

Strategi Penguatan Keamanan Maritim Pelabuhan Tanjung Emas melalui Implementasi ISPS Code: Integrasi TOWS Matrix dan Expert Judgment

Muhammad Genta Albyyo¹, Aditya Mutiara Dewi^{*,1}, Ridwan¹,
Agung Nanda Pratama¹, Egia Nina Tarigan¹

¹Transportasi Laut, Politeknik Bumi Akpelni
Jl. Pawiyatan Luhur II No. 17, Bendan Dhuwur Kec. Gajahmungkur, Jawa Tengah, Kota Semarang, 50235, Indonesia

*E-mail: tiara@akpelni.ac.id

Diterima: 22 September 2025, direvisi: 15 Oktober 2025, disetujui: 25 November 2025,
tersedia daring: 22 Desember 2025, diterbitkan: 29 Desember 2025

Abstrak

International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code merupakan instrumen utama dalam menjaga keamanan kapal dan fasilitas pelabuhan dari berbagai bentuk ancaman, baik konvensional maupun nonkonvensional. Seiring dengan meningkatnya digitalisasi pelabuhan, tantangan keamanan tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga mencakup ancaman siber dan penggunaan teknologi tanpa izin, seperti *drone*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor internal dan eksternal yang memengaruhi penerapan ISPS Code di Pelabuhan Tanjung Emas serta merumuskan strategi penguatan keamanan pelabuhan yang adaptif dan berkelanjutan. Penelitian ini mengintegrasikan TOWS Matrix dan Expert Judgment untuk merumuskan strategi prioritas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan utama Pelabuhan Tanjung Emas terletak pada ketersediaan prosedur keamanan standar dan kompetensi personel keamanan. Namun, masih ditemukan kelemahan berupa ketidaksesuaian antara implementasi lapangan dan dokumen kepatuhan ISPS Code. Analisis menunjukkan bahwa 75,9% strategi mencapai konsensus ($IQR \leq 1$) dengan rata-rata (*mean*) 4.19 (kategori tinggi). Enam strategi prioritas tinggi yang direkomendasikan untuk diimplementasikan dalam jangka pendek, mencakup penguatan SDM berbasis TIK, digitalisasi pemeriksaan ID Card, optimalisasi sistem manajemen keamanan, dan peningkatan patroli terkoordinasi sebagai bagian dari implementasi ISPS Code yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Kata kunci: Analisis TOWS, expert judgment, ISPS code, keamanan pelabuhan, Pelabuhan Tanjung Emas.

Abstract

Strategy for Strengthening Maritime Security at Tanjung Emas Port through the Implementation of the ISPS Code: Integration of the TOWS Matrix and Expert Judgment : The International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code is a key instrument for maintaining the security of ships and port facilities against various threats, both conventional and non-conventional. As port digitalization increases, security challenges are no longer limited to physical threats, but also include cyber threats and the use of unauthorized technologies, such as drones. This research aims to analyze internal and external factors influencing the implementation of the ISPS Code at Tanjung Emas Port and to formulate adaptive and sustainable port security strengthening strategies. This study integrates the TOWS Matrix and Expert Judgment to formulate priority strategies. The results indicate that Tanjung Emas Port's main strength lies in the availability of standard security procedures and the competence of security personnel. However, weaknesses remain in the form of discrepancies between field implementation and ISPS Code compliance documentation. The analysis shows that 75.9% of strategies reached consensus ($IQR \leq 1$) with a mean of 4.19 (high category). Six high-priority strategies recommended for short-term implementation include strengthening ICT-based human resources, digitizing ID Card checks, optimizing the security management system, and increasing coordinated patrols as part of a more effective and sustainable ISPS Code implementation.

Keywords: Expert judgment, ISPS Code, port security, Tanjung Emas Port, TOWS analysis.

1. Pendahuluan

Keamanan maritim merupakan salah satu pilar utama dalam menjamin kelancaran perdagangan internasional dan stabilitas rantai pasok global [1]. Pelabuhan sebagai simpul utama transportasi laut memiliki peran strategis sekaligus rentan terhadap berbagai bentuk ancaman keamanan. *International Maritime Organization (IMO)* merespons tantangan tersebut dengan menetapkan *International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code* sebagai kerangka global dalam meningkatkan keamanan kapal dan fasilitas pelabuhan. ISPS Code merupakan bagian dari Konvensi SOLAS 1974 dan mulai diberlakukan secara wajib sejak 1 Juli 2004, sebagai respons terhadap peningkatan ancaman keamanan global pasca peristiwa 11 September 2001 [2]. Selain itu, instansi terkait [3] telah mengeluarkan pedoman manajemen

risiko siber maritim yang mengakui bahwa ancaman siber merupakan tantangan signifikan terhadap keamanan operasional pelabuhan dan kapal di era digital.

Keberadaan keamanan maritim di Indonesia mendorong aktivitas pengangkutan barang melalui laut serta dampak pengganda terhadap perekonomian nasional [4]. Implementasi ISPS Code mencakup penyusunan dan pelaksanaan *Port Facility Security Assessment* (PFSA), *Port Facility Security Plan* (PFSP), pelaksanaan *drill* dan *exercise* secara berkala, serta pemenuhan dokumen kepatuhan seperti *Statement of Compliance of a Port Facility* (SOCPF) [5]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan ISPS Code berkontribusi positif dalam menurunkan risiko gangguan keamanan melalui prosedur standar pemeriksaan akses, pengamanan kargo, dan pengendalian personel [6][7].

Berbagai studi lain juga mengungkapkan bahwa efektivitas implementasi ISPS Code tidak selalu seragam di setiap pelabuhan [8]. Keamanan kapal bergantung pada keamanan terminal pelabuhan [9]. Perbedaan kesiapan infrastruktur, kualitas sumber daya manusia, kepatuhan terhadap audit, serta karakteristik geografis pelabuhan menjadi faktor penentu keberhasilan penerapan kode tersebut. Selain itu, perkembangan digitalisasi pelabuhan telah memunculkan bentuk ancaman baru, seperti serangan siber terhadap sistem teknologi informasi pelabuhan dan penggunaan *drone* tanpa izin untuk pengintaian atau pelanggaran area terbatas. Ancaman nonkonvensional ini menuntut pendekatan keamanan yang lebih adaptif dan terintegrasi. Pelabuhan Tanjung Emas sebagai salah satu pelabuhan utama di Indonesia memiliki karakteristik khusus yang memengaruhi implementasi ISPS Code, di antaranya kedekatan geografis dengan permukiman penduduk dan kawasan nelayan, serta ketergantungan yang tinggi pada sistem digital dalam operasional pelabuhan [7]. Kondisi tersebut berpotensi menciptakan celah keamanan, baik pada akses ilegal maupun sistem informasi. Oleh karena itu, diperlukan kajian strategis yang mampu mengidentifikasi secara komprehensif faktor internal dan eksternal yang memengaruhi penerapan ISPS Code di pelabuhan Tanjung Emas. Hal ini sejalan dengan kondisi di Pelabuhan Tanjung Priok dengan sistem keamanan yang kuat dan hampir tidak ada kejahatan atau aksi terorisme di area tersebut melalui implementasi ISPS Code. Namun, implementasinya memerlukan pemantauan dan pembaruan informasi secara berkala agar personel tetap waspada dan responsif terhadap gangguan keamanan [10].

Berdasarkan tinjauan literatur, teridentifikasi *research gap* utama. Meskipun ISPS Code telah diimplementasikan secara luas dan efektivitas prosedur standarnya telah banyak dikaji [7], terdapat keterbatasan penelitian yang bersifat reaktif dan parsial. Studi-studi terdahulu cenderung berfokus pada evaluasi kepatuhan (*compliance audit*) dan penuntasan kelemahan eksisting, tetapi belum secara komprehensif mengintegrasikan analisis lingkungan strategis (internal-eksternal) dengan pendekatan partisipatif untuk merumuskan strategi yang proaktif dan adaptif terhadap ancaman konvensional sekaligus nonkonvensional (seperti siber dan *drone*) di era digital. Lebih lanjut, belum ada penelitian yang secara khusus merancang peta jalan strategis berbasis konsensus ahli untuk Pelabuhan Tanjung Emas dengan karakteristik geografis dan operasionalnya yang unik. Oleh karena itu, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pengintegrasian metodologis analisis TOWS Matrix dan teknik *Expert Judgment* tidak hanya memetakan faktor strategis, tetapi juga memvalidasi dan memprioritaskan rekomendasi strategi penguatan keamanan maritim. *Expert Judgment* memberikan informasi untuk berbagai aplikasi penting dalam pengelolaan sumber daya alam, termasuk pengambilan keputusan terstruktur [11]. Integrasi ini menghasilkan formulasi strategi yang bersifat holistik, terukur, dan telah disepakati oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder-approved*), sehingga mengisi celah antara analisis akademis dan kebutuhan implementasi praktis yang kontekstual di lapangan.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed-methods sequential explanatory design* yang mengombinasikan analisis kualitatif (TOWS Matrix) dan kuantitatif (*Expert Judgment Technique*) dalam dua tahap berurutan [12]. Tahap pertama berupa analisis strategis dengan TOWS Matrix untuk mengidentifikasi dan merumuskan berbagai alternatif strategi. Tahap kedua berupa validasi ahli melalui *Expert Judgment* untuk mencapai konsensus mengenai strategi valid secara konseptual maupun empiris. Penelitian ini menggunakan metode *expert judgment* yang tetap mempertahankan prinsip anonimitas dan *feedback* terstruktur dengan pendekatan *structured expert judgment*. Pendekatan ini mempertahankan

elemen penting seperti penggunaan skala Likert terstruktur, analisis statistik deskriptif tanpa proses iteratif antar putaran.

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif–strategis yang memadukan analisis faktor internal–eksternal melalui TOWS dengan teknik *Expert Judgment* untuk mendapatkan konsensus para ahli mengenai strategi prioritas. TOWS *Matrix* (*Threats-Opportunities-Weaknesses-Strengths*) merupakan pengembangan dari analisis SWOT. Matriks ini dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal disinergikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki [13]. Metode ini secara sistematis mengombinasikan faktor-faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dengan faktor-faktor eksternal (peluang dan ancaman) untuk menghasilkan empat kategori strategi (S-O, S-T, W-O, W-T). Dalam konteks penelitian, *expert judgment* merupakan pendekatan formal yang bertujuan menangkap pengetahuan tersirat (*tacit knowledge*) dan mentransformasikannya menjadi data kuantitatif yang dapat dianalisis secara statistik [14]. Kombinasi TOWS *Matrix* dan *Expert Judgment* dalam penelitian ini memberikan pendekatan yang komprehensif untuk formulasi dan validasi strategi pengamanan pelabuhan. Metode TOWS memastikan strategi didasarkan pada analisis lingkungan yang sistematis, sementara *Expert Judgment* memastikan strategi tersebut relevan dan layak dilaksanakan melalui konsensus ahli.

2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di wilayah Pelabuhan Tanjung Emas Semarang, dengan rentang penelitian antara Juli sampai dengan November 2025.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang disesuaikan dengan metode penelitian yang digunakan.

2.3.1. Wawancara

Wawancara mendalam dilakukan terhadap 5 (lima) informan kunci dari staf Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kelas I Tanjung Emas yang dipilih menggunakan purposive sampling, meliputi Port Facility Security Officer (PFSO), asisten, dan petugas lapangan. Wawancara menggunakan panduan semi-terstruktur dengan durasi rata-rata 60 menit untuk menggali pengalaman implementasi, identifikasi masalah, dan evaluasi prosedur ISPS Code.

2.3.2. Studi Dokumentasi

Analisis dokumen dilakukan terhadap dokumen kepatuhan ISPS Code (PFSA, PFSP, dan SOCPF), serta laporan keamanan tahunan. Dokumen ini berfungsi untuk verifikasi dan triangulasi data hasil wawancara.

2.3.3. Metode *Expert Judgment*

Untuk memvalidasi dan memprioritaskan strategi, sebanyak 7 (tujuh) ahli dari kalangan praktisi, akademisi, dan pemerintah dilibatkan dalam kuesioner. Mereka menilai 18 strategi hasil analisis TOWS berdasarkan tiga aspek, yakni relevansi, kelayakan, dan urgensi.

2.3.4. Keabsahan Data

Keabsahan data dilakukan melalui penerapan triangulasi. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan pernyataan antar informan dan mencocokkannya dengan dokumen resmi, sedangkan triangulasi metode dicapai dengan mengonfirmasi temuan kualitatif (dari wawancara dan dokumen) melalui konsensus kuantitatif dari panel ahli dalam metode *Expert Judgment*.

2.4. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap yang dibagi dalam 2 (dua) tahap.

2.4.1. Kelompok Strategi

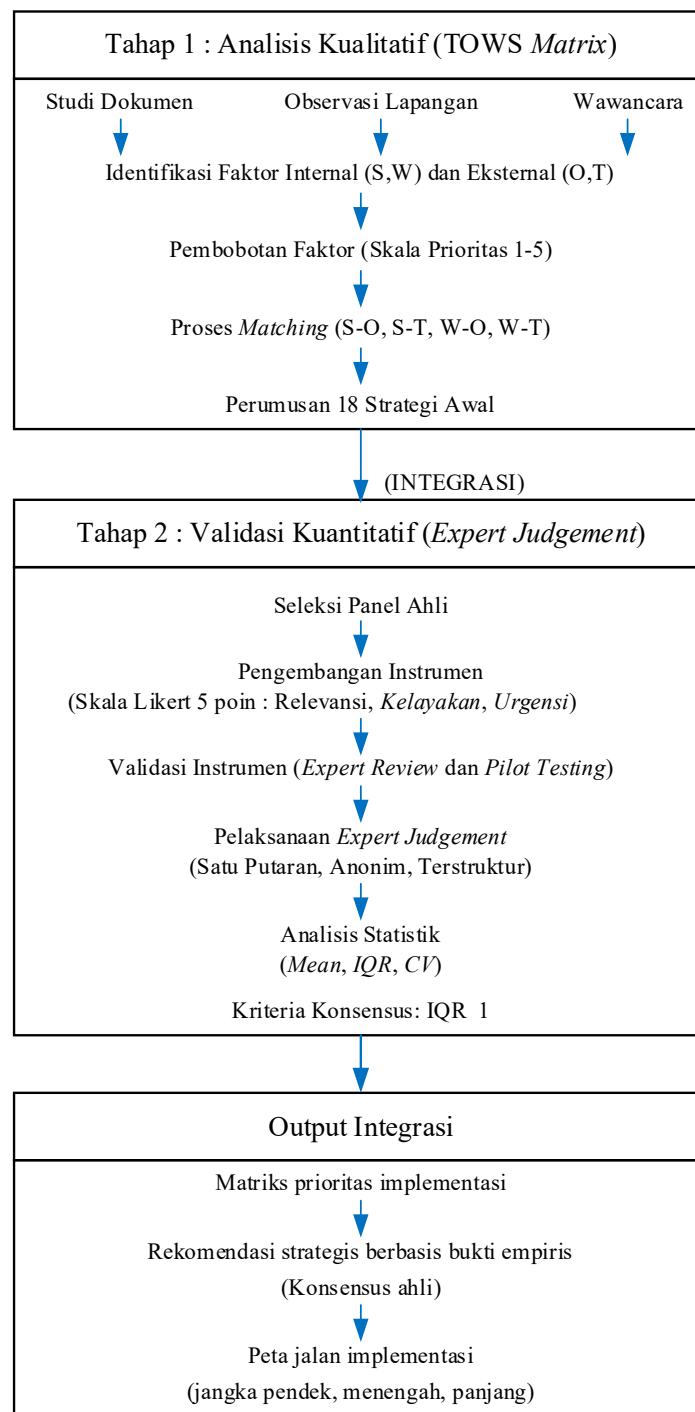
Penyusunan matriks TOWS untuk menghasilkan empat kelompok strategi, yaitu: SO (Strength–Opportunity), WO (Weakness–Opportunity), ST (Strength–Threat), dan WT (Weakness–Threat).

2.4.2. Analisis Data Metode Expert Judgment

Penelitian ini menggunakan statistik deskriptif yaitu berdasarkan nilai Mean, Median, IQR (Interquartile Range), dan CV (Coefficient of Variation).

2.5. Tahapan Integrasi

Penelitian ini menggunakan desain *sequential explanatory* dengan integrasi dua pendekatan: TOWS *Matrix* (kualitatif) dan *Expert Judgment* (kuantitatif). Gambar 1 menyajikan tahapan integrasi penelitian yang mengombinasikan metode TOWS *Matrix* dan *Expert Judgment* secara berurutan.



Gambar 1. Tahapan integrasi penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian menguraikan temuan utama terkait penerapan ISPS *Code* di Pelabuhan Tanjung Emas yang diperoleh melalui wawancara mendalam dengan informan (KSOP) Kelas I Tanjung Emas dan kajian literatur mengenai standar keamanan maritim internasional. Bagian ini disusun berdasarkan analisis terhadap aspek internal dan eksternal pelabuhan melalui pendekatan TOWS. Tabel 1 merupakan sajian data yang menampilkan *output* utama dari analisis TOWS *Matrix* yang telah dilakukan dalam penelitian.

Tabel 1. Hasil TOWS *Matrix*

Kelompok Strategi	Strategi	Kode
S-O	Meningkatkan profesionalisme SDM melalui pemanfaatan TIK bidang pengamanan pelabuhan [15][16]	S1
	Meningkatkan profesionalisme SDM melalui peningkatan koordinasi & komunikasi antara SSO, PFSO, dan CSO [15]	S2
	Memberlakukan ISPS <i>Code</i> sebagai upaya penegakan hukum melalui kerjasama dengan negara lain [15]	S3
	Meningkatkan ketersediaan sistem dan perangkat komunikasi maupun peralatan keamanan antara lain melalui kerjasama dengan negara lain sebagai pendukung pelabuhan Tanjung Emas sebagai <i>International Port</i> [15][16]	S4
	Memperbaiki standar pelaksanaan tupoksi pengamanan pelabuhan melalui pemanfaatan <i>ICT of port security</i> [15]	S5
	Pemantauan PFSP yang bisa dilaksanakan secara <i>online</i> [16]	S6
S-T	Meningkatkan pemberlakuan ISPS <i>Code</i> sebagai upaya penegakan hukum termasuk pelarangan bagi masyarakat yang berusaha di pelabuhan [15] ¹	S7
	Meningkatkan profesionalisme SDM pelabuhan melalui optimalisasi penerapan sistem manajemen keamanan kapal & pelabuhan melalui peningkatan pelatihan dan <i>drill</i> [15][16]	S8
	Meningkatkan ketersediaan sistem dan perangkat komunikasi dan peralatan keamanan khususnya pada <i>access channel</i> yang masih terbatas [15]	S9
	Menerapkan ISPS <i>Code</i> di pelabuhan dengan mengharuskan pembuatan <i>SSP</i> secara optimal [15]	S10
W-O	Mengoptimalkan peran dan tanggungjawab <i>port security</i> melalui kerjasama antar perusahaan pelayaran dan pelabuhan [15]	S11
	Memaksimalkan frekuensi patroli pengamanan perairan melalui koordinasi dan komunikasi antara SSO, PFSO dan CSO [15]	S12
	Meningkatkan pemeriksaan <i>ID Card</i> dan barang bawaan bagi setiap orang yang masuk pelabuhan melalui penerapan <i>ICT</i> di Pelabuhan [15][16]	S13
	Mengatasi kekurangan kapal patroli melalui kerjasama dengan negara lain [15]	S14
W-T	Mengoptimalkan peran dan tanggungjawab <i>port security</i> dengan menyadarkan masyarakat untuk tidak berusaha di area pelabuhan [15]	S15
	Memperketat pemeriksaan <i>ID Card</i> dan mengoptimalkan <i>ship security plan (SSP)</i> di pelabuhan [15] ²	S16
	Meningkatkan frekuensi patroli pengamanan perairan termasuk pada alur masuk kapal luar dan dalam negeri [15]	S17
	Mengoptimalkan peran dan tanggung jawab keamanan antar instansi serta mewujudkan metodologi penilaian keamanan dan rencana maupun prosedur tindakan aksi pengamanan di pelabuhan [15][16]	S18

¹Hasil wawancara dengan Bapak A.W., petugas Port Facility Security Officer (PFSO) Pelabuhan Tanjung Emas, Semarang, Semarang, 05 November 2025

²Hasil wawancara dengan Ibu R.V., petugas Port Facility Security Officer (PFSO) Pelabuhan Tanjung Emas, Semarang, Semarang, 21 September 2025

3.1. Analisis Konsensus Panelis

Penelitian ini melibatkan 7 ahli (panelis) yang menilai 18 strategi berdasarkan tiga aspek yaitu Relevansi, Kelayakan dan Urgensi menggunakan skala *Likert* 1-5. Kriteria konsensus ditetapkan dengan *Interquartile Range (IQR)* ≤ 1 . Tabel 2 menunjukkan tiga aspek penilaian menyajikan tingkat pencapaian konsensus dari 18 strategi yang dinilai oleh panel ahli berdasarkan tiga aspek penilaian.

Tabel 2. Pencapaian konsensus

Aspek Penilaian	Jumlah Strategi	Konsensus Tercapai ($IQR \leq 1$)	Persentase Konsensus
Relevansi	18	13	72.2%
Kelayakan	18	14	77.8%
Urgensi	18	14	77.8%
Rata-rata	18	13,7	75.9%

Berdasarkan Tabel 2, rerata tingkat konsensus secara keseluruhan mencapai 75,9% untuk ketiga aspek penilaian. Tingkat konsensus tinggi dicapai pada aspek kelayakan dan urgensi (masing-masing 77.8%), sementara Relevansi menunjukkan konsensus yang sedikit lebih rendah (72.2%). Tingginya konsensus pada aspek kelayakan (77,8%) mengindikasikan bahwa strategi-strategi yang dirumuskan secara umum layak diimplementasikan dari perspektif teknis dan sumber daya yang tersedia. Sementara itu, konsensus yang lebih rendah pada aspek relevansi (72,2%) menunjukkan perlunya sosialisasi dan penyamaan persepsi antara perumus kebijakan (akademisi atau regulator) dengan pelaksana di lapangan (praktisi) mengenai tujuan strategis dari setiap strategi.

3.2. Analisis Tingkat Persetujuan (Mean)

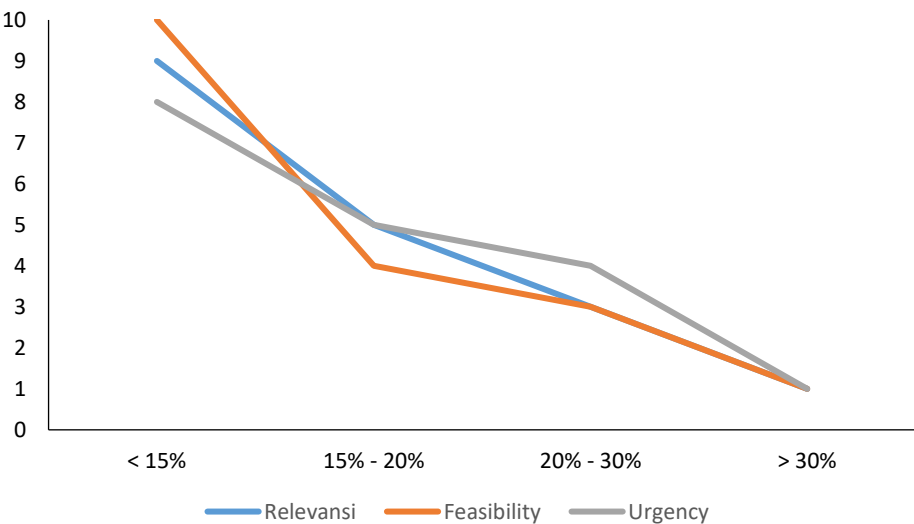
Tabel 3 menampilkan pengelompokan strategi berdasarkan rentang nilai rata-rata pada masing-masing aspek penilaian. Nilai rata-rata keseluruhan yang berada pada kategori Tinggi (4.16 - 4.23) mengindikasikan bahwa secara umum para ahli setuju dengan strategi-strategi yang diusulkan. Nilai *mean* > 4.0 pada skala 5 poin menunjukkan penerimaan yang kuat dari panel ahli, konsensus dianggap tercapai pada putaran 1 jika rata-rata tingkatnya ≥ 4 (inklusi) atau < 2 (eksklusi). Strategi 12 dan 16 menjadi strategi dengan penilaian *urgensi* tertinggi (4.57), menunjukkan bahwa para ahli menganggap kedua strategi ini sangat penting untuk segera diimplementasikan. Sementara itu, Strategi 14 secara konsisten mendapat penilaian terendah pada ketiga aspek (Relevansi = 3.86, *Kelayakan* = 4.00, *Urgensi* = 3.57), mengindikasikan perlunya revisi mendalam atau bahkan pertimbangan untuk dikeluarkan dari daftar strategi.

3.3. Analisis Keseragaman Pendapat (*Coefficient of Variation*)

Gambar 2 menampilkan sebaran tingkat homogenitas pendapat ahli yang diukur melalui Koefisien Variasi. Variasi (*CV*) rata-rata yang rendah (15.7 - 17.3%) menunjukkan homogenitas pendapat yang tinggi di antara panelis. *CV* dibawah 20% mengindikasikan keseragaman penilaian yang baik. Hanya satu strategi pada masing-masing aspek yang memiliki *CV* > 30% (Strategi 14 pada semua aspek), yang menandakan adanya disparitas pendapat yang signifikan mengenai strategi tersebut.

Tabel 3. Distribusi nilai rata-rata (mean) strategi

Rentang Nilai <i>Mean</i>	Relevansi	Kelayakan	Urgensi	Kategori
4.40 - 4.60	7 strategi (s2, s3, s5, s7, s8, s13, s16)	2 strategi (s5, s8)	4 strategi	Sangat Tinggi
4.20 - 4.39	6 strategi	9 strategi	7 strategi	Tinggi
4.00 - 4.19	2 strategi (s9, s15)	6 strategi	4 strategi	Cukup Tinggi
3.80 - 3.99	3 strategi (s6, s14, s17)	1 strategi (s6)	3 strategi	Sedang
<i>Mean Keseluruhan</i>	4.23	4.16	4.17	



Gambar 2. Distribusi Koefisien Variasi (CV)

3.4. Matriks Prioritas Implementasi

Tabel 4 menampilkan pengelompokan strategi berdasarkan tingkat prioritas implementasi.

Tabel 4. Matriks prioritas berdasarkan analisis expert judgment

Prioritas	Kode	Rata-rata	Konsensus	Timeline
Tinggi	S8	4.38	Ya (Semua aspek)	Jangka Pendek (0-1 tahun)
	S1	4.24	Ya (Semua aspek)	Jangka Pendek
	S5	4.34	Ya (Semua aspek)	Jangka Pendek
	S13	4.38	Ya (Semua aspek)	Jangka Menengah (1-2 tahun)
Menengah	S12	4.28	Ya (Semua aspek)	Jangka Pendek
	S16	4.43	Ya (Semua aspek)	Jangka Menengah
	S10	4.19	Ya (Semua aspek)	Jangka Menengah
Revisi	S6	3.91	Tidak 2 aspek	Butuh studi kelayakan
	S14	3.81	Tidak semua	Ditunda / jangka panjang
	S7	4.29	Ya semua	Butuh pendekatan sosial (berpotensi konflik sosial)

3.4.1. Kelompok S-O (*Strategi Agresif*)

Kelompok S-O (*Strategi Agresif*) merupakan strategi yang memanfaatkan kekuatan internal untuk meraih peluang eksternal. Kelompok S-O memiliki potensi implementasi terbesar dengan 4 dari 6 strategi mencapai konsensus penuh, dengan penjabaran berikut:

3.4.1.1 *Strategi Unggulan*

Strategi unggulan merupakan strategi yang memperoleh penilaian tertinggi dari para ahli pada ketiga aspek penilaian serta telah mencapai konsensus.

- S1: Strategi peningkatan profesionalisme SDM melalui TIK (S1) menunjukkan relevansi sangat tinggi (4.43) dengan konsensus penuh. Hal ini sejalan dengan penelitian [16] yang menekankan pentingnya digitalisasi dalam pengamanan pelabuhan.
- S5: Perbaikan standar tupoksi melalui ICT mendapat penilaian tinggi di semua aspek. [15] mengonfirmasi bahwa integrasi teknologi informasi merupakan kunci efektivitas pengamanan.

3.4.1.2 *Strategi yang memerlukan perhatian khusus*

Strategi yang memerlukan perhatian khusus adalah strategi yang belum mencapai konsensus pada satu atau lebih aspek penelitian.

- S4: Kerjasama internasional untuk penyediaan peralatan menunjukkan Urgensi yang relatif rendah (3.86), yang kemungkinan disebabkan karena kompleksitas kerjasama lintas negara yang membutuhkan waktu panjang
- S6: Pemantauan PFSP *online* mendapat penilaian terendah pada Relevansi dan *Kelayakan*. Meskipun secara teknis memungkinkan, implementasinya menghadapi kendala regulasi dan infrastruktur.

3.4.2. Kelompok S-T (*Strategi Diversifikasi*)

Kelompok S-T menggunakan kekuatan internal untuk mengatasi ancaman eksternal. Kelompok ini menekankan penegakan hukum dan standardisasi sebagai respons terhadap ancaman. Dari 4 strategi dikelompokkan menjadi 2 strategi, yaitu:

3.4.2.1 *Strategi Kritis:*

Strategi yang memiliki tingkat urgensi tinggi dan dinilai sangat relevan untuk segera diimplementasikan, tetapi dalam pelaksanaannya memerlukan kesiapan sumber daya, koordinasi lintas instansi, dan dukungan kebijakan yang kuat.

- S8: Optimalisasi sistem manajemen keamanan melalui pelatihan merupakan strategi terkuat dengan *mean* tertinggi di *Kelayakan* (4.43). Hal ini mengonfirmasi temuan [15] bahwa SDM yang terlatih adalah pertahanan pertama terhadap ancaman.
- S10: Penerapan ISPS *Code* dengan *SSP* optimal menunjukkan konsistensi penilaian, menegaskan pentingnya standardisasi internasional.

3.4.2.2 Strategi Kontroversial

Strategi kontroversial adalah strategi yang memicu perbedaan pandangan signifikan di antara para ahli.

- S7: Pelarangan masyarakat berusaha di pelabuhan memiliki relevansi tinggi, tetapi *Kelayakan* sedang. Terdapat potensi resistensi sosial dan ekonomi yang perlu diantisipasi

3.4.3. Kelompok W-O (strategi Turnaround)

Kelompok W-O mengatasi kelemahan internal dengan memanfaatkan peluang eksternal. Kelompok ini menggarisbawahi pentingnya kolaborasi dan teknologi untuk mengatasi kelemahan.

3.4.3.1 Strategi Prioritas

- S12: Peningkatan frekuensi patroli melalui koordinasi memiliki *urgensi* tertinggi secara keseluruhan. Hal ini mencerminkan kebutuhan mendesak untuk pengawasan fisik yang intensif.
- S13: Pemeriksaan *ID Card* melalui *ICT* mendapat penilaian sangat tinggi di semua aspek. Digitalisasi proses identifikasi dianggap sebagai solusi efektif untuk kelemahan pemeriksaan manual. Hal ini mencerminkan bahwa transformasi digital telah menjadi urgensi fundamental dalam menghadapi kompleksitas ancaman maritim modern. Temuan ini mengonfirmasi prediksi [14] bahwa *smart port security* akan menjadi tren dominan dalam dekade mendatang.

3.4.3.2 Strategi Bermasalah

- S14: Kerja sama internasional untuk kapal patroli merupakan strategi terlemah dengan urgensi terendah. Ketergantungan pada pihak asing dipandang kurang mendesak dibandingkan dengan solusi domestik.

3.4.4. Kelompok W-T (Strategi Bertahan)

Kelompok W-T bersifat defensif, mengatasi kelemahan sekaligus menghadapi ancaman. Kelompok ini menekankan integrasi dan koordinasi sebagai kunci untuk mengatasi kelemahan di tengah ancaman. Strategi dalam kelompok ini adalah:

3.4.4.1 Strategi Utama

- S16: Pengoptimalan *SSP* dan pemeriksaan ketat merupakan strategi terbaik keseluruhan dengan *Urgensi* tertinggi dan relevansi tinggi (4.57). Ini menunjukkan konsensus kuat mengenai kebutuhan penguatan prosedur keamanan.
- S18: Optimalisasi peran antar instansi dengan metodologi terstruktur mendapat penilaian *urgensi* sangat tinggi (4.43), merefleksikan kebutuhan koordinasi yang lebih sistematis

3.4.4.2 Strategi Tantangan:

- S17: Peningkatan patroli pada alur kapal menunjukkan relevansi terendah dalam kelompok (3.86). Hal ini terkait dengan keterbatasan sumber daya dan efektivitas patroli konvensional.

Berdasarkan analisis *Expert Judgment*, rekomendasi implementasi meliputi Fase 1 (Tahun 1) yaitu fokus pada strategi S1, S5 dan S8 yang memiliki *kelayakan* tinggi dan dapat diimplementasikan relatif cepat. Alokasi anggaran untuk pelatihan SDM dan infrastruktur TIK dasar dan juga penyusunan SOP terintegrasi berbasis *ICT*. Selanjutnya, Fase 2 (Tahun 2) yaitu implementasi strategi S10, S12 dan S13 untuk memperkuat regulasi dan pengawasan. Pengembangan sistem informasi terintegrasi dan peningkatan kapasitas patroli dan koordinasi. Terakhir, Fase 3 (Tahun 3+) yaitu adanya evaluasi dan

penyesuaian strategi berdasarkan perkembangan. Pertimbangan strategi S4 dan S14, jika diperlukan, didukung oleh adanya transformasi menuju *smart port security system* lengkap.

4. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan merumuskan strategi prioritas implementasi ISPS *Code* di Pelabuhan Tanjung Emas melalui integrasi TOWS *Matrix* dan *expert judgment*. Berdasarkan analisis terhadap 7 ahli yang menilai 18 strategi pada tiga aspek (relevansi, kelayakan, dan kepentingan), ditemukan bahwa 75.9% strategi telah mencapai konsensus ($IQR \leq 1$) dengan rata-rata nilai *mean* sebesar 4.19 (kategori tinggi). Enam strategi dikategorikan sebagai prioritas tinggi (S1, S5, S8, S12, S13, S16), delapan strategi prioritas menengah, dan empat strategi memerlukan revisi (S4, S6, S14, S17). Penelitian ini mengisi *research gap* tentang integrasi TOWS *Matrix* dan *expert judgment* dalam konteks keamanan maritim. Pendekatan ini tetap mempertahankan prinsip anonimitas, skala Likert terstruktur, dan analisis konsensus (*IQR*, *mean*, *CV*) tanpa proses iteratif. penelitian ini menyediakan peta jalan implementasi (*roadmap*) yang jelas dan berbasis bukti. Enam strategi prioritas tinggi direkomendasikan untuk diimplementasikan dalam jangka pendek (0-1 tahun), dengan fokus awal pada penguatan SDM melalui TIK (S1), standarisasi tupoksi berbasis ICT (S5), optimalisasi sistem manajemen keamanan melalui pelatihan (S8), peningkatan frekuensi patroli terkoordinasi (S12), digitalisasi pemeriksaan *ID Card* (S13), dan penguatan *SSP* (S16). Penelitian ini mengidentifikasi empat strategi bermasalah yang memerlukan revisi atau kajian lebih mendalam sebelum diimplementasikan, yaitu strategi yang terkait kerjasama internasional (S4, S14) serta strategi pemantauan *online* (S6) dan peningkatan patroli konvensional (S17). Hal ini memungkinkan otoritas pelabuhan untuk mengalokasikan sumber daya secara lebih efisien dengan tidak memaksakan implementasi strategi yang belum matang. temuan tentang tingginya urgensi digitalisasi (tercermin pada strategi S1, S5, S13) memberikan justifikasi empiris bagi otoritas pelabuhan untuk mengalokasikan anggaran pada pengembangan sistem keamanan berbasis TIK, serta menjadi bahan advokasi kepada pemerintah pusat untuk mendukung transformasi digital keamanan pelabuhan. Transformasi menuju *smart port security* merupakan tren tidak terelakkan yang harus diimbangi dengan penguatan kapasitas SDM dan koordinasi antar institusi. Hasil analisis ini memberikan peta jalan strategis yang *evidence-based* untuk pengembangan sistem keamanan Pelabuhan Tanjung Emas, dengan potensi aplikasi pada pelabuhan-pelabuhan nasional lainnya yang menghadapi tantangan dalam era globalisasi dan digitalisasi.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, ruang lingkup analisis dan validasi terbatas pada Pelabuhan Tanjung Emas, sehingga temuan dan strategi yang dihasilkan mungkin tidak sepenuhnya mewakili kondisi dan tantangan spesifik pelabuhan lain dengan karakteristik geografis, operasional, dan risiko keamanan yang berbeda. Kedua, meskipun metode *Expert Judgment* telah mencapai tingkat konsensus yang memadai, jumlah panelis ahli yang terlibat relatif kecil ($n=7$), yang berpotensi membatasi variasi perspektif dan generalisasi konsensus. Keterbatasan ketiga terletak pada metodologi yang berfokus pada analisis strategis dan validasi ahli, tanpa memasukkan tahap pengujian (*pilot implementation*) atau pemodelan dampak kuantitatif (seperti analisis biaya-manfaat atau simulasi risiko) dari strategi prioritas yang direkomendasikan.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk: (1) Melakukan studi replikasi dengan cakupan yang lebih luas, baik secara geografis (misalnya, di pelabuhan utama lain di Indonesia) maupun secara tematik dengan memasukkan ancaman keamanan maritim yang lebih beragam, untuk menguji *robustnes* kerangka analisis TOWS-metode *Expert Judgment*; (2) Memperluas komposisi dan jumlah panelis ahli dalam metode *Expert Judgment* dengan melibatkan pemangku kepentingan dari sektor swasta (operator terminal, perusahaan logistik), lembaga siber nasional, dan komunitas nelayan sekitar, guna mendapatkan konsensus yang lebih inklusif dan holistik; (3) Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan *multiple rounds* guna memperkuat stabilitas konsensus; serta (4) Mengembangkan model evaluasi implementasi yang dapat mengukur efektivitas dan dampak ekonomi dari strategi prioritas (terutama S1, S5, S8) setelah diadopsi, misalnya melalui penelitian tindakan (*action research*) atau studi longitudinal untuk memantau perkembangan indeks keamanan pelabuhan sebelum dan setelah intervensi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kelas I Tanjung Emas, Semarang, atas izin penelitian, akses data, serta kesediaan para staf sebagai informan kunci yang telah berbagi pengetahuan dan pengalaman berharga terkait implementasi ISPS Code. Ketujuh ahli panelis yang telah meluangkan waktu, memberikan penilaian kritis, dan berpartisipasi aktif dalam penelitian dan Politeknik Bumi Akpelni atas dukungan dalam proses penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] M. Sajidin, I. Saputra, and W. Nofiasari, "Strategi Keamanan Maritim Indonesia dalam Menghadapi Ancaman Kejahatan Transnasional di Asia Tenggara," *Jurnal Lemhanas RI*, 2023.
- [2] D. Puspitawati, "The Legal Implications On The Implementation Of The ISM And ISPS Code In Indonesia," *Jurnal IUS Kajian Hukum dan Keadilan*, vol. 7, no. 3, pp. 384–402, Nov. 2019, doi: 10.29303/ius.v7i3.720.
- [3] International Maritime Organization, "Guidelines on Maritime Cyber Risk Management, (MSC-FAL.1/Circ.3)," 2017.
- [4] R. H. Harahap, "The Implementation of the ISPS Code in Indonesian Ports and its Impact on National Income," *Brilliant International Journal Of Management And Tourism*, vol. 5, no. 2, pp. 326–333, Jun. 2025, doi: 10.55606/bijmt.v5i2.5163.
- [5] F. Kensiwi, A. Maharani, and R. Riyanto, "Implementasi ISPS Code Terkait Dengan Pelaksanaan Drill dan Exercise di Pelabuhan Tanjung Emas," *Dinamika Bahari*, vol. 3, no. 2, pp. 78–85, Oct. 2022, doi: 10.46484/db.v3i2.311.
- [6] M. B. G. S. Adjie, T. Rahayu, H. Nurdiansari, and I. A. J. Putri, "Pengaruh Implementasi International Ship and Port Facility Security Code Terhadap Tingkat Keamanan Operasional Di Terminal Khusus Semen Indonesia Group," *Indonesian Journal of Port and Shipping Management*, vol. 2, pp. 15–24, 2025, doi: 10.46484/db.v2i1.811.
- [7] P. Pranyoto, I. Saraswati, M. Azka, and K. Kundori, "Upaya Pencegahan Gangguan Keamanan Kapal Dan Pelabuhan Dalam Penerapan ISPS Code Di Pelabuhan Tanjung Emas," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 7, pp. 10088–96., 2023.
- [8] A. S. Pratama, O. C. Karubaba, L. Yulianingsih, and M. Idris, "Evaluasi Penerapan International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code di Pelabuhan Cirebon," 2025. [Online]. Available: www.ejournal.poltekpel-sorong.ac.id
- [9] Avila-Zúñiga-Nordfeldt Adriana and Dalaklis Dimitrios, "Dealing with Hydrocarbon Theft and Other Transnational Organized Crimes Through the Effective Implementation of the ISPS Code," 2025. doi: 10.3233/nhsdp200052.
- [10] A. Rahmalia, D. Wahyu Edi, and R. Hidayat, "The Implementation of International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code at the Port of Tanjung Priok in 2022," 2022, [Online]. Available: <http://proceedings.itltrisakti.ac.id/index.php/altr>
- [11] V. Hemming, M. A. Burgman, A. M. Hanea, M. F. McBride, and B. C. Wintle, "A practical guide to structured expert elicitation using the IDEA protocol," *Methods Ecol. Evol.*, vol. 9, no. 1, pp. 169–180, Jan. 2018, doi: 10.1111/2041-210X.12857.
- [12] J. W. Creswell and V. L. Plano Clark, "Designing and Conducting Mixed Methods Research (3rd ed.)," *Thousand Oaks, CA: SAGE.*, 2018.
- [13] D. Liani *et al.*, "Analisis TOWS dalam Menentukan Strategi Pemasaran guna Meningkatkan Volume Penjualan pada CV Permadi Karya Mandiri Blitar," 2019.
- [14] D. Veen, D. Stoel, M. Zondervan-wijnenburg, and R. van de Schoot, "Proposal for a five-step method to elicit expert judgment," *Front. Psychol.*, vol. 8, no. DEC, Dec. 2017, doi: 10.3389/fpsyg.2017.02110.
- [15] J. Malisan, "Analisis Implementasi Sistem Pengamanan Kapal dan Pelabuhan yang Terbuka untuk Perdagangan Luar Negeri," *Mar.* 2013.
- [16] K. A. Indriyani *et al.*, "Implementasi ISPS Code di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang (Pendekatan TOWS Matrix)," *Saintara : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Maritim*, vol. 8, no. 2, 2024.