AKADEMIK E-ISSN 2774-8863
Jurnal Mahasiswa Humanis
Vol. 6, No. 3, September 2026

Strategi Keamanan Maritim dalam Menghadapi Ancaman Hibrida di Selat Singapura

Anugrah Aldino Putra[1], Baharudin Anwar[2], Zainubbi[3]
Sekolah Staff dan Komando Angkatan Laut, Indonesia
Email Korespondensi : anugrah.ap66@gmail.com[1]

Submitted: 20th August 2026 | **Edited**: 27th September 2026 | **Issued**: 30th September 2026

Cited on: Putra, A. A., Anwar, B., & Zainubbi, Z. (2026). Strategi Keamanan Maritim dalam Menghadapi Ancaman Hibrida di Selat Singapura. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis, 6*(3), 2378-2389.

ABSTRACT

This study analyzes maritime security factors in addressing hybrid threats in the Singapore Strait to support the main duties of the Indonesian Navy. The study employed a mixed-methods approach combining in-depth interviews, observation, documentation, expert questionnaires, Analytical Hierarchy Process (AHP), SWOT analysis, and Heatmap prioritization. Eight operational and intelligence officials and naval commanders within Kodaeral IV served as informants. The findings indicate that the existing maritime security system is fairly adequate but not yet optimal, particularly regarding surveillance integration, data exchange, technology, inter-agency coordination, and policy synchronization. Based on the AHP weighting table, surveillance obtained the highest weight of 0.36, followed by military capability 0.20, cooperation 0.19, infrastructure 0.15, and policy 0.10, with a Consistency Ratio of 0.060. SWOT produced SO, ST, WO, and WT scores of 4.10, 3.65, 2.75, and 2.30, respectively. Heatmap prioritization places integrated surveillance, maritime intelligence, cyber maritime defense, and intelligence-driven patrols among the highest priorities. The study highlights the need for information superiority, system integration, and cross-sector coordination in strengthening maritime security against hybrid threats.

Keywords: Maritime Security, Hybrid Threats, Maritime Intelligence, Analytical Hierarchy Process (AHP), Singapore Strait

PENDAHULUAN

Selat Singapura merupakan salah satu jalur pelayaran strategis dunia yang memiliki peran penting dalam mendukung perdagangan internasional, konektivitas rantai pasok global, dan mobilitas energi melalui kawasan Asia Tenggara. Tingginya intensitas lalu lintas kapal, kepadatan aktivitas pelayaran, serta keterhubungan dengan sistem pelabuhan dan logistik internasional menjadikan kawasan ini memiliki nilai strategis sekaligus kerentanan keamanan yang kompleks. Tantangan keamanan maritim tidak lagi terbatas pada pembajakan, perampokan di laut, dan pelanggaran hukum, tetapi juga berkembang mencakup ancaman siber, manipulasi informasi, gangguan terhadap sistem navigasi dan komunikasi, serta serangan yang menggabungkan dimensi fisik dan digital. Fenton (2024) menjelaskan bahwa keterhubungan sistem teknologi informasi dan teknologi operasional dalam transportasi maritim dapat memperbesar kerentanan terhadap serangan siber-fisik, terutama ketika infrastruktur teknologi yang sudah usang dan rendahnya kesadaran keamanan siber belum ditangani secara memadai. Sejalan dengan perkembangan tersebut, International Maritime Organization (IMO, 2021) menekankan pentingnya pengintegrasian pengelolaan risiko keamanan siber ke dalam sistem keselamatan dan keamanan pelayaran. Fenomena ini menunjukkan bahwa ancaman hibrida perlu dipahami sebagai tantangan multidimensi yang menuntut kemampuan deteksi dini, penguasaan

informasi, integrasi teknologi, serta koordinasi lintas lembaga untuk menjaga stabilitas dan keamanan Selat Singapura.

Kondisi empiris memperlihatkan bahwa ancaman keamanan di Selat Singapura tetap menjadi persoalan nyata yang memerlukan perhatian berkelanjutan. ReCAAP Information Sharing Centre (ReCAAP ISC, 2025), melalui laporan tahunannya mengenai insiden 2024, mencatat 62 insiden di Selat Malaka dan Singapura, dengan 61 insiden terjadi di Selat Singapura. Data tersebut menunjukkan bahwa risiko keamanan terhadap kapal yang melintasi kawasan ini masih signifikan, meskipun insiden konvensional tidak serta-merta dapat dikategorikan sebagai ancaman hibrida. Pada tingkat yang lebih luas, United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD, 2024) menegaskan bahwa gangguan pada jalur pelayaran strategis dapat menimbulkan konsekuensi terhadap biaya transportasi, kelancaran perdagangan, dan ketahanan rantai pasok global. Dalam konteks regional, Zulhatta dan Marsetio (2022) mengidentifikasi bahwa keamanan maritim Asia Tenggara menghadapi beragam tantangan, termasuk pembajakan, kejahatan lintas negara, penangkapan ikan ilegal, dan konflik perbatasan. Rosnani et al. (2022) juga menekankan relevansi kerja sama keamanan maritim ASEAN dalam merespons ancaman tradisional dan nontradisional yang memengaruhi jalur pelayaran regional. Apabila berbagai ancaman tersebut berinteraksi dengan gangguan siber, manipulasi data, dan kelemahan koordinasi kelembagaan, kompleksitas respons keamanan akan meningkat. Oleh karena itu, tantangan utama bukan hanya meningkatkan kehadiran unsur patroli, melainkan memastikan bahwa pengawasan, intelijen, kemampuan operasional, pertukaran informasi, dan koordinasi antarlembaga dapat bekerja secara terpadu.

Meskipun berbagai kebijakan dan mekanisme kerja sama keamanan maritim telah dikembangkan, masih terdapat kesenjangan antara kebutuhan menghadapi ancaman hibrida dan kemampuan sistem keamanan dalam mengintegrasikan seluruh instrumen respons. International Association of Ports and Harbors (IAPH, 2021) menjelaskan bahwa digitalisasi pelabuhan dan keterhubungan sistem teknologi informasi dengan teknologi operasional dapat memperluas permukaan serangan siber serta meningkatkan ketergantungan pada keamanan ekosistem digital. World Bank (2021) juga menekankan pentingnya penguatan keamanan siber dan kolaborasi antarpemangku kepentingan untuk menjaga ketahanan rantai pasok maritim. Sementara itu, IMO (2021) menempatkan pengelolaan risiko siber sebagai bagian penting dari tata kelola keselamatan dan keamanan pelayaran. Temuan Fenton (2024) secara lebih spesifik menunjukkan bahwa ancaman hibrida pada Selat Malaka dan Singapura membutuhkan respons yang mempertimbangkan keterkaitan antara kerentanan teknologi, keamanan fisik, dan tata kelola maritim. Literatur tersebut memberikan landasan penting, tetapi masih diperlukan analisis yang secara khusus menghubungkan kondisi keamanan maritim di wilayah tanggung jawab operasional Indonesia dengan penentuan prioritas faktor dan strategi penanganan ancaman hibrida. Dengan demikian, kesenjangan penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk mengintegrasikan penilaian kondisi lapangan, pembobotan faktor strategis, perumusan alternatif strategi, dan penentuan prioritas implementasi ke dalam satu kerangka analisis yang sistematis.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian berjudul "Strategi Keamanan Maritim dalam Menghadapi Ancaman Hibrida di Selat Singapura" memiliki urgensi akademik dan praktis. Secara akademik, penelitian ini memperluas kajian keamanan maritim dengan menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk memahami ancaman sekaligus menentukan prioritas respons berdasarkan penilaian para ahli. Secara praktis, penelitian ini relevan untuk mendukung pelaksanaan tugas TNI Angkatan Laut,

khususnya dalam memperkuat pengawasan maritim, pengumpulan dan pemanfaatan intelijen, kesiapan kemampuan operasional, serta koordinasi lintas sektor. Penggunaan Analytical Hierarchy Process (AHP) memungkinkan pembobotan prioritas faktor secara terstruktur, sedangkan analisis IFAS–EFAS dan SWOT membantu merumuskan strategi berdasarkan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang teridentifikasi. Selanjutnya, Heatmap digunakan untuk memetakan strategi berdasarkan urgensi penanganan dan dampaknya terhadap efektivitas keamanan maritim. Integrasi ketiga instrumen analisis tersebut diharapkan menghasilkan rekomendasi yang tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga membantu menentukan urutan tindakan yang lebih terarah. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk mengidentifikasi faktor-faktor strategis yang memengaruhi keamanan maritim, menilai prioritas penanganan, dan merumuskan strategi yang mendukung sistem keamanan maritim Indonesia agar lebih terpadu, adaptif, dan responsif terhadap perkembangan ancaman hibrida di Selat Singapura.

LANDASAN TEORI

Keamanan Maritim

Bueger (2015) memandang keamanan maritim sebagai konsep multidimensional yang mencakup perlindungan domain laut, keselamatan pelayaran, keamanan ekonomi, keamanan manusia, serta perlindungan terhadap ancaman lintas negara. Klein (2011) menempatkan keamanan maritim dalam hubungan erat dengan hukum laut dan kepentingan negara. Dalam penelitian ini, keamanan maritim dipahami sebagai kemampuan sistem nasional untuk mencegah, mendeteksi, merespons, dan memulihkan gangguan terhadap kepentingan nasional di laut.

Keamanan maritim modern juga menuntut kemampuan pengawasan dan penguasaan informasi. Till (2018) menekankan bahwa seapower tidak hanya berkaitan dengan kekuatan tempur, tetapi juga kemampuan menjaga akses laut, kesiapan operasi, dan efektivitas penggunaan kekuatan laut. Dengan demikian, kekuatan militer perlu ditempatkan dalam suatu sistem yang menggabungkan pengawasan, intelijen, teknologi, dan koordinasi.

Ancaman Hibrida

Hoffman (2010) menjelaskan ancaman hibrida sebagai kombinasi kemampuan konvensional, taktik tidak teratur, terorisme, dan perilaku kriminal yang digunakan secara simultan dan adaptif. NATO juga menekankan sifat ambigu dan sulitnya atribusi dalam menghadapi ancaman hibrida. Dalam konteks Selat Singapura, ancaman hibrida dapat mencakup gangguan sistem informasi, manipulasi data maritim, kejahatan lintas negara, aktivitas aktor non-negara, serta kombinasi tekanan fisik dan digital.

Manajemen Operasi dan Sea Power

Teori manajemen operasi digunakan untuk memahami bagaimana sumber daya, proses, teknologi, dan manusia diorganisasikan agar operasi berlangsung efektif dan efisien. Perkembangan manajemen operasi mendorong penggunaan pengambilan keputusan multikriteria ketika keputusan tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan biaya atau satu indikator. Sementara itu, teori Sea Power Mahan (1890) menekankan posisi geografis, kondisi wilayah, penduduk, karakter bangsa, dan karakter pemerintah sebagai faktor yang memengaruhi kekuatan laut.

Deterrence

Konsep deterrence atau penangkalan menekankan capability dan credibility. Dalam keamanan maritim, kemampuan tersebut dapat diwujudkan melalui kehadiran unsur

patroli, kesiapsiagaan, kemampuan deteksi dini, dan kemampuan respons. Penangkalan dalam penelitian ini dipahami sebagai salah satu efek yang diperkuat oleh sistem pengawasan dan kesiapan operasi, bukan sebagai pengganti fungsi intelijen atau keamanan siber.

Kerangka Konseptual

Kerangka penelitian menghubungkan ancaman hibrida dengan lima faktor keamanan maritim yang dianalisis melalui AHP, yaitu militer, pengawasan, kerja sama, infrastruktur, dan kebijakan. Bobot faktor kemudian dipadukan dengan analisis SWOT untuk merumuskan strategi, sedangkan Heatmap digunakan untuk memprioritaskan strategi berdasarkan urgensi dan dampak.

Penelitian Terdahulu dan Kebaruan

Penelitian Ali, et al. (2021) membahas strategi pertahanan laut dalam menghadapi ancaman keamanan maritim dan menekankan pentingnya koordinasi serta integrasi data. Firmanto, et al. (2024) mengkaji faktor ancaman siber dalam navigasi digital menggunakan Delphi-ISM. Martini membahas implementasi keamanan maritim berdasarkan UNCLOS 1982, sedangkan Yulia (2017) menekankan diplomasi dan kerja sama internasional dalam menghadapi ancaman nontradisional. Penelitian-penelitian tersebut memberikan landasan penting, tetapi masing-masing memiliki fokus yang berbeda.

Celah penelitian yang diidentifikasi dalam Taskap adalah belum terintegrasinya analisis faktor keamanan maritim, prioritas faktor, strategi internal-eksternal, dan pemetaan prioritas dalam satu kerangka yang berorientasi pada kebutuhan operasional TNI Angkatan Laut di Selat Singapura. Penelitian ini kemudian menggabungkan AHP, SWOT, dan Heatmap.

Kebaruan Penelitian

1. Fokus spesifik pada keamanan maritim di Selat Singapura sebagai jalur pelayaran strategis.
2. Penggunaan AHP untuk menentukan bobot prioritas lima faktor keamanan maritim.
3. Integrasi AHP dengan SWOT untuk menghubungkan prioritas faktor dengan strategi.
4. Penggunaan Heatmap untuk memprioritaskan strategi berdasarkan urgensi dan dampak.
5. Orientasi hasil pada kebutuhan operasional, kebijakan, dan koordinasi keamanan maritim.

Proposisi Analitis

Semakin terintegrasi sistem pengawasan dan intelijen, semakin besar kemampuan sistem keamanan maritim dalam mendeteksi dan merespons ancaman hibrida. Efektivitas tersebut dipengaruhi pula oleh kesiapan kekuatan militer, kerja sama, infrastruktur, dan kebijakan. Oleh karena itu, penguatan keamanan maritim diposisikan sebagai hasil interaksi antarfaktor, bukan akibat satu variabel tunggal.

Dimensi Analisis

Tabel 1. Dimensi Analisis Penelitian

Faktor	Fokus Analisis
Militer	Kesiapan operasi laut, patroli, dan respons terhadap ancaman.
Pengawasan	Deteksi dini, radar, AIS, intelijen, pemantauan, dan integrasi informasi.
Kerja sama	Koordinasi antarinstansi, pertukaran informasi, dan kerja sama regional.
Infrastruktur	Radar, komunikasi, pusat informasi, dan teknologi pengawasan.
Kebijakan	Regulasi, sinkronisasi kebijakan, dan tata kelola keamanan maritim.

Sumber: Diolah dari kerangka dan instrumen penelitian Taskap, 2026

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian menggunakan desain deskriptif-eksplanatif dengan pendekatan mixed methods. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami karakteristik ancaman, kondisi sistem keamanan, serta perspektif praktisi. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menentukan bobot prioritas faktor melalui AHP dan merumuskan strategi melalui pengolahan IFAS, EFAS, serta matriks SWOT. Integrasi metode dimaksudkan untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Teknik Analisis

AHP digunakan untuk memperoleh bobot prioritas dan menguji konsistensi penilaian. SWOT digunakan untuk mengidentifikasi Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Threats serta menghasilkan strategi SO, ST, WO, dan WT. Heatmap digunakan untuk mengelompokkan strategi berdasarkan tingkat urgensi dan dampak.

Prosedur AHP, SWOT, dan Heatmap

1. AHP
   AHP menguraikan persoalan ke dalam hierarki tujuan, kriteria, dan alternatif. Penilaian dilakukan melalui pairwise comparison. Matriks dinormalisasi untuk memperoleh eigenvector/bobot prioritas. Konsistensi penilaian diuji menggunakan Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR). Nilai CR $\leq$ 0,10 digunakan sebagai batas penerimaan konsistensi.
2. SWOT
   SWOT mengelompokkan faktor internal menjadi kekuatan dan kelemahan serta faktor eksternal menjadi peluang dan ancaman. Skor IFAS diperoleh dari bobot dikalikan rating faktor internal; skor EFAS dihitung dengan prinsip yang sama untuk faktor eksternal. Selisih Strength–Weakness dan Opportunity–Threat digunakan untuk menentukan posisi pada diagram Cartesius.
3. Heatmap
   Heatmap dalam penelitian digunakan sebagai alat pemetaan prioritas strategi berdasarkan dua dimensi, yaitu urgensi penanganan dan dampak terhadap efektivitas keamanan maritim. Strategi dengan urgensi dan dampak tertinggi ditempatkan pada Prioritas I, sedangkan strategi dengan dampak pendukung dan horizon implementasi lebih panjang ditempatkan pada prioritas berikutnya.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik dan Dinamika Ancaman Hibrida

Wawancara terhadap delapan informan menunjukkan bahwa ancaman keamanan di Selat Singapura dalam lima sampai sepuluh tahun terakhir dipersepsikan semakin kompleks dan multidimensional. Ancaman yang sebelumnya dominan berupa perompakan, penyelundupan, dan pelanggaran wilayah berkembang menuju pola yang memanfaatkan teknologi informasi, sistem komunikasi, jaringan lintas negara, serta celah koordinasi pengawasan.

Para informan dari unsur intelijen menekankan kecenderungan ancaman menjadi lebih adaptif dan sulit dideteksi karena pelaku dapat memanfaatkan kepadatan pelayaran dan perkembangan teknologi. Unsur operasi dan patroli menyoroti tingginya intensitas lalu lintas kapal sebagai tantangan pengawasan, sementara komandan KRI mengidentifikasi peningkatan kompleksitas aktivitas ilegal serta keterbatasan koordinasi sebagai faktor yang memengaruhi efektivitas respons.

Dari temuan tersebut, karakter ancaman dapat diringkas menjadi empat sifat: multidimensi karena melibatkan domain fisik, siber, dan informasi; adaptif karena pelaku menyesuaikan modus dengan sistem pengamanan; asimetris karena dapat dilakukan oleh aktor dengan sumber daya berbeda; dan berbasis teknologi karena memanfaatkan sistem komunikasi dan informasi untuk meningkatkan kemampuan menghindari deteksi.

Kondisi Aktual Sistem Keamanan Maritim

Sistem keamanan maritim dinilai telah berjalan cukup baik dalam mendukung patroli, pengawasan wilayah, dan operasi pengamanan. TNI Angkatan Laut memiliki kemampuan operasi laut, pengalaman patroli, serta dukungan intelijen. Kerja sama dengan instansi lain dan negara tetangga juga menjadi bagian dari sistem pengamanan.

Namun, sistem belum optimal menghadapi ancaman hibrida. Kendala utama yang muncul adalah integrasi sistem pengawasan dan pertukaran data yang belum optimal, keterbatasan teknologi dan infrastruktur, koordinasi antarinstansi, serta kebijakan yang belum sepenuhnya sinkron. Kondisi ini dapat memperlambat deteksi, analisis, dan respons.

Sintesis Temuan Awal

Temuan kualitatif mengarah pada kebutuhan untuk menempatkan pengawasan dan intelijen sebagai pusat sistem keamanan. Kekuatan operasi laut tetap diperlukan, tetapi efektivitasnya bergantung pada kualitas informasi yang tersedia sebelum dan selama operasi. Dengan demikian, hasil wawancara menjadi dasar bagi pembobotan AHP.

Hasil AHP: Faktor Kunci Keamanan Maritim

Hasil normalisasi matriks perbandingan berpasangan menghasilkan lima bobot faktor keamanan maritim. Pengawasan menjadi faktor dengan bobot terbesar. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan deteksi dini, pemantauan, pengumpulan informasi, dan integrasi intelijen dipandang paling berpengaruh oleh para informan.

Tabel 2. Hasil AHP

Faktor	Bobot	Peringkat
Pengawasan	0,36	1
Militer	0,20	2
Kerja sama	0,19	3
Infrastruktur	0,15	4
Kebijakan	0,10	5

Sumber: Data penelitian diolah peneliti, 2026

Nilai eigen maksimum yang digunakan dalam sumber penelitian adalah 5,27. Consistency Index sebesar 0,067 dan Consistency Ratio sebesar 0,060. Karena CR berada di bawah 0,10, matriks perbandingan dinyatakan konsisten dan dapat digunakan sebagai dasar pembobotan.

Interpretasi Bobot

Pertama, pengawasan dengan bobot 0,36 menjadi faktor dominan. Pengawasan tidak hanya berarti patroli fisik, tetapi juga mencakup deteksi dini, pemantauan aktivitas maritim, pengumpulan informasi, serta pengolahan intelijen. Kedua, militer memperoleh bobot 0,20. Kekuatan militer tetap penting untuk patroli, respons, dan pelaksanaan operasi, tetapi membutuhkan dukungan informasi yang memadai.

Ketiga, kerja sama berbobot 0,19 menunjukkan pentingnya koordinasi antarinstansi dan kerja sama regional. Keempat, infrastruktur berbobot 0,15 menggambarkan pentingnya radar, komunikasi, pusat informasi, dan teknologi pengawasan. Kelima, kebijakan berbobot 0,10; walaupun terendah, kebijakan tetap menjadi landasan integrasi sistem dan pembagian kewenangan.

Makna Strategis

AHP memperlihatkan bahwa modernisasi keamanan maritim tidak cukup dilakukan dengan menambah kekuatan fisik. Prioritas utama terletak pada kemampuan mengetahui situasi maritim secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Hasil tersebut menjadi dasar untuk menghubungkan faktor prioritas dengan kondisi internal-eksternal melalui SWOT.

Faktor Internal (IFAS)

Tabel 3. Faktor Internal (IFAS)

Faktor	Bobot	Rating	Skor
Kemampuan operasi laut TNI AL	0,15	4	0,60
Sistem pengawasan dan intelijen	0,20	4	0,80
Pengalaman operasi dan patroli	0,15	3	0,45
Dukungan kerja sama antarinstansi	0,10	3	0,30
Total Strengths			2,15
Integrasi sistem pengawasan belum optimal	0,15	2	0,30
Keterbatasan teknologi/infrastruktur	0,10	2	0,20
Koordinasi antarinstansi belum maksimal	0,10	2	0,20
Kebijakan masih tumpang tindih	0,05	2	0,10
Total Weaknesses			0,80
Total internal	1,00		2,95

Sumber: Data penelitian diolah peneliti, 2026

Total Strengths sebesar 2,15 dan Weaknesses sebesar 0,80 menghasilkan skor internal 2,95. Kekuatan tertinggi adalah sistem pengawasan dan intelijen dengan skor 0,80, sedangkan kelemahan terbesar adalah integrasi sistem pengawasan yang belum optimal dengan skor 0,30.

Faktor Eksternal (EFAS)

Tabel 4. Faktor Eksternal (EFAS)

Faktor	Bobot	Rating	Skor
Kerja sama keamanan regional	0,15	4	0,60
Perkembangan teknologi pengawasan	0,15	4	0,60
Diplomasi pertahanan maritim	0,15	3	0,45
Dukungan kebijakan nasional	0,10	3	0,30
Total Opportunities			1,95
Ancaman hibrida	0,15	4	0,60
Kejahatan lintas negara	0,10	3	0,30
Aktor non-negara	0,10	3	0,30
Kompleksitas wilayah strategis	0,10	3	0,30
Total Threats			1,50
Total eksternal	1,00		3,45

Sumber: Data penelitian diolah peneliti, 2026

Total Opportunities sebesar 1,95 dan Threats sebesar 1,50 menghasilkan skor eksternal 3,45. Peluang utama berasal dari kerja sama regional dan perkembangan teknologi pengawasan, sedangkan ancaman terbesar adalah ancaman hibrida.

Posisi SWOT dan TOWS

Selisih Strength–Weakness adalah 1,35, sedangkan selisih Opportunity–Threat adalah 0,45. Kedua nilai positif menempatkan posisi strategi pada Kuadran I. Posisi tersebut menggambarkan kombinasi kapasitas internal dan peluang eksternal yang dapat digunakan dalam pengembangan strategi keamanan maritim.

Tabel 5. Posisi SWOT dan TOWS

Strategi	Perhitungan	Skor	Prioritas
SO	2,15 + 1,95	4,10	I
ST	2,15 + 1,50	3,65	II
WO	0,80 + 1,95	2,75	III
WT	0,80 + 1,50	2,30	IV

Sumber: Data penelitian diolah peneliti, 2026

1. **Strategi SO**
   a. Integrasi sistem pengawasan berbasis teknologi modern.
   b. Penguatan Maritime Domain Awareness.
   c. Optimalisasi kerja sama regional dalam pertukaran intelijen.
   d. Penguatan diplomasi pertahanan maritim.
2. **Strategi ST**
   a. Penguatan operasi intelijen maritim.
   b. Pengembangan cyber maritime defense.
   c. Intensifikasi patroli berbasis intelijen.
   d. Peningkatan sistem deteksi dini ancaman.
3. **Strategi WO**
   a. Modernisasi infrastruktur pengawasan maritim.
   b. Penguatan interoperabilitas sistem antarinstansi.
   c. Reformasi kebijakan dan regulasi keamanan maritim.
   d. Peningkatan kapasitas SDM berbasis teknologi.
4. **Strategi WT**
   a. Peningkatan koordinasi antarinstansi.
   b. Pengurangan ego sektoral melalui integrasi sistem.
   c. Integrasi data dan sistem informasi nasional.
   d. Penguatan regulasi yang adaptif terhadap ancaman.

Hasil SWOT memperkuat temuan AHP. Faktor pengawasan dan intelijen bukan hanya memiliki bobot tertinggi, tetapi juga menjadi inti dari strategi SO dan ST. Dengan demikian, strategi penguatan sistem informasi dan pengawasan dapat diposisikan sebagai penghubung antara keunggulan internal dan peluang teknologi serta kerja sama regional.

Prioritas Strategi Berdasarkan Heatmap

Heatmap digunakan untuk mengintegrasikan hasil AHP dan SWOT dengan menilai urgensi dan dampak strategi. Hasilnya membagi strategi menjadi tiga kelompok prioritas.

Tabel 6. Prioritas Strategi Berdasarkan Heatmap

Strategi	Urgensi	Dampak	Prioritas
Integrasi sistem pengawasan maritim	Sangat tinggi	Sangat tinggi	I
Penguatan intelijen maritim	Sangat tinggi	Sangat tinggi	I
Cyber maritime defense	Tinggi	Sangat tinggi	I
Patroli berbasis intelijen	Tinggi	Tinggi	I
Kerja sama regional	Sedang	Tinggi	II
Modernisasi infrastruktur	Sedang	Tinggi	II
Reformasi kebijakan	Sedang	Sedang	II
Koordinasi antarinstansi	Rendah	Sedang	III
Integrasi data jangka panjang	Rendah	Sedang	III

Sumber: Data penelitian diolah peneliti, 2026

1. Prioritas I
   Prioritas I terdiri atas integrasi sistem pengawasan, penguatan intelijen maritim, pengembangan cyber maritime defense, dan patroli berbasis intelijen. Keempatnya memiliki hubungan langsung dengan kemampuan deteksi dini dan respons cepat. Posisi ini konsisten dengan bobot AHP pengawasan sebesar 0,36.
2. Prioritas II
   Prioritas II mencakup kerja sama regional, modernisasi infrastruktur pengawasan, dan reformasi kebijakan. Ketiganya memiliki dampak penting, tetapi implementasinya membutuhkan sumber daya, koordinasi, dan proses kelembagaan yang lebih panjang.
3. Prioritas III
   Peningkatan koordinasi antarinstansi dan integrasi data jangka panjang berada pada Prioritas III. Posisi ini tidak berarti tidak penting, melainkan menunjukkan bahwa manfaatnya bersifat lebih bertahap dan berfungsi sebagai fondasi tata kelola sistem.
4. Sintesis
   Heatmap menunjukkan adanya pergeseran fokus dari pendekatan yang semata-mata berorientasi pada kekuatan fisik menuju pendekatan berbasis information superiority dan system integration. Sistem pengawasan dan intelijen menjadi pusat, sedangkan teknologi siber, patroli, kerja sama, infrastruktur, dan kebijakan berfungsi sebagai penguat.

Pembahasan

Ancaman Hibrida dan Transformasi Keamanan Maritim

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa ancaman di Selat Singapura memiliki karakter multidomain. Hal ini konsisten dengan kerangka ancaman hibrida Hoffman yang menempatkan kombinasi instrumen sebagai ciri penting. Perubahan modus ancaman membuat deteksi tidak cukup dilakukan melalui patroli fisik. Informasi dari sensor, intelijen, sistem komunikasi, dan sumber lain perlu dikonsolidasikan untuk menghasilkan gambaran situasi yang lebih utuh.

Kepadatan lalu lintas kapal juga menciptakan tantangan khusus. Aktivitas ilegal dapat berbaur dengan aktivitas pelayaran normal sehingga kemampuan identifikasi berbasis data menjadi penting. Dalam konteks ini, Maritime Domain Awareness berfungsi sebagai pendekatan untuk memperkuat pemahaman mengenai aktivitas dan objek di domain maritim.

Pengawasan sebagai Faktor Dominan

Bobot pengawasan sebesar 0,36 menunjukkan bahwa para informan memberikan penekanan terbesar pada kemampuan mengetahui situasi maritim. Temuan ini memperkuat argumen bahwa efektivitas operasi laut bergantung pada kualitas informasi sebelum pengerahan kekuatan. Militer tetap penting, tetapi kekuatan tersebut lebih efektif apabila diarahkan berdasarkan informasi yang akurat.

Integrasi Teknologi dan Cyber Maritime Defense

Ancaman terhadap sistem komunikasi, navigasi, dan data dapat mengganggu fungsi operasi tanpa harus menghasilkan kontak fisik langsung. Karena itu, pengamanan domain maritim perlu memperluas cakupan dari sensor fisik menuju monitoring digital dan kemampuan pertahanan siber. Pengembangan teknologi berbasis AI, analitik data, dan sistem monitoring real-time disebut dalam rekomendasi sumber penelitian sebagai bagian dari peningkatan kapasitas.

Kerja Sama Regional

Bobot kerja sama sebesar 0,19 dan peluang kerja sama regional sebesar 0,60 menunjukkan pentingnya hubungan lintas instansi dan lintas negara. Selat Singapura merupakan ruang dengan aktivitas internasional yang tinggi sehingga pertukaran informasi dan koordinasi patroli dapat memperkuat deteksi serta respons terhadap ancaman lintas batas.

Implikasi bagi Tugas Pokok TNI Angkatan Laut

Implikasi operasional utama adalah perlunya menghubungkan kemampuan pengawasan, intelijen, teknologi, dan unsur operasi ke dalam satu siklus pengambilan keputusan. Penguatan tersebut mendukung deteksi dini, penentuan prioritas patroli, respons terhadap insiden, dan evaluasi operasi.

Kebijakan, Strategi, dan Upaya

1. Arah Kebijakan
   Arah kebijakan yang dirumuskan dalam Taskap adalah terwujudnya sistem keamanan maritim yang terintegrasi, adaptif, dan berbasis pengawasan serta intelijen guna mengoptimalkan kemampuan TNI Angkatan Laut menghadapi ancaman hibrida di Selat Singapura. Kebijakan tersebut diarahkan pada integrasi pengawasan, peningkatan kapasitas intelijen, pemanfaatan teknologi digital, penguatan regulasi, dan sinergi antarinstansi.
2. Strategi 1: Penguatan Sistem Pengawasan dan Intelijen Terintegrasi
   Strategi ini menjadi core strategy. Implementasinya mencakup integrasi radar, AIS, satelit, dan sensor ke dalam sistem pengawasan terpadu; pengembangan maritime intelligence fusion center; peningkatan deteksi dini berbasis data; serta patroli intelligence-driven. Strategi ini secara langsung merespons hasil AHP dan Heatmap.
3. Strategi 2: Penguatan Kapasitas Sistem dan Teknologi
   Strategi kedua mencakup modernisasi infrastruktur pengawasan, pengembangan cyber maritime defense, peningkatan kompetensi SDM teknologi dan intelijen, penguatan interoperabilitas, serta pengembangan analitik berbasis Artificial Intelligence. Fokusnya adalah mengurangi kelemahan internal dan memanfaatkan peluang teknologi.
4. Strategi 3: Penguatan Sinergi Kebijakan dan Kerja Sama
   Strategi ketiga diarahkan pada harmonisasi kebijakan keamanan maritim, peningkatan koordinasi dan interoperabilitas antarinstansi, penguatan kerja sama regional dalam pertukaran intelijen dan patroli bersama, diplomasi pertahanan maritim, serta pengembangan pusat data maritim nasional terpadu.
5. Matriks Implementasi

Tabel 7. Matriks Implementasi

Strategi	Aktor/Peran Utama	Upaya Kunci
Pengawasan & intelijen	TNI AL, Bakamla, BIN, BSSN	Integrasi sensor, fusion center, deteksi dini, patroli intelijen.
Teknologi & sistem	TNI AL, Kemhan, BRIN, BSSN	Radar/satelit/drone, cyber defense, AI, interoperabilitas.
Kebijakan & kerja sama	Kemhan, TNI AL, Kemenlu, Kemenko Polhukam	Harmonisasi regulasi, joint operation, pertukaran intelijen, diplomasi.

Sumber: Data penelitian diolah peneliti, 2026

Matriks tersebut merupakan sintesis dari perumusan kebijakan, strategi, dan upaya pada Bab IV Taskap.

Implikasi Dan Rekomendasi

1. Level Kebijakan
   a. Mendorong kebijakan keamanan maritim yang terintegrasi dan adaptif serta mengurangi tumpang tindih regulasi.
   b. Memperkuat diplomasi pertahanan maritim dan pertukaran informasi regional.
   c. Menyusun roadmap nasional pengembangan maritime security berbasis teknologi dan intelijen.
2. Level Operasional TNI Angkatan Laut
   a. Mengintegrasikan sistem pengawasan melalui sensor, radar, AIS, satelit, dan teknologi analitik.
   b. Memperkuat sistem intelijen maritim sebagai bagian dari siklus pengambilan keputusan operasi.
   c. Mengembangkan cyber maritime defense untuk menghadapi ancaman siber dan informasi.
   d. Meningkatkan patroli berbasis intelijen agar penggunaan unsur lebih terarah.
3. Level Lintas Instansi
   a. Meningkatkan interoperabilitas dan pertukaran data keamanan maritim.
   b. Mengurangi ego sektoral melalui mekanisme koordinasi dan sistem informasi terpadu.
   c. Membangun pusat data maritim nasional sebagai sumber informasi bersama.
4. SDM dan Teknologi
   a. Meningkatkan kompetensi SDM di bidang teknologi, intelijen, analitik data, dan keamanan siber.
   b. Memodernisasi infrastruktur pengawasan maritim.
   c. Mengembangkan sistem keamanan berbasis digital dan teknologi cerdas.
5. Keterbatasan Penelitian
   Penelitian menggunakan delapan informan dan penilaian expert judgment sehingga bobot AHP merepresentasikan persepsi kelompok informan yang diteliti. Lingkup wilayah dibatasi pada wilayah kerja Kodaeral IV, khususnya Selat Singapura. Analisis Heatmap dalam sumber penelitian berfungsi sebagai pemetaan prioritas strategi, sehingga pengembangan penelitian berikutnya dapat memperluasnya menjadi pemodelan spasial berbasis data insiden dan koordinat geografis.
6. Agenda Penelitian Lanjutan
   Penelitian lanjutan dapat mengembangkan integrasi AHP–SWOT–TOWS secara kuantitatif, memperdalam cyber maritime security, serta mengembangkan model keamanan maritim berbasis Artificial Intelligence. Pengujian dengan data insiden yang lebih panjang juga dapat digunakan untuk menguji kestabilan bobot dan prioritas strategi.

KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa ancaman di Selat Singapura telah berkembang menjadi ancaman hibrida yang multidimensi, adaptif, asimetris, dan berbasis teknologi. Sistem keamanan maritim TNI Angkatan Laut telah memiliki fondasi operasi dan patroli yang memadai, tetapi belum optimal pada integrasi pengawasan, teknologi, koordinasi antarinstansi, pertukaran data, dan sinkronisasi kebijakan.

Hasil AHP menunjukkan pengawasan merupakan faktor dengan bobot tertinggi 0,36, diikuti militer 0,20, kerja sama 0,19, infrastruktur 0,15, dan kebijakan 0,10. Consistency Ratio 0,060 menunjukkan konsistensi penilaian. Analisis IFAS

menghasilkan skor internal 2,95, sedangkan EFAS menghasilkan skor eksternal 3,45. Selisih internal 1,35 dan eksternal 0,45 menempatkan posisi pada Kuadran I. Strategi SO memperoleh skor 4,10, diikuti ST 3,65, WO 2,75, dan WT 2,30.

Prioritas Heatmap menempatkan integrasi sistem pengawasan, penguatan intelijen maritim, cyber maritime defense, dan patroli berbasis intelijen sebagai Prioritas I. Dengan demikian, optimalisasi keamanan maritim membutuhkan integrasi information superiority, teknologi, intelijen, kekuatan operasi, dan kerja sama lintas sektor. Strategi yang dirumuskan perlu dilaksanakan secara bertahap dengan memperhatikan kewenangan masing-masing institusi dan kebutuhan operasional.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, I. M., L. Yudho, & D. Sianturi. (2021). Strategi Pertahanan Laut dalam Menghadapi Ancaman Keamanan Maritim di Wilayah Laut Indonesia. Jurnal Prodi Strategi Pertahanan Laut, 6(2), 169–188.

Bueger, C. (2015). What is maritime security?. *Marine policy*, *53*, 159-164.

Fenton, A. J. (2024). Preventing catastrophic cyber–physical attacks on the global maritime transportation system: A case study of hybrid maritime security in the Straits of Malacca and Singapore. Journal of Marine Science and Engineering, 12(3), 510.

Firmanto, B. A., Bandono, A., Purnomo, J., Krisdianto, E., & Susilo, A. K. (2024). Key factors of cyber threat in digital navigation using Delphi-ISM approach. *Journal of Maritime Research*, *21*(3), 209-218.

Hoffman, F. G. (2010). Hybrid Threats: Neither Omnipotent nor Unbeatable. Orbis, 54(3), 441–455.

International Association of Ports and Harbors. (2021). IAPH cybersecurity guidelines for ports and port facilities (Version 1.0). International Association of Ports and Harbors.

International Maritime Organization. (2021). Guide to maritime security and the ISPS Code (2021 edition). International Maritime Organization.

Klein, N. (2011). Maritime Security and the Law of the Sea. Oxford University Press.

Mahan, A. T. (1890). The Influence of Sea Power upon History, 1660–1783. Little, Brown and Company.

ReCAAP Information Sharing Centre. (2025). ReCAAP ISC annual report 2024. ReCAAP Information Sharing Centre.

Rosnani, Heryadi, D., Yani, Y. M., & Sinaga, O. (2022). ASEAN maritime security cooperation. Journal of Maritime Research, 19(2), 60–64.

Till, G. (2018). Seapower: A Guide for the Twenty-First Century. Routledge.

United Nations Conference on Trade and Development. (2023). Review of maritime transport 2023. United Nations.

United Nations Conference on Trade and Development. (2024). Review of maritime transport 2024: Navigating maritime chokepoints. United Nations.

World Bank. (2021). Critical actions to strengthen the resilience of the maritime supply chain. World Bank.

Yulia, S. (2017). *Strategi Keamanan Maritim Indonesia Dalam Menanggulangi Ancaman Non-Tradisional (Studi pada Organisasi Internasional BPPK Kementerian Luar Negeri)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

Zulhatta, A. I., & Marsetio. (2022). Maritime security in Southeast Asia: How has ASEAN been talking about it so far? Andalas Journal of International Studies, 11(2), 197–210.