal Pertahanan & Bela Negara* 9, no. 3 (2019): 85. <https://doi.org/10.33172/jpbh.v9i3.638>.
- Society, Economic History, The Economic, and History Review. "Trends in Eighteenth-Century Smuggling Author (s): W . A . Cole Source : The Economic History Review , New Series , Vol . 10 , No . 3 (1958), Pp . 395-410 Published by : Wiley on Behalf of the Economic History Society Stable URL : <Http://Www.Jstor.Org/Stable/2591260> REFERENCES Linked References Are Available on JSTOR for This Article : You May Need to Log in to JSTOR to Access the Linked References ." 10, no. 3 (2016): 395–410.
- Solangi, Yasir Ahmed, Qingmei Tan, Nayyar Hussain Mirjat, and Sharafat Ali. "Evaluating the Strategies for Sustainable Energy Planning in Pakistan: An Integrated SWOT-AHP and Fuzzy-TOPSIS Approach." *Journal of Cleaner Production* 236 (2019): 117655. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117>.
- Song, Yann-huei. "Security in the Strait of Malacca and the Regional Maritime Security Initiative: Responses to the US Personnal" 83 (2004).
- Subagyo, Hari, Hendro Yusworo, Markas Besar, Angkatan Laut, Sekolah Staf, and Dan Komando. "Optimalisasi Pangkalan Utama TNI Angkatan Laut I Belawan Guna Menjamin Keamanan Laut Di Selat Malaka" 02, no. 01 (2025): 171–86.
- Voss, Chris, Nikos Tsikriktsis, and Mark Frohlich. "Case Research in Operations Management" 22, no. 2 (2022): 195–219. <https://doi.org/10.1108/014435702>.
- Wahidmurni, Dr. "Metode Penelitian Kualitatif." *Diponegoro Journal of Accounting* 2, no. 1 (2017): 2–6. <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/download.php?dataId>.
- Wright, J. R., and J. A. Clements. "Metabolism and Turnover of Lung Surfactant." *American Review of Respiratory Disease* 136, no. 2 (1987): 426–44. <https://doi.org/10.1164/ajrccm/136.2.426>.
- Yulia, Syeril. "STRATEGI KEAMANAN MARITIM INDONESIA DALAM MENANGGULANGI ANCAMAN NON-TRADISIONAL," 2017.
- Zulkifli, Noraini, Raja Ismail, Raja Ibrahim, Azrul Azlan, and Abdul Rahman. "Maritime Cooperation in the Straits of Malacca (2016-2020): Challenges and Recommend For a New Framework" 2, no. 2 (2020): 10–32.