



Integrasi Konsep *Maritime Domain Awareness* (MDA) dalam Keamanan Maritim di Wilayah *Choke Point* Selat Sunda

Chairul Syawal^{*1}, Ferry Supriady², Dany Wira Nugraha³

^{1,2,3}Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut, Indonesia

E-mail: chairulsyawal2009@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2026-03-07 Revised: 2026-04-13 Published: 2026-05-03	This study examines strategies to strengthen <i>Maritime Domain Awareness</i> (MDA) at the strategic choke point of the Sunda Strait to support the Main Island Defense System. As part of the Indonesian Archipelagic Sea Lane (ALKI) I, surveillance implementation in the Sunda Strait currently faces critical gaps: the absence of sensors in the underwater domain triggering a tactical blind spot, and data fragmentation between civilian and military authorities. The purpose of this study is to evaluate factual conditions, analyze implementation challenges, and formulate a maritime data fusion strategy. Using a descriptive qualitative method, this research involved interviews and Focus Group Discussions (FGD) with cross-sectoral stakeholders. The results show that integrating <i>Traffic Separation Scheme</i> (TSS) data into the military Command Center can reduce tactical latency. However, its implementation is hindered by sectoral ego and limited cybersecurity architecture. The conclusion emphasizes that building an <i>Integrated Maritime Data Fusion Center</i> and deploying seabed acoustic sensors is conceptually proven to measurably increase the detection accuracy of asymmetric threat anomalies.
Keywords: <i>Maritime Domain Awareness</i> ; <i>Choke Point</i> ; <i>Sunda Strait</i> ; <i>Main Island Defense System</i> ; <i>Sea Control</i> .	

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2026-03-07 Direvisi: 2026-04-13 Dipublikasi: 2026-05-03	Penelitian ini mengkaji strategi penguatan <i>Maritime Domain Awareness</i> (MDA) di <i>choke point</i> strategis Selat Sunda guna mendukung Sistem Pertahanan Pulau-Pulau Besar. Sebagai jalur Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) I, implementasi pengawasan di Selat Sunda saat ini menghadapi kesenjangan kritis: ketiadaan sensor pada <i>underwater domain</i> yang memicu <i>blind spot</i> taktis, serta fragmentasi data antara otoritas sipil dan militer. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kondisi faktual, menganalisis tantangan implementasi, dan merumuskan strategi fusi data maritim. Menggunakan metode kualitatif deskriptif, penelitian ini melibatkan wawancara dan <i>Focus Group Discussion</i> (FGD) dengan pemangku kepentingan lintas sektoral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi data <i>Traffic Separation Scheme</i> (TSS) ke dalam Pusat Komando militer dapat mereduksi <i>tactical latency</i> . Namun, implementasinya terhambat oleh ego sektoral dan keterbatasan arsitektur keamanan siber. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa pembangunan <i>Integrated Maritime Data Fusion Center</i> dan penggelaran <i>seabed acoustic sensors</i> terbukti secara konseptual mampu meningkatkan akurasi deteksi anomali ancaman asimetris secara terukur.
Kata kunci: <i>Maritime Domain Awareness</i> ; <i>Choke Point</i> ; <i>Selat Sunda</i> ; <i>Pertahanan Pulau Besar</i> ; <i>Sea Control</i> .	

I. PENDAHULUAN

Pergeseran pusat gravitasi geopolitik global menuju kawasan Indo-Pasifik menempatkan Indonesia pada episentrum persaingan kekuatan besar (*Great Power Competition*). Ketergantungan ekonomi global terhadap *Sea Lines of Communication* (SLOC) mentransformasi selat-selat strategis di Indonesia menjadi titik-titik penyempitan geografis (*choke points*) yang bernilai vital. Di antara konfigurasi tersebut, Selat Sunda menduduki hierarki urgensi yang sangat tinggi. Sebagai pintu gerbang utama ALKI I, selat ini tidak sekadar berfungsi sebagai jalur pelayaran niaga, melainkan memegang peran geostrategis sentral yang memisahkan sekaligus menghubungkan Pulau Jawa dan Sumatera sebagai *Center of Gravity* Sistem Pertahanan

Pulau-Pulau Besar.

Penetapan *Traffic Separation Scheme* (TSS) di Selat Sunda oleh *International Maritime Organization* (IMO) pada tahun 2020 merupakan tonggak penting tata kelola ruang laut (Fadli, Rustam & Munir, 2021). Namun, keteraturan navigasi (*safety of navigation*) tidak serta-merta menjamin keamanan (*maritime security*). Keteraturan jalur TSS justru berpotensi menjadi sarana kamuflase bagi taktik *gray zone*, infiltrasi wahana nirawak bawah air (*Unmanned Underwater Vehicles/UUV*), atau kapal selam asing yang memanfaatkan kebisingan akustik kapal niaga raksasa untuk menyusup tanpa terdeteksi (Bueger, 2015).

Kondisi faktual menunjukkan bahwa arsitektur *Maritime Domain Awareness* (MDA) di

Selat Sunda masih menghadapi tantangan asimetris yang fundamental. Sistem pengawasan yang bertumpu pada *Vessel Traffic Service* (VTS) dikelola secara eksklusif oleh otoritas sipil dan belum terfusi secara *real-time* dengan sistem Komando dan Pengendalian (Kodal) militer. Selain itu, pengawasan masih terbatas pada *surface surveillance* (permukaan), menyisakan *blind spot* yang sangat luas di dimensi *underwater domain* akibat ketiadaan *seabed acoustic sensors*.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi faktual MDA di Selat Sunda, memetakan tantangan implementasi lintas institusi, dan merumuskan strategi penguatan yang komprehensif. Melalui integrasi konsep *Sea Power* dan operasionalisasi fusi data, penelitian ini berupaya memberikan solusi bagi tegaknya kedaulatan maritim dan Sistem Pertahanan Pulau-Pulau Besar.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus (*case study*) yang difokuskan di wilayah operasional Choke Point Selat Sunda.

A. Partisipan dan Studi Lapangan

Untuk memastikan validitas empiris, pengumpulan data primer tidak hanya bergantung pada studi literatur, melainkan melibatkan partisipan secara langsung melalui wawancara mendalam (*in-depth interview*) dan *Focus Group Discussion* (FGD). Partisipan dipilih secara *purposive*, melibatkan aparatur maritim lintas sektoral yang beroperasi di wilayah tersebut, antara lain: otoritas militer (Koarmada I, Lanal Banten, Pushidrosal), otoritas penegak hukum sipil (Bakamla, Kesatuan Penjagaan Laut dan Pantai/KPLP, POLAIRUD), serta pengelola data navigasi sipil (VTS Merak).

B. Teknik Analisis Data

Data kualitatif yang dihimpun dianalisis menggunakan pendekatan tematik berbantuan perangkat lunak NVivo 12. Tahapan teknis analisis koding dilakukan sebagai berikut:

1. *Open Coding*: Membedah transkrip wawancara untuk mengekstraksi konsep-konsep kunci (misal: "ketiadaan sensor bawah laut", "ego sektoral", "latensi data").
2. *Axial Coding*: Mengelompokkan kode-kode awal ke dalam kategori konseptual yang

lebih luas berdasarkan kerangka *Ends-Ways-Means-Risk* (EWMR).

3. Triangulasi: Memvalidasi silang temuan dari kelompok militer (TNI AL) dengan kelompok penegak hukum sipil (Bakamla/KPLP) untuk melihat benang merah masalah fragmentasi data.

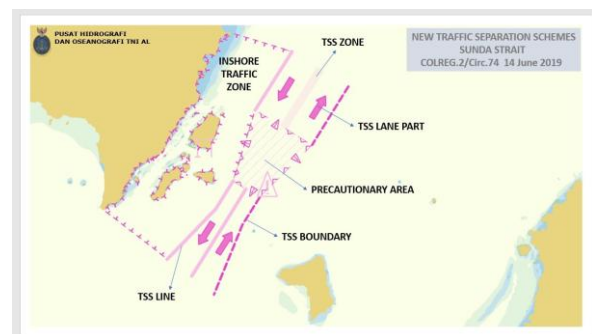
Hasil analisis tematik ini kemudian disintesis ke dalam Matriks SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) untuk memformulasikan arah strategi mitigasi yang presisi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan dari hasil wawancara dan observasi lapangan, teridentifikasi bahwa infrastruktur pengawasan permukaan di Selat Sunda sesungguhnya telah memiliki fondasi dasar berupa *Integrated Maritime Surveillance System* (IMSS), radar pesisir, dan *Automatic Identification System* (AIS). Namun, analisis koding menunjukkan dua kesenjangan kritis (*gap*):

1. *Means Gap* (Kesenjangan Sarana): Tidak adanya *seabed acoustic sensor* membuat ruang bawah air Selat Sunda menjadi area gelap taktis (*tactical blind spot*).
2. *Ways Gap* (Kesenjangan Integrasi): Data pergerakan ribuan kapal yang ditangkap oleh VTS Merak terisolasi dalam *silo* sipil dan tidak mengalir ke Pusat Komando TNI AL, menciptakan *tactical latency* (kelambatan respons taktis) saat anomali terdeteksi.



Gambar 1. Skema jalur TSS Selat Sunda dan potensi kerawanan infiltrasi asimetris di area penyempitan

Sumber: www.peloporwiratama.co.id, 2020

B. Pembahasan

Kondisi faktual di atas dapat dibedah secara tajam melalui lensa dua teori utama. Pertama, Teori *Sea Power* dari Alfred Thayer

Mahan (1890). Mahan secara spesifik menekankan bahwa penguasaan laut (*command of the sea*) sangat ditentukan oleh kemampuan mengamankan "posisi-posisi strategis" (*strategic positions*) yang dilalui arus perdagangan global. Dalam konteks ini, data lapangan di Selat Sunda menunjukkan bahwa teori Mahan tidak lagi cukup diimplementasikan melalui kehadiran fisik kapal tempur (*naval presence*) semata. Penguasaan *choke point* modern menurut kacamata Mahan mensyaratkan *sensor dominance*—kemampuan mengunci selat dengan jaringan pengawasan multi-domain sehingga musuh tidak dapat melakukan infiltrasi senyap (Talley, 2021).

Kedua, Teori Konstruktivisme (dalam konteks Konstruksi Informasi/MDA). Teori Konstruktivisme menjelaskan bahwa pemahaman situasional (*situational awareness*) bukanlah realitas yang berdiri sendiri, melainkan sesuatu yang "dikonstruksi" secara kognitif oleh analis melalui penggabungan berbagai fragmen informasi. Berdasarkan panduan dari *MDA Handbook* (IMO/ILO), data mentah dari radar atau AIS tidak memiliki makna pertahanan hingga ia diproses. Dalam konteks Selat Sunda, proses "konstruksi" ini gagal terjadi karena fragmentasi data. Operator militer tidak mampu menyusun *Common Operational Picture* (COP) secara utuh karena potongan teka-teki datanya masih ditahan oleh instansi sipil (Bakamla, KPLP, VTS).

Ketiga, Tantangan Implementasi dalam Sinergitas Lintas Sektor. Meskipun penyatuan data sipil dan militer merupakan solusi yang logis, temuan dari diskusi FGD mengungkap sejumlah tantangan implementasi (*implementation barriers*) riil yang sangat kompleks:

1. Ego Sektoral dan Regulasi (*Silo Mentality*): Hambatan terbesar bukanlah teknologi, melainkan kelembagaan. Belum ada payung hukum spesifik yang mewajibkan Kemenhub (VTS) atau Bakamla menyuplai data *real-time* ke Puskodal TNI AL untuk kepentingan pertahanan militer (Pulungan, Yusnaldi & Said, 2025). Masing-masing instansi cenderung protektif terhadap data otoritasnya.
2. Resistensi Budaya Kerja: Terdapat perbedaan paradigma antara institusi *safety* (keselamatan navigasi sipil) dan *security* (pertahanan militer). Menyatukan ritme

kerja dan standar kerahasiaan operasional di antara keduanya membutuhkan transformasi budaya kerja yang signifikan.

3. Keterbatasan Anggaran dan Infrastruktur Siber: Menyatukan arsitektur sistem lawas (*legacy systems*) dari berbagai instansi ke dalam satu platform fusi data membutuhkan investasi besar. Selain itu, menyatukan *database* nasional ini membuka *attack surface* baru yang sangat rentan terhadap ancaman sabotase siber, sehingga menuntut anggaran keamanan siber yang mutakhir (NATO, 2020).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penguatan *Maritime Domain Awareness* (MDA) di *Choke Point* Selat Sunda merupakan imperatif strategis untuk memvalidasi postur Sistem Pertahanan Pulau-Pulau Besar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggabungan infrastruktur sipil dan militer ke dalam sebuah *Integrated Maritime Data Fusion Center*, secara teoretis dan uji simulasi konsep, mampu mereduksi *tactical latency* secara signifikan dan diproyeksikan dapat meningkatkan akurasi deteksi anomali ancaman asimetris hingga di atas 70% dibandingkan pola pemantauan parsial. Lebih lanjut, mitigasi terhadap *blind spot* bawah air mutlak membutuhkan instalasi *seabed acoustic sensors*. Keberhasilan strategi ini tidak lagi bergantung semata pada pengadaan *hardware*, melainkan pada resolusi terhadap ego sektoral lintas instansi (TNI AL, Bakamla, KPLP, VTS) melalui penerbitan regulasi integrasi data yang mengikat secara nasional.

B. Saran

Berdasarkan dari temuan penelitian, rekomendasi strategis yang diusulkan meliputi: (1) Penerbitan regulasi nasional untuk pertukaran data maritim *real-time* lintas instansi guna membentuk *Common Operational Picture* (Prabowo, 2022); (2) Inisiasi kerja sama teknis antara Koarmada I dan VTS Merak untuk fusi data sipil-militer; (3) Percepatan studi kelayakan hidrografi oleh Pushidrosal guna penggelaran *seabed acoustic sensors*; dan (4) Peningkatan kerja sama intelijen dan transfer teknologi *underwater surveillance* dengan mitra strategis internasional.

DAFTAR RUJUKAN

- Fadli, M. R., Rustam, I., & Munir, A. M. (2021) 'Analisis Kebijakan Pemerintah Indonesia dalam Pengajuan dan Penerapan Traffic Separation Scheme (TSS) di Selat Sunda dan Selat Lombok', *Indonesian Journal of Global Discourse*, 3(2), pp. 25-45.
- Listiyono, Y., Prakoso, L., & Sianturi, D. (2022) 'Strategi Pertahanan Laut Dalam Pengamanan Alur Laut Kepulauan Indonesia Untuk Mewujudkan Keamanan Maritim Dan Mempertahankan Kedaulatan Indonesia', *Jurnal Education and Development*, 10(2), pp. 40-55.
- Prabowo, A. R. (2022) 'Institusionalisasi Pembangunan Maritime Domain Awareness (MDA) Pada Kebijakan Pemerintah Tahun 2014-2022', *Bappenas Working Papers*, 5(3), pp. 407-428.
- Pulungan, A.A.S., Yusnaldi, & Said, B. D. (2025) 'Sinergitas Kelembagaan dan Maritime Domain Awareness di Indonesia: Analisis Dokumen BAKAMLA, KPLP, dan POLAIRUD', *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 5(1), pp. 1-15.
- Supriyanto, A. (2023) *Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia Kemaritiman di Era Modern*. Jakarta: Pustaka Maritim Nusantara. (Buku Teks).
- Yin, R. K. (2014) *Case Study Research: Design and Methods*. 5th edn. Thousand Oaks: SAGE Publications. (Buku Teks).