Community Engagement & Emergence Journal
Volume 8 Nomor 1, Tahun 2027
Halaman : 197-206

Implementasi Dual-Use Infrastruktur Sipil-Militer Dalam Meningkatkan Efektifitas Dukungan Pemeliharaan Dan Logistik Pada Fasharkan TNI Angkatan Laut Guna Mendukung Kesiapan Operasi Sekolah Staff Dan Komando Angkatan Laut

Implementation Of Civil–Military Dual-Use Infrastructure To Enhance The Effectiveness Of Maintenance And Logistics Support At Indonesian Navy Maintenance And Repair Facilities (Fasharkan) In Support Of Operational Readiness Naval Command And Staff College

Gagana Tiskendar Hanurtono[a], Ugik Cahyono[b], Leila Kristian[c]
Magister Strategi Operasi Laut, Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut (Seskoal)[a,b,c]
[a]gaganateknik56@gmail.com, [b]ugik45@gmail.com, [c]leilakristian73@gmail.com

Abstract

Indonesia, as the world's largest archipelagic state, faces considerable challenges in sustaining maintenance and logistics support for the Indonesian Navy amid limited defense budgets. This study analyzes the implementation of civil-military dual-use infrastructure as an instrument to strengthen maintenance and logistics support at the Navy's maintenance and repair facilities (Fasharkan) in support of operational readiness. A descriptive qualitative approach combined with limited quantitative analysis was applied, using in-depth interviews with nine key informants from Slogal, Srenal, Disfaslanal, Fasharkan Jakarta, and a commercial shipyard, complemented by field observation and document study. The data were processed in NVivo 12 Pro through open coding, axial coding, and matrix coding queries, visualized in a word frequency cloud, and synthesized into an IFAS–EFAS SWOT matrix. The findings show that dual-use utilization has contributed to short-term readiness but has not yet supported long-term logistics self-sufficiency because integrated information systems and standardized evaluation are absent. The strategic position falls in Quadrant I (IFAS +0.76; EFAS +0.61), which calls for an aggressive strategy: planned expansion of dual-use cooperation accompanied by a standardized integration model, an integrated information system, and a standing cross-sector coordination forum. *Copyright © DEPIPTEK SESKOAL. - All rights reserved.*

Keywords : *Dual-Use Infrastructure, Maintenance and Logistics Support, Indonesian Navy, NVivo, SWOT Analysis, Operational Readiness*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja PT Bank Pembangunan Daerah Kalimantan Barat (Bank Kalbar) periode 2021–2025 secara holistik dengan menggunakan kerangka *Balanced Scorecard* (BSC) yang mencakup empat perspektif, yaitu keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Pendekatan konvensional yang hanya bertumpu pada rasio keuangan dinilai belum cukup untuk menggambarkan kesehatan dan keberlanjutan kinerja bank pembangunan daerah (BPD) secara menyeluruh. Penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif berbasis data sekunder yang bersumber dari Laporan Tahunan Bank Kalbar tahun 2021 hingga 2025, dianalisis melalui teknik analisis isi (*content analysis*) mengikuti model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan), dan diperkuat dengan triangulasi sumber antarlaporan tahunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perspektif keuangan Bank Kalbar relatif solid dengan pertumbuhan aset dan laba yang konsisten, rasio kecukupan modal (CAR) yang jauh di atas ketentuan regulator, serta rasio kredit bermasalah (NPL) yang terjaga rendah, meskipun efisiensi biaya (BOPO) dan margin bunga bersih (NIM) menunjukkan tekanan pada tahun-tahun terakhir. Perspektif pelanggan memperlihatkan pertumbuhan dana pihak ketiga yang melambat seiring perluasan digitalisasi layanan. Perspektif proses bisnis internal menunjukkan tata kelola dan manajemen risiko yang terdokumentasi baik, sementara perspektif pembelajaran dan pertumbuhan mengindikasikan penurunan jumlah pegawai namun peningkatan kualifikasi pendidikan dan proporsi

https://journal.yrpipku.com/index.php/ceej
e-ISSN:2715-9752, p-ISSN:2715-9868
Copyright © 2026 THE AUTHOR(S). This article is distributed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license

pegawai tetap. Penelitian ini menegaskan pentingnya keseimbangan antara indikator lagging dan leading dalam pengukuran kinerja bank pembangunan daerah, serta merekomendasikan penguatan basis data internal non-keuangan untuk mendukung implementasi BSC yang lebih komprehensif. Sebagai catatan metodologis, analisis ini bersifat ilustratif karena disusun dari data sekunder dan belum divalidasi melalui observasi atau wawancara primer terhadap manajemen Bank Kalbar.
Kata Kunci: *Balanced Scorecard, Kinerja Holistik, Bank Pembangunan Daerah, Analisis Isi, Data Sekunder.*

1. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia menempati posisi silang antara dua samudra dan dua benua yang bernilai geostrategis tinggi, sekaligus rentan terhadap ancaman militer, nonmiliter, maupun hibrida. Kondisi tersebut menuntut sinergi antara kebijakan pertahanan dan pembangunan nasional, termasuk pembangunan infrastruktur yang dapat berfungsi ganda atau *dual-use* (Perpustakaan Lemhannas RI, n.d.). Sebagai konsekuensi luasnya perairan yurisdiksi, TNI Angkatan Laut memerlukan jaringan pangkalan (Lantamal dan Lanal) serta Fasilitas Pemeliharaan dan Perbaikan (Fasharkan) yang berfungsi sebagai titik pembekalan, pemeliharaan, dan penjamin kesinambungan kehadiran armada, sehingga unsur operasional tidak selalu harus kembali ke pangkalan utama yang jauh. Operasi militer untuk perang maupun operasi militer selain perang sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004 (Republik Indonesia, 2004) hanya dapat dijalankan apabila dukungan pemeliharaan dan logistiknya andal dan berkesinambungan.

Namun, dukungan pemeliharaan dan logistik TNI Angkatan Laut masih menghadapi kendala struktural, antara lain sistem informasi logistik yang belum terkomputerisasi dan terintegrasi penuh, kapasitas pergudangan yang terbatas, serta keterbatasan anggaran pemeliharaan alat utama sistem senjata. Kendala ini menyulitkan pemenuhan prinsip kecepatan (*quick response*) dan ketepatan (*just in time*) (Ohno, 1988) dalam mendukung kapal perang republik Indonesia (KRI). Di tengah tekanan efisiensi anggaran, pemanfaatan pelabuhan umum, galangan kapal niaga, dan jaringan distribusi logistik nasional menjadi opsi yang semakin relevan (Kementerian Pertahanan Republik Indonesia, 2023a, 2023b). Akan tetapi, pemanfaatan fasilitas sipil tersebut masih bersifat parsial dan reaktif, belum menjadi bagian dari perencanaan dukungan yang terintegrasi.

Kesenjangan yang teridentifikasi mencakup empat hal, yaitu (1) regulasi yang belum diturunkan menjadi petunjuk teknis pemanfaatan fasilitas sipil, (2) sistem informasi yang belum terhubung dengan kapasitas industri maritim, (3) forum koordinasi lintas kementerian/lembaga yang belum baku, dan (4) ketiadaan skema pembiayaan bersama (*cost-sharing*). Kajian terdahulu umumnya menelaah faktor penentu kesiapan secara terpisah, misalnya kemampuan Fasharkan (Nugraha et al., 2025), kompetensi perwira logistik (Muharom & Prasetyo, 2021), dukungan logistik pangkalan (Risdianto et al., 2024), modernisasi alutsista (Prasetiyo et al., 2024), dan potensi bangunan *dual-use* pada penanganan bencana (Aji & Kristanto, 2025), tanpa mengaitkannya secara eksplisit dengan integrasi infrastruktur sipil bagi pemeliharaan dan logistik matra laut.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini menjawab empat pertanyaan penelitian: bagaimana efektivitas pemanfaatan infrastruktur *dual-use* yang telah berjalan; bagaimana optimalisasi peran TNI Angkatan Laut dalam memanfaatkan fasilitas sipil; bagaimana tantangan koordinasi lintas sektor; dan bagaimana kebijakan, strategi,

serta upaya yang dapat memperkuat implementasinya pada Fasharkan guna mendukung kesiapan operasi. Kontribusi artikel ini terletak pada penerapan analisis tematik NVivo dan SWOT secara berjenjang untuk menghasilkan rekomendasi yang dapat ditindaklanjuti.

2. Kajian Pustaka

Kerangka teoretis penelitian ini bertumpu pada teori *dual-use* atau integrasi sipil-militer sebagai teori utama. Alic et al. (1992) berargumen bahwa pemisahan kaku antara basis teknologi dan infrastruktur militer dengan basis sipil tidak lagi efisien; fasilitas dan sumber daya sipil dapat difungsikan bersama untuk kepentingan komersial dan pertahanan tanpa mengurangi fungsi utamanya bagi masyarakat. Bagi TNI Angkatan Laut, teori ini memberi dasar rasional bahwa keterbatasan anggaran tidak selalu harus diatasi dengan membangun fasilitas militer eksklusif, sepanjang mekanisme integrasinya tidak mengorbankan keamanan dan kerahasiaan operasi.

Teori ketergantungan sumber daya (*resource dependence*) melengkapi kerangka tersebut. Pfeffer dan Salancik (1978) menyatakan bahwa tidak ada organisasi yang sepenuhnya mandiri, sehingga ketergantungan pada pihak yang menguasai sumber daya kritis harus dikelola secara sadar agar tidak menjadi kerentanan strategis. Dalam konteks ini, kapasitas dermaga, galangan, dan jaringan distribusi dikelola oleh kementerian, badan usaha milik negara, maupun operator swasta. Dari sisi logistik, prinsip *just in time* yang bermula dari sistem produksi Toyota (Ohno, 1988) diadaptasi ke logistik militer, sehingga efektivitas dukungan diukur bukan hanya dari ketersediaan sumber daya, melainkan juga dari kecepatan, ketepatan, dan efisiensi biaya. Betts (1995) menegaskan bahwa kesiapan militer mencakup personel, logistik, pemeliharaan, dan doktrin sekaligus, dengan sistem dukungan berperan sebagai pengganda kekuatan (*force multiplier*). Kajian geostrategi *dual-use* menambahkan dimensi kebijakan makro berupa sinkronisasi pertahanan dan pembangunan (Perpustakaan Lemhannas RI, n.d.).

Penelitian terdahulu memberikan pijakan empiris sekaligus menunjukkan celah kajian. Nugraha et al. (2025) membuktikan bahwa kemampuan Fasharkan berkontribusi parsial sebesar 48,2 persen terhadap keberhasilan operasi keamanan laut, sedangkan kesiapan KRI Kelas Sigalu menyumbang 30,0 persen, dan keduanya secara simultan menjelaskan 78,2 persen variasi keberhasilan tugas; namun analisisnya terbatas pada kapabilitas internal. Muharom dan Prasetyo (2021) menemukan bahwa kompetensi perwira pertama staf logistik Koarmada I memengaruhi dukungan logistik bekal kelas V dengan koefisien determinasi 45,1 persen. Risdianto et al. (2024) menegaskan fungsi logistik dan strategis pangkalan serta merekomendasikan kerja sama dengan industri jasa maritim, tetapi belum membahas konsep *dual-use* secara mendalam. Aji dan Kristanto (2025) serta Prasetiyo et al. (2024) masing-masing menyoroti bangunan *dual-use* pada penanganan bencana dan modernisasi alutsista. Celah yang diisi artikel ini adalah belum adanya kajian yang menempatkan fasilitas sipil sebagai bagian integral sistem dukungan pemeliharaan dan logistik matra laut dengan analisis tematik dan strategis yang terukur.

3. Metode

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang dipadukan dengan analisis. Pendekatan kualitatif dipilih untuk menggali fenomena kompleks berupa dinamika koordinasi lintas sektor, persepsi pemangku kepentingan terhadap

kendala regulasi, dan pola pemanfaatan fasilitas sipil yang belum terdokumentasi secara sistematis. Penelitian dilaksanakan pada Agustus sampai November 2026 dengan lokasi utama di Staf Logistik Angkatan Laut (Slogal), Markas Besar TNI Angkatan Laut, Jakarta, serta satuan kerja terkait.

Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam semi-terstruktur terhadap sembilan informan kunci yang dipilih secara purposif berdasarkan keterlibatan langsung dalam perencanaan dan pelaksanaan pemanfaatan fasilitas sipil (Tabel 1). Wawancara direkam dengan persetujuan informan, ditranskripsi secara *verbatim*, dan diverifikasi melalui *member check*. Data pendukung berasal dari observasi lapangan terhadap proses pemeliharaan dan pembekalan KRI yang memanfaatkan fasilitas sipil, serta studi dokumen kebijakan pertahanan, laporan kesiapan operasional, dan regulasi terkait.

Tabel 1. Informan kunci penelitian

Instansi	***Jabatan informan***	***Jumlah***
Staf Logistik Angkatan Laut (Slogal)	Paban I Ren; Paban V Faslan	2
Staf Perencanaan Angkatan Laut (Srenal)	Paban I Jakrenstra; Paban III Litbang Asro; Paban IV Progar	3
Dinas Fasilitas Angkatan Laut (Disfaslanal)	Kasubdis Fasdukmat	1
Fasharkan Jakarta	Kepala Fasharkan	1
PT Bayubahari Santosa (galangan kapal niaga)	Pimpinan proyek	1
Total		**8**

Sumber: hasil olahan peneliti

Transkrip, catatan lapangan, dan dokumen diolah dengan NVivo 12 Pro melalui empat tahap: impor data, *open coding* untuk membentuk *node* awal, *axial coding* untuk menghubungkan antartema, dan *matrix coding query* untuk membandingkan frekuensi serta intensitas tema antarkategori informan. *Word frequency query* digunakan sebagai pemeriksaan awal atas kesesuaian data dengan fokus penelitian. Hasil koding kemudian disintesis ke dalam matriks *Internal Factor Analysis Summary* (IFAS) dan *External Factor Analysis Summary* (EFAS). Bobot setiap faktor ditetapkan proporsional berdasarkan frekuensi referensi koding dan sebaran sumber, dengan jumlah bobot internal dan eksternal masing-masing 1,00, sedangkan rating diberikan pada skala 1 sampai 4 sesuai intensitas pengaruh atau tingkat kegentingan faktor. Skor faktor dan koordinat posisi strategis dihitung dengan persamaan berikut.

$$Skor_i = B_i \times R_i \quad (1)$$

$$X = \Sigma S - \Sigma W \quad (2)$$

$$Y = \Sigma O - \Sigma T \quad (3)$$

dengan B adalah bobot, R rating, S kekuatan, W kelemahan, O peluang, dan T ancaman. Nilai X dan Y menentukan kuadran posisi strategis pada diagram SWOT. Kredibilitas data dijaga melalui triangulasi sumber (wawancara, observasi, dokumen) dan triangulasi teori terhadap lima kerangka teori, sedangkan keterlacakan proses dijaga melalui *audit trail* NVivo dan *member check* terhadap interpretasi hasil.

4. Hasil dan Pembahasan

Temuan Tematik NVivo

Analisis tematik menghasilkan empat *parent node* yang selaras dengan rumusan masalah, yaitu evaluasi efektivitas pemanfaatan *dual-use*, optimalisasi kebijakan dan strategi implementasi, peran TNI Angkatan Laut memanfaatkan fasilitas sipil, serta tantangan koordinasi lintas sektor. Setiap tema dipecah menjadi tiga *child node* hasil *axial coding*, sehingga diperoleh 12 sub-tema. Kesembilan sumber data terhubung ke hampir seluruh sub-tema, sehingga triangulasi sumber tergolong kuat. Kepadatan koding tertinggi tampak pada sub-tema kondisi dan efektivitas saat ini serta kontribusi jangka pendek versus kemandirian jangka panjang, formulasi kebijakan dan strategi prioritas, serta hambatan dan kesenjangan koordinasi. Sub-tema indikator dan mekanisme evaluasi lebih banyak disuarakan informan berlatar perencanaan (Slogal dan Srenal), sedangkan kesenjangan integrasi lebih banyak disuarakan pelaksana teknis Fasharkan.

Gambar 1 menampilkan *word cloud* hasil *word frequency query* atas seluruh transkrip. Kata yang paling dominan, yakni *dual*, *use*, TNI, angkatan, laut, dan logistik, mencerminkan objek utama penelitian. Lapisan berikutnya berisi istilah operasional-teknis seperti operasional, pemeliharaan, pemanfaatan, Fasharkan, teknis, kebijakan, galangan, efektivitas, koordinasi, kesiapan, strategi, dan mekanisme yang berkorespondensi dengan keempat tema. Kata berfrekuensi lebih rendah seperti pelabuhan, niaga, *docking*, anggaran, pembiayaan, perizinan, sertifikasi, dan standardisasi menunjukkan bahwa wawancara juga menyentuh aspek teknis, finansial, regulatif, dan kelembagaan. Sebaran kata yang relatif seimbang mengindikasikan tidak ada tema yang mendominasi secara ekstrem.



Gambar 1. Word cloud hasil word frequency query NVivo 12 Pro
Sumber: hasil olahan peneliti

Matriks IFAS–EFAS dan Posisi Strategis

Tabel 2 merangkum matriks IFAS–EFAS yang disusun dari hasil koding NVivo. Kekuatan internal terbesar adalah jaringan pangkalan dan Fasharkan yang tersebar (S1, skor 0,52), kompetensi teknis personel Korps Teknik (S3, 0,48), serta legitimasi regulatif dan pengalaman kerja sama eksisting (S2 dan S5, masing-masing 0,40). Kelemahan paling menonjol adalah sistem informasi yang belum terintegrasi (W1, 0,33) dan belum adanya petunjuk teknis baku (W2, 0,30). Pada sisi eksternal, peluang

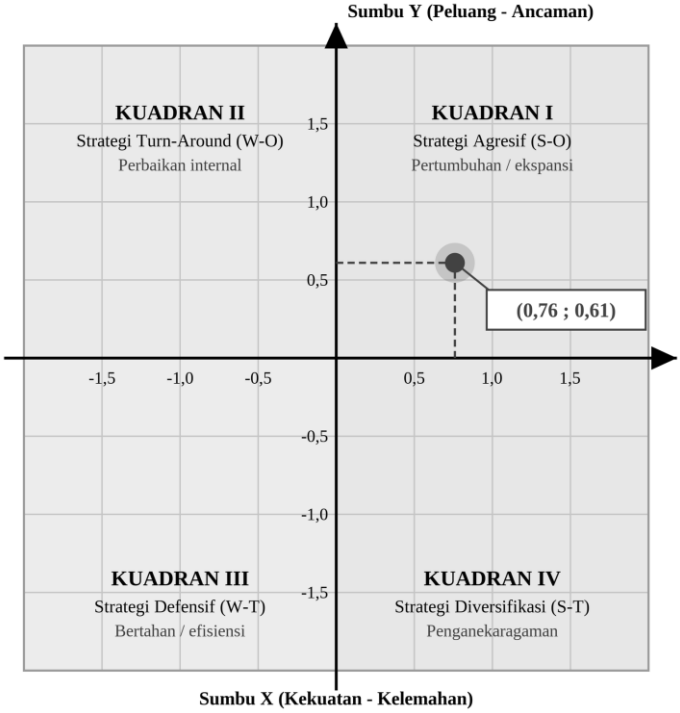
terbesar adalah kebijakan poros maritim (O1, 0,52) serta kapasitas industri galangan nasional dan mandat sumber daya nasional (O2 dan O3, masing-masing 0,44), sementara ancaman terbesar adalah eskalasi keamanan maritim regional, fluktuasi anggaran, dan risiko keamanan informasi (T1 sampai T3, masing-masing 0,30).

Tabel 2. Matriks IFAS–EFAS implementasi infrastruktur dual-use

Kode	*Faktor strategis*	*Bobot*	*Rating*	*Skor*
S1	Jaringan pangkalan dan Fasharkan yang tersebar secara geografis	0,13	4	0,52
S2	Legitimasi regulatif pemanfaatan sumber daya nasional untuk pertahanan	0,10	4	0,40
S3	Kompetensi teknis personel Korps Teknik dan pengalaman harkan KRI	0,12	4	0,48
S4	Doktrin dan sistem pembinaan logistik yang telah baku	0,09	3	0,27
S5	Pengalaman kerja sama eksisting dengan galangan niaga dan pelabuhan umum	0,10	4	0,40
	Subtotal kekuatan	**0,54**	**–**	**2,07**
W1	Sistem informasi logistik dan pemeliharaan belum terintegrasi	0,11	3	0,33
W2	Belum tersedia petunjuk teknis dan prosedur baku pemanfaatan dual-use	0,10	3	0,30
W3	Keterbatasan kapasitas fasilitas pemeliharaan organik	0,09	3	0,27
W4	Ketiadaan skema cost-sharing dan keterbatasan anggaran pemeliharaan	0,09	3	0,27
W5	Pola pemanfaatan fasilitas sipil masih parsial, reaktif, tanpa evaluasi	0,07	2	0,14
	Subtotal kelemahan	**0,46**	**–**	**1,31**
Selisih kekuatan – kelemahan (sumbu X)				**+0,76**
O1	Kebijakan poros maritim dan penguatan konektivitas maritim nasional	0,13	4	0,52
O2	Kapasitas industri galangan kapal nasional yang besar dan tersebar	0,11	4	0,44
O3	Mandat sumber daya nasional sebagai komponen pendukung pertahanan	0,11	4	0,44
O4	Digitalisasi ekosistem logistik nasional	0,09	3	0,27
O5	Rujukan praktik internasional dan skema pembiayaan alternatif	0,09	3	0,27
	Subtotal peluang	**0,53**	**–**	**1,94**
T1	Eskalasi dinamika keamanan maritim regional	0,10	3	0,30
T2	Keterbatasan dan fluktuasi anggaran pertahanan	0,10	3	0,30
T3	Risiko keamanan informasi dan kerahasiaan operasi pada fasilitas sipil	0,10	3	0,30
T4	Disharmoni regulasi dan orientasi komersial pengelola infrastruktur	0,09	3	0,27
T5	Ketergantungan rantai pasok suku cadang impor	0,08	2	0,16
	Subtotal ancaman	**0,47**	**–**	**1,33**
Selisih peluang – ancaman (sumbu Y)				**+0,61**

Sumber: hasil olahan peneliti berdasarkan coding references NVivo 12 Pro

Total skor kekuatan 2,07 dan kelemahan 1,31 menghasilkan X = +0,76, sedangkan total peluang 1,94 dan ancaman 1,33 menghasilkan Y = +0,61. Titik (+0,76 ; +0,61) berada pada Kuadran I sebagaimana ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Diagram kuadran SWOT implementasi infrastruktur dual-use sipil-militer pada Fasharkan TNI Angkatan Laut

Sumber: hasil olahan peneliti

Posisi Kuadran I menunjukkan bahwa kekuatan internal melampaui kelemahan dan lingkungan strategis bergerak searah dengan kepentingan TNI Angkatan Laut. Kelemahan yang ada bersifat prosedural dan administratif sehingga berada dalam kendali organisasi untuk diperbaiki, sedangkan ancaman yang ada nyata namun instrumen mitigasinya telah dikenal. Posisi ini merekomendasikan strategi agresif (*growth oriented strategy*) berupa perluasan implementasi *dual-use* secara terencana. Sebagai pembanding, Kuadran II menuntut strategi *turn-around* apabila pembenahan sistem informasi dan petunjuk teknis tertunda, Kuadran III menuntut strategi defensif, dan Kuadran IV menuntut diversifikasi; hasil analisis menunjukkan TNI Angkatan Laut berada jauh dari Kuadran III.

Pembahasan

Efektivitas Pemanfaatan yang Telah Berjalan

Pemanfaatan fasilitas sipil terbukti berkontribusi pada kesiapan operasional jangka pendek, tercermin pada skor tertinggi S1 dan S5 yang menunjukkan bahwa *dual-use* telah menjadi praktik nyata, bukan sekadar wacana. Namun, kontribusi tersebut belum menopang kemandirian logistik jangka panjang karena sistem informasi belum terintegrasi (W1) dan pola pemanfaatan masih parsial, reaktif, serta tanpa evaluasi baku (W5). Dalam perspektif *resource dependence* (Pfeffer & Salancik, 1978), TNI Angkatan Laut telah memperoleh manfaat dari sumber daya eksternal tetapi belum memiliki indikator kinerja yang mengubah ketergantungan itu menjadi keunggulan terukur. Berdasarkan kerangka Betts (1995), kesiapan menuntut ukuran yang dapat diverifikasi, sehingga ketiadaan indikator empiris merupakan titik lemah

yang paling mendesak. Temuan Nugraha et al. (2025) bahwa kemampuan Fasharkan merupakan faktor paling dominan bagi keberhasilan operasi memperkuat urgensi menutup keterbatasan kapasitas organik melalui fasilitas sipil. Dengan demikian, pemanfaatan saat ini efektif secara praktik lapangan tetapi belum efektif secara sistemik.

Peran TNI Angkatan Laut dalam Memanfaatkan Fasilitas Sipil

Pola kerja sama masih kasus per kasus, bergantung pada hubungan personal antarpejabat dan kebutuhan mendesak, serta belum dilandasi model integrasi baku antara kapasitas Fasharkan organik dan fasilitas sipil. Menurut teori integrasi sipil-militer (Alic et al., 1992), kondisi ini baru mencapai kerja sama fungsional dan belum integrasi struktural yang melembagakan pembagian peran. Prinsip *quick response* dan *just in time* belum terpenuhi secara konsisten karena ketiadaan petunjuk teknis (W2, 0,30) membuat kecepatan proses bergantung pada kesigapan individu. Kompetensi personel Korps Teknik (S3) dan legitimasi regulatif (S2) merupakan modal kuat yang belum dioptimalkan; temuan Muharom dan Prasetyo (2021) tentang pentingnya kompetensi dan prosedur yang seragam sejalan dengan kebutuhan pembakuan ini. Optimalisasi peran tertahan oleh ketiadaan model yang menstandardisasi kapan, bagaimana, dan dengan kriteria apa fasilitas sipil dilibatkan.

Tantangan Koordinasi Lintas Sektor

Hambatan dan kesenjangan koordinasi menjadi sub-tema dengan kepadatan koding tertinggi dan dirasakan oleh perencana, pelaksana teknis, maupun mitra sipil, sehingga bukan persepsi sepihak TNI Angkatan Laut. Disharmoni regulasi dan orientasi komersial pengelola infrastruktur (T4, 0,27) serta risiko keamanan informasi (T3, 0,30) merupakan konsekuensi ketergantungan pada entitas dengan orientasi dan tata kelola berbeda. Meski demikian, total ancaman (1,33) lebih rendah daripada total peluang (1,94), sehingga tantangan ini nyata tetapi tidak struktural-fundamental dan dapat diatasi melalui instrumen koordinasi formal tanpa menunda perluasan kerja sama.

Kebijakan, Strategi, dan Upaya

Posisi Kuadran I menuntut kebijakan yang mengarah pada optimalisasi implementasi infrastruktur *dual-use* yang terintegrasi, akuntabel, dan berkelanjutan melalui penguatan kerja sama strategis dengan pengelola infrastruktur sipil serta penataan regulasi dan sistem informasi pemeliharaan-logistik. Kebijakan ini dijabarkan ke dalam tiga strategi yang dirumuskan dari kombinasi kekuatan dan peluang (S–O).

Strategi pertama adalah perluasan jaringan kerja sama *dual-use* dengan menetapkan simpul dukungan permanen pada pelabuhan dan galangan strategis, memadukan sebaran Fasharkan (S1) dengan momentum kebijakan poros maritim (O1). Upaya utamanya berupa pemetaan dan penetapan status pelabuhan serta galangan niaga prioritas oleh Slogal beserta basis data kesiapannya, dan perjanjian kerja sama multitahun dengan mitra terpilih. Strategi kedua adalah pembakuan model integrasi dan sistem informasi dengan memadukan kompetensi personel Korps Teknik (S3) dan digitalisasi ekosistem logistik nasional (O4), melalui penyusunan petunjuk teknis pemanfaatan *dual-use* dan modul sistem informasi pemeliharaan-logistik yang menghubungkan data kapasitas dok, antrean pemeliharaan, dan

ketersediaan suku cadang. Strategi ketiga adalah penguatan koordinasi dan regulasi lintas sektor dengan memanfaatkan legitimasi regulatif (S2) dan mandat komponen pendukung (O3), melalui forum koordinasi tetap bersama kementerian dan pengelola infrastruktur sipil, skema pembiayaan bersama yang mengikat, serta protokol keamanan informasi dan klasifikasi pekerjaan pada setiap perjanjian kerja sama.

Keberhasilan strategi perlu diukur melalui indikator terukur, yakni waktu tunggu pemeliharaan, persentase kesiapan unsur, biaya pemeliharaan per unit, dan jumlah mitra terverifikasi, sekaligus menyediakan data empiris yang dituntut rumusan masalah pertama. Pengendalian risiko keamanan informasi harus menjadi bagian prosedur baku, bukan alasan menunda implementasi. Apabila pembenahan sistem informasi dan petunjuk teknis tertunda, posisi organisasi berisiko bergeser ke Kuadran II, sehingga ketiga strategi perlu dijalankan secara simultan dengan memanfaatkan jendela kebijakan poros maritim.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan empat hal. Pertama, efektivitas pemanfaatan infrastruktur *dual-use* yang telah berjalan bersifat parsial: nyata bagi kesiapan operasional jangka pendek, tetapi belum optimal bagi kemandirian logistik jangka panjang karena belum ada sistem evaluasi dan indikator empiris yang baku. Kedua, TNI Angkatan Laut memiliki modal kelembagaan, regulatif, dan teknis yang memadai, namun optimalisasi perannya tertahan oleh belum adanya model integrasi baku. Ketiga, tantangan koordinasi lintas sektor nyata dan dirasakan seluruh pemangku kepentingan, tetapi dapat dikelola. Keempat, posisi strategis berada pada Kuadran I (+0,76 ; +0,61), sehingga strategi yang relevan adalah perluasan jaringan kerja sama secara terencana yang dijalankan simultan dengan pembakuan sistem informasi dan model integrasi serta penguatan koordinasi dan regulasi.

Secara praktis, direkomendasikan penerbitan petunjuk teknis pemanfaatan *dual-use* dan penetapan indikator kinerja evaluasi oleh Staf Logistik Angkatan Laut; percepatan sistem informasi pemeliharaan-logistik terintegrasi dan perjanjian jangka panjang dengan mitra berrekam jejak baik oleh Fasharkan dan Disfaslanal; serta penyediaan forum koordinasi formal, payung regulasi bersama, dan skema pembiayaan bersama oleh Kementerian Perhubungan dan Kementerian BUMN. Secara teoretis, penelitian ini menunjukkan bahwa ketergantungan pada sumber daya sipil dapat dikelola menjadi keunggulan strategis apabila disertai instrumen evaluasi dan koordinasi. Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah informan yang terbatas dengan hanya satu perwakilan mitra sipil; penelitian lanjutan disarankan mengembangkan indeks integrasi sipil-militer (*civil-military integration index*) serta menguji generalisasi temuan pada matra darat dan udara.

6. Daftar Pustaka

Aji, N. S., & Kristanto, L. (2025). Potensi dual-use building dalam mendukung darurat bencana. *Jurnal Teknik Sipil Pertahanan, 12*(2). https://ojs.akmil.ac.id/index.php/tekniksipilpertahanan/article/view/418

Alic, J. A., Branscomb, L. M., Brooks, H., Carter, A. B., & Epstein, G. L. (1992). *Beyond spinoff: Military and commercial technologies in a changing world*. Harvard Business School Press.

Betts, R. K. (1995). *Military readiness: Concepts, choices, consequences*. Brookings Institution Press.

Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. (2023a, 14 April). *Dual-use aspek militer dan sipil sebagai upaya penguatan pertahanan dan ekonomi menggunakan strategi Military-Civil Fusion (MCF)*. https://www.kemhan.go.id/pothan/2023/04/14/naskah-karya-tulis-ilmiah-esai-sishankamrata-dual-use-aspek-militer-dan-sipil-sebagai-upaya-penguatan-pertahanan-dan-ekonomi-menggunakan-strategi-military-civil-fusion-mcf.html

Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. (2023b, 8 September). *Potensi dual-use disrupsi teknologi dalam mewujudkan industri pertahanan yang maju, kuat, mandiri, dan berdaya saing*. https://www.kemhan.go.id/pothan/2023/09/08/potensi-dual-use-disrupsi-teknologi-dalam-mewujudkan-industri-pertahanan-yang-maju-kuat-mandiri-dan-berdaya-saing.html

Muharom, I. Z., & Prasetyo, H. (2021). Pengaruh kualitas kompetensi perwira pertama jajaran Staf Logistik Koarmada I terhadap pelaksanaan dukungan logistik bekal kelas V. *Jurnal Manajemen Dirgantara, 14*(2), 155–163. https://jurnal.sttkd.ac.id/index.php/jmd/article/download/275/228/

Nugraha, A. Y., Hartanto, & Lelana, J. (2025). Pengaruh kemampuan Fasharkan dan kesiapan KRI Kelas Sigalu terhadap tugas operasi keamanan laut di wilayah kerja Kodaeral I Belawan. *JIIP – Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 8*(12). https://www.jiip.stkipyapisdompu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/10108

Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press.

Perpustakaan Lemhannas RI. (n.d.). *Geostrategi dual-use: Membangun sinkronisasi pertahanan dan pembangunan demi ketahanan nasional Indonesia Emas 2045*. Diakses 4 Agustus 2026, dari https://perpustakaan.lemhannas.go.id/?p=1305

Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (1978). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. Harper & Row.

Prasetiyo, B., Riesnandar, E., & Nendya, B. (2024). Modernisasi alat utama sistem senjata TNI dalam mendukung tugas TNI AL. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi, 24*(3), 2288–2301. https://doi.org/10.33087/jiubj.v24i3.5648

Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia*.

Risdianto, A., Ridlo, A., & Solehudin, U. (2024). Optimalisasi dukungan logistik Lantamal VIII Manado guna mendukung operasi dan latihan KRI dalam rangka terlaksananya tugas TNI AL. *Jurnal Ilmiah Kajian Keangkatanlautan, 6*(1), 79–89. https://jurnalseskoal.id/index.php/jikk/article/view/10