

# STRATEGI INTEROPERABILITY KRI DENGAN SKADRON UDARA 52 UAV GUNA MENDUKUNG OPERASI KEAMANAN LAUT NATUNA UTARA

*KRI 52 Interoperability Strategy With UAV Air Squadron To Support North Natuna  
Marine Security Operations*

**Zul Supri Nazara<sup>1</sup>, Sovian Aritonang<sup>2</sup>, Ansori<sup>3</sup>**

Prodi Strategi Pertahanan Udara, Fakultas Strategi Pertahanan  
Universitas Pertahanan RI

zulnazara@gmail.com

Abstrak. Operasi pengamanan Laut Natuna Utara dilakukan untuk menangkal dan menindak segala ancaman yang mengganggu kedaulatan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia, termasuk pulau-pulau terluar dan daerah perbatasan laut. Tujuan penelitian adalah menganalisis strategi penerapan interoperabilitas KRI dengan UAV Skadron Udara 52 untuk efektivitas operasi keamanan laut di Laut Natuna Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif, dengan pengumpulan data melalui wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan aspek teknis masih terdapat keterbatasan dalam hal koordinasi, komunikasi, penggelaran dan sistem interoperabilitas antara KRI dan Skadron 52 yang mengoperasikan CH-4 masih terbatas berupa transfer data audio dengan frekuensi radio saja, sehingga hal ini belum mendukung realisasi sistem Network Centric Warfare (NCW). Dari aspek prosedural, sistem kendali terpadu udara dan laut ini menggunakan sistem data link dengan transfer suara terbatas. Dari sisi manusia, terdapat keterbatasan pada jumlah SDM CH-4 dan jumlah skuadron udara CH-4 itu sendiri. Kesimpulan penelitian dari tinjauan aspek teknis, prosedural dan manusia, interoperabilitas KRI dengan Skuadron UAV 52 dalam rangka operasi keamanan di Laut Natuna Utara masih belum efektif. Strategi pemanfaatan CH-4 dalam operasi pengamanan Laut Natuna dalam rangka menjaga kedaulatan negara adalah dalam rangka menangkal dan menindak segala ancaman yang mengganggu kedaulatan Republik Indonesia termasuk pulau-pulau terluar dan wilayah perbatasan laut. Sumber daya yang digunakan adalah seluruh jajaran Koarmada 1 dan Koopsau 1 sebagai unsur pelaksana yang dapat diintegrasikan dalam operasi keamanan laut Natuna Utara.

---

<sup>1</sup>.Program Studi Pertahanan Udara, Fakultas Strategi Pertahanan, Universitas Pertahanan

<sup>2</sup>. Universitas Pertahanan

<sup>3</sup>. Universitas Pertahanan

Kata Kunci : Interoperabilitas, KRI, Skuadron 52, CH-4.

**Abstract.** *The North Natuna Sea security operation is carried out to counteract and take action against any threats that interfere with the sovereignty of the Republic of Indonesia, including the outer islands and sea border areas. The research objective is to analyze the implementation strategy of KRI interoperability with Air Squadron 52 UAV for the effectiveness of marine security operations in the North Natuna Sea. The research method used is qualitative, with data collection through interviews, and documentation studies. The results showed that based on technical aspects there are still limitations in terms of coordination, communication, deployment and interoperability systems between KRI and Squadron 52 which operate CH-4 are still limited in the form of audio data transfer with radio frequencies only, so that it has not supported the realization of the Network Centric Warfare (NCW) system. From the procedural aspect, the air and sea integrated control system uses a data link system with limited voice transfer. In terms of human aspects, there are limitations in the number of CH-4 human resources and the number of CH-4 air squadrons themselves. The research conclusion from the review of technical, procedural and human aspects, the interoperability of KRI with the 52 UAV Squadron in the context of security operations in the North Natuna Sea is still not effective. The strategy of utilizing CH-4 in Natuna Sea security operations in order to maintain state sovereignty is in order to counteract and take action against any threats that interfere with the sovereignty of the Republic of Indonesia including the outer islands and sea border areas. The resources used are all titles of Koarmada 1 and Koopsau 1 as the acting element that can be integrated in the North Natuna sea security operation.*

**Keywords:** *Interoperability, KRI, Squadron 52, CH-4.*

## 1. Pendahuluan.

Indonesia adalah salah satu negara yang termasuk dalam kelompok negara maritim. Indonesia terletak di kawasan Asia-Pasifik, di persimpangan strategis antara dua samudera (Samudra Hindia dan Pasifik) dan dua benua (Asia dan Australia). Posisi tersebut menjadikan wilayah Indonesia sebagai titik lintas batas bagi bangsa lainnya, hal tersebut memiliki konsekuensi kurangbaik karena disaat Negara Indonesia menjadi perbatasan, ada juga berbagai macam ancaman dan gangguan. (Chapsos, & J.A. Malcolm, 2017).

Batas wilayah Indonesia dengan negara tetangga masih banyak menjadi pekerjaan rumah bagi wilayah Indonesia dengan negara tetangga, khususnya di Laut Natuna. Indonesia menghadapi masalah perbatasan laut dengan Vietnam dan Malaysia, yang berujung pada sengketa perbatasan di Laut Natuna dan seringkali menjadi sumber ketegangan antara Indonesia dengan negara-negara tersebut. Terjadinya tumpang tindih antara ZEE Indonesia dengan Landas Kontinen Vietnam, yang menimbulkan sengketa

batas wilayah. Hal itu pula yang menjadi penyebab pelanggaran wilayah kapal asing, termasuk *illegal fishing* oleh kapal Vietnam di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia, termasuk di Laut Natuna Utara (Koarmada I, 2022). Untuk mengatasi masalah ini, Mabes TNI melakukan operasi pengamanan maritim di sepanjang perbatasan Laut Natuna Utara dengan Kodaloptis Koarmada I. Namun, pelanggaran yang dilakukan kapal asing khususnya AIS (*Automatic Identification System*) terus berakibat fatal saat melintas di perairan Indonesia (Jonni Mahroza, 2022). Hal ini akan menyebabkan Indonesia mengalami kerugian baik secara ekonomi maupun nasional. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia harus terus bertindak untuk memperbaiki keadaan dan mempertahankan kedaulatan wilayahnya.

Periode Tahun 2021, jumlah Jarkaplid (kejar-tangkap-penyelidikan) Koarmada I sebanyak 9.127 kapal diperiksa, 9.039 kapal diijinkan lanjut pelayaran dan 88 kapal di kawal/adhoc ke pangkalan untuk penyelidikan lebih lanjut. Tahun 2022, jumlah Jarkaplid Koarmada I sebanyak 9.744 kapal diperiksa, 9.651 kapal diijinkan lanjut pelayaran dan 93 kapal di kawal/ad hoc ke pangkalan untuk penyelidikan lebih lanjut. Dari kapal yang di hentikan tersebut, adanya peningkatan jumlah terhadap kapal yang diperiksa pada tahun 2022 sebanyak 617 kapal dan 5 kapal di kawal/adhoc dibandingkan pada tahun 2021 (Koarmada I, 2022). Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data Pelanggaran di Wilayah Kerja Koarmada I Tahun 2022

REKAPITULASI JARKAPLID TA. 2021				REKAPITULASI JARKAPLID TA. 2022					
NO	JENIS PELANGGARAN/ KAPAL	DIKAWAL	DIIZINKAN MELANJUTKAN PELAYARAN	DIPERIKSA	NO	JENIS PELANGGARAN/ KAPAL	DIKAWAL	DIIZINKAN MELANJUTKAN PELAYARAN	DIPERIKSA
1.	Perikanan				1.	Perikanan			
	a. KII	3	2703	2706		a. KII	8	2178	2186
	b. KIA	4	1	5		b. KIA	7	0	7
2.	Pelayaran/TB/TK/ KLM/KM	72	2384	2456	2.	Pelayaran/TB/TK/ KLM/KM	59	3599	3658
3.	Kepabeanan	1	3446	3447	3.	Kepabeanan	6	3229	3235
4.	Kehutanan/kayu	0	9	9	4.	Migas/SPOB	4	644	648
5.	Migas/SPOB	2	495	497	5.	Narkotika	2	0	2
6.	Narkotika	3	0	3	6.	Imigrasi/TKI	7	1	8
7.	Imigrasi	2	1	3		<b>Jumlah</b>	<b>93</b>	<b>9651</b>	<b>9744</b>
8.	Penyelundupan	1	0	1					
	<b>Jumlah</b>	<b>88</b>	<b>9039</b>	<b>9127</b>					

(Sumber : Koarmada I, 2023)

TNI Angkatan Laut (TNI-AL) merupakan bagian dari Tentara Nasional Indonesia (TNI) dan berperan penting dalam pertahanan dan keamanan negara yang berkaitan dengan wilayah maritim. TNI Angkatan Laut menjalankan tugasnya sesuai dengan arahan pemerintah dan keputusan politik untuk melindungi kedaulatan negara serta memastikan keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI), yang didasarkan pada Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 (Marsetio, 2013).

Konteks Laut Natuna Utara, TNI Angkatan Laut memiliki tugas untuk menjaga kedaulatan perairan Indonesia di wilayah tersebut, termasuk melindungi kekayaan alam dan kekayaan laut di wilayah tersebut. Dalam menjalankan tugas tersebut, TNI Angkatan Laut dapat melakukan patroli dan pengawasan di perairan tersebut, serta melakukan operasi keamanan laut untuk mencegah dan menangani ancaman keamanan di wilayah tersebut. Selain itu, TNI Angkatan Laut juga dapat berkoordinasi dengan otoritas yang berwenang baik nasional maupun internasional untuk menjaga keamanan dan kedaulatan perairan Indonesia di Laut Natuna Utara (Kusumah, 2022).

Operasi keamanan laut (KAMLA) bertujuan untuk melindungi keamanan dan keselamatan laut serta sumber daya alam di wilayah perairan Indonesia, tetapi keberhasilan operasi Kamla tidak bisa dicapai dengan hanya mengandalkan pola patroli "Gergaji Laut", tetapi perlu adanya pengembangan strategi patroli maritim yang lebih efektif dan efisien, yang dapat mengatasi berbagai tantangan dan memaksimalkan pengawasan di wilayah perairan Indonesia. Selain itu, perlu juga dilakukan sinergi dan kerjasama antara instansi terkait, serta pemanfaatan teknologi modern seperti penggunaan Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV).

Pesawat udara tak berawak atau (UAV) adalah kendaraan udara yang dikendalikan dari jarak jauh atau otonom secara internal. CH-4 ini dapat dilengkapi dengan berbagai sensor dan peralatan, seperti kamera, pemancar sinyal, dan senjata yang digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pengintai, pemantauan, pengawasan, dan operasi militer (Idreswari, 2018). *Network Centric Warfare* (NCW) adalah konsep operasi militer modern yang termasuk penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) guna

mengintegrasikan sistem dan pasukan militer dalam satu jaringan komunikasi. NCW bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasi militer dengan mempercepat pertukaran informasi dan koordinasi antara pasukan militer dan sistem senjata yang digunakan. Dalam konteks pengamanan Laut Natuna, penggunaan CH-4 dalam operasi NCW dapat membantu meningkatkan kemampuan pengintaian dan pengawasan di wilayah laut yang luas, serta mempercepat pengambilan keputusan dan koordinasi antara KRI dan CH-4. Interoperabilitas yang lebih baik antara KRI dan CH-4 dapat membantu memperkuat pertahanan wilayah perbatasan laut dan melindungi kedaulatan Negara. (Kemhan, 2019).

Operasi pengamanan Laut Natuna Utara dilakukan untuk menangkal dan menindak setiap ancaman yang mengganggu kedaulatan NKRI, termasuk pulau-pulau terluar dan wilayah perbatasan laut. Dalam operasi ini, seluruh gelar KRI Koarmada 1 dengan Skadron 52 UAV dapat terintegrasi sebagai unsur penindak. Skadron Udara 52 merupakan satuan mengoperasikan alutsista pesawat terbang tanpa awak berbasis ISR (*Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance*) yang dibutuhkan dalam menghadapi perang modern saat ini yaitu *electronic warfare*. Kekuatan Alutsista yang dimiliki oleh Skadron Udara 52 adalah System Pesawat Terbang Tanpa Awak CH-4 yang merupakan system UAV buatan Tiongkok *Aerospace Science and Technology Corporation (CASC)* yang dapat melaksanakan misi pengintaian dan serangan, dengan kemampuan membawa *reconnaissance payload* serta *precision-guided weapon (air-to-ground missile)* sehingga dapat membantu aktivitas operasi militer perang dan operasi militer selain perang.

Interoperability KRI (Kapal Perang Republik Indonesia) dengan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) mengacu pada kemampuan sistem dan perangkat yang berbeda untuk bekerja bersama dalam mengumpulkan informasi dan melakukan operasi keamanan laut yang lebih efektif. Dalam konteks ini, KRI dapat menggunakan UAV sebagai alat pengintaian yang dapat menjangkau jarak yang lebih jauh dan wilayah yang lebih luas, serta dapat mengumpulkan data dan informasi yang lebih akurat dan terperinci. Interoperability KRI dengan UAV dapat membantu meningkatkan kemampuan pengawasan dan pemantauan

didaerah perbatasanIndonesia, termasuk Laut Natuna Utara (Kusumah, dkk. 2022). Permasalahan ini menarik untuk dilakukan penelitian, mengingat penelitian terdahulu mengenai interoperability KRI dengan CH-4 belum optimal atau efektif, sebagaimana yang dilakukan Sutopo (2022) dan Rohana (2022).

Hasil penelitian Sutopo (2022) menunjukkan bahwa dari aspek teknis, procedural dan manusia, interoperabilitas CH-4 TNI AU dan KRI TNI AL dalam rangka operasi pengamanan ALKI 1 masih belum optimal. Strategi pemanfaatan CH-4 dalam operasi pengamanan ALKI 1 dalam rangka menjaga kedaulatan negara adalah dalam rangka menangkal dan menindak setiap ancaman yang mengganggu kedaulatan NKRI termasuk pulau-pulau terluar dan wilayah perbatasan laut.

Penelitian Rohana,U.(2022) tentang kegiatan pengawasan bersama yang dilakukan oleh TNI AL dan Bakamla di wilayah Laut Natuna Utara, disimpulkan bahwa meskipun komunikasi dan koordinasi antar instansi sudah berjalan baik, namun kedua instansi tersebut tetap perlu memperhatikan sistem pengolahan data dan informasi yang benar dan akurat. Perbedaan jumlah kapal yang dioperasikan oleh kedua instansi pada tingkat operasional yang sama menunjukkan bahwa koordinasi dan komunikasi selama patroli bersama masih terbatas pada tingkat operasional. Kendala dan keterlambatan terkait peralatan dan pendistribusian kapal patroli dapat diatasi agar kegiatan patroli bersama di area Laut Natuna Utara menjadi lebih efisien dan efektif.

Tindak lanjut interoperability antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV dalam rangka menegakkan kedaulatan NKRI di perairan Natuna Utara merupakan langkah strategis yang sejalan dengan UU Republik Indonesia (RI) No 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara. Kolaborasi ini memungkinkan pertukaran informasi yang efisien dan operasi gabungan yang sinergis antara Angkatan Laut dan Angkatan Udara. Adanya kerja sama ini, diharapkan efektivitas operasi keamanan laut dapat ditingkatkan, sehingga NKRI dapat menjaga integritas wilayahnya dan melindungi kepentingan nasional di perairan Natuna Utara.

Mengacu pada latar belakang dan beberapa hasil dari penelitian terdahulu tersebut, menarik untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai Interoperability KRI dengan Skadron Udara 52 UAV guna mendukung Operasi Keamanan Laut Natuna Utara.

## **2. Tinjauan Pustaka**

### **2.1. Interoperability antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV**

Interoperability yaitu kemampuan suatu sistem, yang merupakan bagian integral dari komponennya, untuk kemampuan berinteraksi dan beroperasi dengan sistem lain, baik saat ini maupun di masa mendatang, harus dilakukan tanpa adanya batasan akses atau implementasi (kelompok kerja bersama) (Kemenkoinfo RI 2016). Kajian ini interoperability dimaksudkan menyatukan sistem yang ada pada standar operasional. System bisa dipahami dan bekerja dengan system lainnya.

Interoperabilitas merujuk pada kemampuan suatu sistem, unit, atau kekuatan untuk saling berbagi dan menggunakan layanan bersama dengan sistem, unit, atau kekuatan lainnya, sehingga mereka dapat beroperasi secara efektif. Secara teknis, interoperabilitas dapat dijelaskan sebagai kondisi di mana sistem komunikasi elektronik atau peralatan komunikasi elektronik dapat secara langsung dan memuaskan bertukar informasi atau layanan antara satu sama lain dan/atau penggunanya. (Zakaria, et.al,2019).

Interoperability antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV memungkinkan pertukaran informasi secara cepat dan akurat. UAV tersebut, dengan kemampuannya sebagai pesawat tanpa awak, dapat melaksanakan pemantauan udara secara terus-menerus dan memperoleh gambaran situasi yang lebih luas. Kolaborasi antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV dalam membagikan data dan informasi ini memungkinkan identifikasi dini terhadap ancaman potensial di perairan Natuna Utara, sehingga tindakan preventif dan responsif dapat diambil dengan lebih efektif.

Interoperabilitas adalah kemampuan untuk saling berbagi informasi antara individu, proses, dan perundingan, dengan aspek pemahaman umum tentang informasi yang dipertukarkan. Kemampuan ini bergantung pada integrasi alat dan sumber daya,

kesepakatan mengenai prosedur dan dokumentasi, serta koordinasi lintas budaya, bahasa, insentif, dan kebijakan. (John Kim dan Nataliem, 2020).

Interoperability KRI dengan Skadron Udara 52 UAV juga merupakan sinergitas antara Angkatan Laut dan Angkatan Udara, sebagaimana ditegaskan pada UU RI Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara, operasi gabungan dan sinergi dianggap strategis dalam menjaga kedaulatan dan keamanan negara. KRI dapat berperan sebagai platform untuk melaksanakan operasi maritim dan menyediakan dukungan logistik bagi Skadron Udara 52 UAV. UAV tersebut dapat memberikan pengintaian udara yang melengkapi pemantauan laut yang dilakukan oleh KRI. Dengan bekerja secara bersama-sama, KRI dan Skadron Udara 52 UAV mampu meningkatkan kemampuan deteksi, pemantauan, dan respons terhadap potensi ancaman di perairan Natuna Utara.

Interoperability antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV sebagai upaya operasi keamanan mempunyai peran yang penting dalam menjaga keamanan laut area perairan yurisdiksi Indonesia, terutama pada Laut Natuna Utara yang sering menjadi sasaran kegiatan ilegal seperti pencurian ikan dan penangkapan ilegal oleh kapal asing. Untuk memaksimalkan efektivitas operasi tersebut, diperlukan interoperability antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV dalam operasi keamanan laut, dengan analisa menggunakan teori SWOT.

## 2.2. Konsep Analisis SWOT

Untuk menganalisis suatu kasus strategis maka analisis SWOT merupakan cara yang paling sering digunakan (Hill & Westbrook, 1997). SWOT adalah singkatan dari Kekuatan (*Strengths*), Kelemahan (*Weaknesses*), Peluang (*Opportunities*), dan Ancaman (*Threats*). Kekuatan dan kelemahan berfokus pada faktor internal organisasi, sementara peluang dan ancaman berkaitan dengan lingkungan eksternal di mana organisasi beroperasi (Collins-Kreine & Wall, 2007).

Faktor strategis, baik internal maupun eksternal, merupakan elemen penting yang dianalisis dalam kerangka SWOT. Kekuatan dan kelemahan, sebagai faktor internal, memiliki peran dalam memfasilitasi dan menghambat pencapaian tujuan organisasi.

Sementara itu, peluang dan ancaman, yang merupakan faktor eksternal, berpengaruh dalam memungkinkan dan membatasi upaya organisasi dalam mencapai tujuan mereka. Analisis SWOT membantu merangkum faktor-faktor ini untuk memahami posisi dan tantangan yang dihadapi organisasi, serta mengidentifikasi strategi yang sesuai untuk sukses dalam lingkungan yang berubah (Wasike, et al., 2010). Analisis SWOT menghasilkan empat kategori strategi, yaitu SO (memanfaatkan peluang dengan kekuatan), ST (memanfaatkan kekuatan untuk mengatasi ancaman), WO (memanfaatkan peluang dengan memperhatikan kelemahan), dan WT (mengurangi dampak ancaman dengan mempertimbangkan kelemahan). Strategi-strategi ini membantu organisasi merumuskan pendekatan yang efektif untuk menghadapi situasi strategis dan mencapai tujuan dengan lebih baik (Yuksel, I & Dagdeviren, 2007).

Analisis SWOT digunakan untuk merumuskan Strategi Interoperability KRI dengan Skadron Udara 52 UAV guna Mendukung Operasi Keamanan Laut Natuna Utara. Dengan mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, tantangan serta analisis SWOT dapat memberikan pandangan holistik tentang strategi dalam kerjasama antara KRI dengan Skadron Udara 52 UAV guna Mendukung Operasi Keamanan Laut Natuna Utara.

### 2.3. Teori DOTMLPF

Teori DOTMLPF (*Doctrine, Organization, Training, Material, Leadership and Education, Personnel, Facilities*) merupakan sebuah kerangka kerja yang digunakan dalam pengembangan kemampuan militer. Teori ini didesain oleh Angkatan Darat Amerika Serikat sebagai panduan dalam perencanaan, pengembangan, dan pelaksanaan tugas-tugas militer (United States Army, 2003).

1. *Doctrine* (doktrin), merupakan panduan atau pedoman operasional militer yang terdiri dari prinsip-prinsip dan aturan dalam pengambilan keputusan dalam berbagai situasi taktis dan strategis.
2. *Organization* (organisasi), terkait dengan struktur dan tata kerja organisasi militer, termasuk pembagian tugas dan tanggung jawab.

3. *Training* (pelatihan), meliputi semua aspek pelatihan militer, termasuk persiapan, pelatihan dan pengembangan kemampuan, serta evaluasi hasil pelatihan.
4. *Materiel* (perlengkapan), merupakan pada semua peralatan dan persenjataan yang diperlukan dalam operasi militer.
5. *Leadership and Education* (kepemimpinan dan pendidikan), merupakan aspek kualitas kepemimpinan dan pendidikan yang diperlukan untuk mengembangkan kemampuan militer, termasuk kemampuan untuk memimpin dan memotivasi pasukan.
6. *Personnel* (personel), merupakan aspek pengelolaan SDM dalam organisasi militer, termasuk pengelolaan karier, kesehatan, dan kesejahteraan personel.
7. *Facilities* (Fasilitas), merupakan aspek pengelolaan fasilitas dan infrastruktur yang dibutuhkan untuk mendukung operasi militer.

Teori DOTMLPF digunakan untuk menentukan variabel yang berpengaruh dan berinteraksi terhadap strategi *interoperability* KRI dengan skadron udara 52 UAV yaitu melalui tahapan Identifikasi Variabel.

#### **2.4. Operasi Keamanan Laut**

Pelaksanaan operasi keamanan laut yang diselenggarakan TNI-AL baik secara mandiri ataupun secara terpadu, faktor utama yang harus diperhatikan salah satunya adalah ketersediaan data-data yang ada di lapangan. Selama ini Puspenerbal sebagai salah satu komponen penyedia data-data pelanggaran melalui surveillance yang dilakukan oleh pesawat maupun helikopter. Berkembangnya kemajuan teknologi, diharapkan peran yang dilakukan pesawat maupun helikopter dapat memberikan dampak positif bagi efektivitas operasi keamanan laut. Mengacu pada Keputusan Kasal No.Kep/575/IV/2015 tanggal 2 April 2015 di jelaskan bahwa Operasi keamanan laut dilakukan untuk menjaga ketertiban dan keamanan di wilayah laut yang berada di bawah yurisdiksi nasional Indonesia, sesuai dengan hukum nasional dan hukum internasional. Tujuannya adalah untuk mencegah dan menangani segala bentuk gangguan seperti tindakan kekerasan, pelanggaran hukum, dan

ancaman serius terhadap pelayaran, guna melindungi kepentingan nasional di laut dan/atau di wilayah perairan Indonesia. Penyelenggaraan operasi keamanan laut dituntut perlu ada kesamaan cara berpikir, cara bersikap dan cara melakukan tindakan, sehingga dibutuhkan suatu mekanisme proses pengambilan keputusan dengan dukungan administrasi dan logistik yang terukur serta sistem komando, kendali dan komunikasi yang profesional, proporsional dan bertanggung jawab.

Pasal 6 ayat (a) dan (b) UU RI No. 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia, dijelaskan, bahwa TNI sebagai pertahanan negara untuk mencegah setiap ancaman militer dan ancaman bersenjata dari luar dan dalam negeri terhadap kedaulatan, keutuhan wilayah dan keamanan negara dan sebagai penanggulangan terhadap setiap ancaman. Pasal 9 menyebutkan bahwa tugas TNI AL adalah melaksanakan tugas pertahanan mata laut, menegakkan hukum dan menjamin keamanan di wilayah laut NKRI sesuai dengan ketentuan hukum nasional dan hukum internasional yang telah disetujui serta melaksanakan tugas diplomasi maritim dalam mendukung politik luar negeri Pemerintah Indonesia dan pelaksanaan tugas TNI membangun dan mengembangkan kekuatan maritim serta melaksanakan penguatan sektor pertahanan maritim.

### **3. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan gabungan antara metode kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan ini mengadopsi rancangan penelitian metode campuran, yang menggabungkan pengumpulan dan analisis data dari kedua metode tersebut dalam satu penelitian atau rangkaian penelitian untuk memahami permasalahan penelitian secara lebih komprehensif (Plano & Creswell, 2008). Penelitian penulis bertujuan untuk menggali kedalaman data terkait interoperability KRI dengan Skandron 52 UAV dengan memakai dua jenis sumber data, yakni data primer juga data sekunder. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dan kuesioner yang diarahkan kepada subjek penelitian, sementara data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur. Proses analisis data mengikuti panduan dari Miles, H, dan Saldana (2018), yang meliputi pengumpulan

data, peringkasan data, visualisasi data, dan penarikan kesimpulan atau tinjauan dilakukan secara interaktif dan berkesinambungan hingga selesai. Hasil penelitian yang telah dianalisis kemudian digunakan sebagai pembaruan dalam penelitian dan sangat berharga dalam mengembangkan jawaban atau solusi yang dapat menjawab permasalahan penelitian.

#### **4. Hasil dan Diskusi**

##### **4.1. Interoperability KRI dengan Skadron 52 UAV pada Operasi Pengamanan Laut Natuna Utara**

Dari kegiatan wawancara dengan informan didapatkan hasil bahwa saat ini gelar operasi di wilayah LNU telah dilaksanakan oleh Kogabwilhan I yaitu Operasi Siaga Tempur Laut, Operasi patroli udara, pengawasan udara dan operasi pengawasan. Operasi yang dilaksanakan di LNU Masih bersifat mandiri yang masing-masing dilaksanakan oleh angkatan, baik TNI Angkatan Darat, TNI Angkatan Laut maupun TNI Angkatan Udara. Merujuk pada permasalahan di LNU yang kompleks dan terus berlanjut dihadapkan dengan gelar operasi TNI dan keberadaan Kogabwilhan, maka dipandang perlu untuk membentuk suatu operasi gabungan. Dalam pelaksanaan operasi gabungan perlu adanya Interopability baik komunikasi dan koordinasi antara KRI dan Skadron 52 guna mendukung operasi keamanan laut di Natuna Utara. Kondisi saat ini komunikasi dan koordinasi antara KRI dan Skadron 52 belum terjalin sehingga interoperability antara KRI dan Skadron 52 KRI tidak dapat dilaksanakan dengan baik. Ketika melaksanakan operasi secara mandiri maupun bersama, interoperability antara KRI dan Skadron 52 KRI harus terjalin dan terpadu sehingga hasil operasi dapat tercapai.

Dalam menganalisis strategi *interoperability* KRI dengan skadron udara 52 UAV dengan pendekatan metode SWOT maka dilakukan tahapan identifikasi aspek dan kriteria yang menjadi variable dalam penelitian. Aspek dan kriteria penelitian yang diidentifikasi adalah variabel yang berpengaruh dan berinteraksi terhadap strategi *interoperability* KRI dengan skadron udara 52 UAV. Tahapan Identifikasi Variabel dilaksanakan dengan melakukan

studi literatur dan melakukan wawancara dengan *Expert*. Dengan memahami studi literatur dan melakukan wawancara dengan para ahli, berhasil diidentifikasi variabel yang berpengaruh berdasarkan teori DOTMLPF (*Doctrine, Organization, Training, Material, Leadership and Education, Personnel, Facilities*). Berikut ini adalah identifikasi variabel yang ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Aspek dan Kriteria yang mempengaruhi

NO	Aspek	No	Kriteria
1	<i>Doctrine</i>	1	Tujuan operasi
		2	Konsep Operasi Bersama
2	<i>Organization</i>	1	Stuktur Organisasi
		2	Rantai Komando dan Kendali
		3	Pembagian tugas dan tanggung jawab
3	<i>Training</i>	1	Pelatihan taktik dan prosedur bersama
		2	Pelatihan teknis
4	<i>Materiel</i>	1	Kemampuan UAV CH-4 Skadron 52
		2	Kemampuan KRI
		3	Peralatan Kompatibel
		4	Sistem komunikasi
		5	Sensor dan perangkat pemantauan
5	<i>Leadership and Education</i>	1	Kebijakan Pimpinan
		2	Kultur organisasi yang mendukung interoperabilitas
		3	Evaluasi dan pembelajaran
6	<i>Personnel</i>	1	Ketersediaan personel
		2	Kompetensi interoperability personel
7	<i>Facilities</i>	1	<i>Network Centric Warfare (NCW)</i>

(Sumber : Data Diolah penulis, 2023)

#### 4.2. Analisis Interoperabilitas KRI dengan Skadron 52

##### a. Identifikasi Faktor Internal (IFI)

Identifikasi faktor internal dalam *interoperability* KRI dengan Skadron Udara 52 UAV guna efektivitas operasi keamanan laut dalam rangka menjaga kedaulatan Perairan Yurisdiksi Indonesia di Laut Natuna Utara dilakukan melalui wawancara/*interview*

maupun kuesioner dengan *expert* yaitu menilai kriteria dengan ketentuan 1. Sangat Sedikit, 2. Sedikit, 3. Cukup Banyak, 4. Sangat Banyak.

Apabila nilai kriteria lebih besar/sama dengan tiga ( $\geq 3$ ) maka kriteria tersebut adalah kekuatan. Jika lebih kecil dari tiga ( $< 3$ ) maka kriteria tersebut adalah kelemahan. Berikut ini adalah Tabel yang menunjukkan jawaban dari partisipan atau responden dari wawancara/*interview* dengan *expert* mengenai identifikasi faktor internal:

Tabel 3. Identifikasi Faktor Internal (IFI)

NO	Faktor Internal	R1	R2	R3	R4	R5	Geomean	Faktor
1	Tujuan operasi	3	3	4	4	3	3,37	Strength
2	Struktur organisasi	3	2	4	3	3	2,93	Weaknesses
3	Pembagian tugas dan tanggung jawab	2	2	3	2	2	2,17	Weaknesses
4	Kemampuan UAV CH-4 Skadron 52	4	4	4	4	4	4,00	Strength
5	Kemampuan KRI	3	4	4	4	4	3,78	Strength
6	Peralatan Kompatibel	3	3	3	3	2	2,77	Weaknesses
7	Sistem komunikasi	3	2	4	2	4	2,86	Weaknesses
8	Sensor dan perangkat pemantauan	3	4	4	3	4	3,57	Strength
9	Evaluasi dan pembelajaran	3	3	3	3	4	3,18	Strength
10	Kompetensi interoperability personel	3	2	3	3	2	2,55	Weaknesses

(Sumber : Data Diolah penulis, 2023)

Jika diurutkan berdasarkan kriteria yang menjadi kekuatan pada *interoperability* KRI dengan Skadron Udara 52 UAV adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Faktor Kekuatan (Strength)

NO	Kekuatan ( <i>Strength</i> )	Code
1	Tujuan operasi	S1
2	Kemampuan UAV CH-4 Skadron 52	S2

3	Kemampuan KRI	S3
4	Sensor dan perangkat pemantauan	S4
5	Evaluasi dan pembelajaran	S5

(Sumber : Data Diolah penulis, 2023)

Berdasarkan kriteria yang menjadi kelemahan pada *interoperability* KRI dengan Skadron Udara 52 UAV adalah sebagai berikut:

Tabel 5 Faktor Kelemahan (*weakness*)

NO	Kelemahan ( <i>weakness</i> )	Code
1	Struktur Organisasi	W1
2	Pembagian tugas dan tanggung jawab	W2
3	Peralatan Kompatibel	W3
4	Sistem komunikasi	W4
5	Kompetensi interoperability personel	W5

(Sumber : Data Diolah penulis, 2023)

b. Identifikasi Faktor Eksternal (IFE)

Identifikasi faktor eksternal dilakukan melalui wawancara/*interview* maupun kuesioner dengan *expert* yaitu menilai kriteria dengan ketentuan 1. Kondisi sangat menghambat, 2. Kondisi menghambat, 3. Kondisi mendukung, 4. Kondisi sangat mendukung. Apabila nilai kriteria lebih besar/sama dengan tiga ( $\geq 3$ ) maka kriteria tersebut adalah peluang. Jika lebih kecil dari tiga ( $< 3$ ) maka kriteria tersebut adalah ancaman/hambatan. Berikut ini adalah Tabel yang menunjukkan jawaban dari partisipan atau responden dari wawancara/*interview* dengan *expert* mengenai identifikasi faktor eksternal:

Tabel 6. Identifikasi Faktor Internal (IFE)

NO	Faktor Eksternal	R1	R2	R3	R4	R5	Geomean	Faktor
1	Konsep Operasi Bersama	3	3	3	3	4	3,18	<i>Opportunity</i>
2	Rantai komando dan kendali	2	3	3	3	3	2,77	Threat

3	Pelatihan taktik dan prosedur bersama	3	3	4	4	4	3,57	<i>Opportunity</i>
4	Pelatihan teknis	4	3	3	4	3	3,37	<i>Opportunity</i>
5	Kebijakan Pimpinan	3	3	3	3	2	2,77	<i>Opportunity</i>
6	Kultur organisasi yang mendukung interoperabilitas	3	3	3	2	2	2,55	Threat
7	Ketersediaan personel	2	4	3	3	3	2,93	Threat
8	Network Centric Warfare (NCW)	4	4	3	3	3	3,37	<i>Opportunity</i>

(Sumber : Data Diolah penulis, 2023)

Jika diurutkan berdasarkan kriteria yang menjadi peluang pada *interoperability* KRI dengan Skadron Udara 52 UAV adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Faktor Peluang (*Opportunity*)

NO	Peluang ( <i>Opportunity</i> )	Code
1	Konsep Operasi Bersama	O1
2	Pelatihan taktik dan prosedur bersama	O2
3	Pelatihan teknis	O3
4	Kebijakan Pimpinan	O4
5	Network Centric Warfare (NCW)	O5

(Sumber : Data Diolah penulis, 2023)

Berdasarkan kriteria yang menjadi ancaman/hambatan pada *interoperability* KRI dengan Skadron Udara 52 UAV adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Faktor Ancaman/Hambatan (*Threat*)

NO	Ancaman ( <i>Threat</i> )	Code
1	Rantai komando dan kendali	T1
2	Kultur organisasi yang mendukung interoperabilitas	T2
3	Ketersediaan personel	T3

(Sumber : Data Diolah penulis, 2023)

c. Strategi Interoperability KRI dengan Skadron Udara 52 UAV.

Strategi Interoperability antara Kapal Perang Republik Indonesia (KRI) dengan Skadron Udara 52 *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) menjadi krusial dalam mendukung Operasi Keamanan Laut di wilayah Natuna Utara. Dalam menghadapi tantangan kompleks dan dinamis di kawasan tersebut, kolaborasi antara kapal perang dan sistem UAV menjadi elemen kunci dalam meningkatkan efektivitas operasi. Analisis Matrix SWOT digunakan sebagai kerangka strategis untuk memahami kekuatan dan peluang yang dapat dimaksimalkan, serta mengidentifikasi tantangan dan ancaman yang harus diatasi guna mencapai interoperabilitas yang sukses.

Tabel 9. Strategi Matrix SWOT

<p style="text-align: center;">INTERNAL</p> <p style="text-align: center;">EKSTERNAL</p>	<p><b>Kekuatan (Strengths) :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tujuan operasi</li> <li>2. Kemampuan UAV CH-4 Skadron 52</li> <li>3. Kemampuan KRI</li> <li>4. Sensor dan perangkat pemantauan</li> <li>5. Evaluasi dan pembelajaran</li> </ol>	<p><b>Kelemahan (Weaknesses) :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stuktur Organisasi</li> <li>2. Pembagian tugas dan tanggung jawab</li> <li>3. Peralatan Kompatibel</li> <li>4. Sistem komunikasi</li> <li>5. Kompetensi interoperability personel</li> </ol>
<p><b>Peluang (Opportunities) :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Operasi Bersama</li> <li>2. Pelatihan taktik dan prosedur bersama</li> <li>3. Pelatihan teknis</li> <li>4. Kebijakan Pimpinan</li> <li>5. Network Centric Warfare (NCW)</li> </ol>	<p><b>SO Strategies</b></p>	<p><b>WO Strategies</b></p>
<p><b>Ancaman (Threats) :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rantai komando dan kendali</li> <li>2. Kultur organisasi yang mendukung interoperabilitas</li> <li>3. Ketersediaan personel</li> </ol>	<p><b>ST Strategies</b></p>	<p><b>WT Strategies</b></p>

(Sumber : Data Diolah penulis, 2023)

Strategi Interoperability antara Kapal Perang Republik Indonesia (KRI) dengan Skadron Udara 52 *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) berdasarkan analisa SWOT adalah:

**1). SO Strategies (menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang) yaitu :**

a) Mengintegrasikan Konsep Operasi Bersama:

Memanfaatkan kekuatan dari tujuan operasi yang sejalan antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV untuk mengintegrasikan dan menyelaraskan konsep operasi bersama. Hal ini memungkinkan tim gabungan untuk berbagi informasi, taktik, dan strategi yang efektif dalam menghadapi situasi keamanan yang kompleks di wilayah Natuna Utara.

b) Mengadakan Pelatihan Taktik dan Prosedur Bersama:

Memanfaatkan kemampuan taktik yang kuat dari KRI dan kemampuan pengintai UAV CH-4 Skadron 52 untuk mengadakan pelatihan taktik dan prosedur yang bersama-sama. Dengan demikian, personel dari kedua unit dapat meningkatkan koordinasi dan keterampilan kerja tim, meningkatkan daya tanggap dan efisiensi operasi.

c) Optimalkan Penggunaan Sensor dan Perangkat Pemantauan:

Memanfaatkan keunggulan sensor dan perangkat pemantauan yang dimiliki oleh KRI dan UAV CH-4 untuk memperkuat kesadaran situasional di wilayah Natuna Utara. Dengan berbagi data dan informasi, kolaborasi antara kedua unit dapat meningkatkan kemampuan deteksi dan pengawasan, memungkinkan respons cepat terhadap potensi ancaman.

d) Menerapkan Pendekatan Evaluasi dan Pembelajaran Bersama:

Memanfaatkan kekuatan evaluasi dan pembelajaran dari kedua unit untuk mengimplementasikan pendekatan evaluasi dan pembelajaran bersama. Dengan membagikan pelajaran dan pengalaman dari operasi sebelumnya, KRI dan Skadron Udara 52 UAV dapat meningkatkan kinerja dan melakukan penyesuaian yang diperlukan agar mencapai hasil yang lebih baik.

e) Menggunakan Prinsip Network Centric Warfare (NCW):

Memanfaatkan kebijakan pimpinan dan konsep NCW dalam menyusun strategi jaringan yang efektif dan efisien antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV. Integrasi NCW akan meningkatkan pertukaran informasi secara real-time, memungkinkan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat di lapangan.

2). **WO Strategies (mengatasi kelemahan untuk memanfaatkan peluang) yaitu :**

a). Meningkatkan Struktur Organisasi dan Pembagian Tugas:

Mengatasi kelemahan dalam struktur organisasi dan pembagian tugas antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV agar lebih kompatibel dan saling melengkapi. Hal ini memungkinkan untuk lebih efisien dan efektif dalam merespons dan menghadapi peluang kerjasama dalam konsep operasi bersama dan latihan bersama.

b) Mengadakan Pelatihan Teknis dan Pelatihan Interoperabilitas:

Mengatasi kelemahan dalam kompetensi interoperabilitas personel dengan menyelenggarakan pelatihan teknis dan pelatihan khusus tentang interoperabilitas antara KRI dan UAV CH-4 Skadron 52. Hal ini akan meningkatkan kemampuan tim untuk bekerja bersama dan mengoptimalkan penggunaan peralatan yang kompatibel.

c) Mengadopsi Kebijakan Pimpinan yang Mendukung Interoperabilitas:

Mengatasi kelemahan dalam sistem komunikasi dan peralatan dengan mengadopsi kebijakan pimpinan yang mendukung interoperabilitas antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV. Kebijakan ini harus menekankan pentingnya penggunaan teknologi kompatibel dan mendukung integrasi sistem komunikasi yang efisien.

d) Mengintegrasikan Network Centric Warfare (NCW):

Mengatasi kelemahan dalam sistem komunikasi dengan mengintegrasikan konsep NCW antara KRI dan UAV CH-4 Skadron 52. Dengan demikian, kolaborasi antara kedua unit dapat meningkatkan pertukaran informasi secara real-time dan meningkatkan kesadaran situasional dalam mendukung operasi keamanan laut di wilayah Natuna Utara.

e) Peningkatan Kompatibilitas Peralatan:

Mengatasi kelemahan dalam kompatibilitas peralatan dengan memperbarui dan meningkatkan peralatan KRI dan Skadron Udara 52 UAV agar dapat beroperasi dengan lebih baik secara bersama-sama. Hal ini akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasi di wilayah Natuna Utara dan memanfaatkan peluang dari konsep operasi bersama dan pelatihan bersama.

3). **ST Strategies (memanfaatkan kekuatan untuk meminimalkan tantangan) yaitu :**

a) Mengoptimalkan Sistem Rantai Komando dan Kendali:

Memanfaatkan kekuatan dalam tujuan operasi yang jelas dan kemampuan UAV CH-4 Skadron 52 serta KRI untuk mengoptimalkan sistem rantai komando dan kendali. Hal ini membantu meminimalkan ancaman dari kelemahan dalam rantai komando yang mungkin dapat menghambat koordinasi dan respons cepat dalam operasi keamanan laut di wilayah Natuna Utara.

b) Membangun Kultur Organisasi yang Mendukung Interoperabilitas:

Memanfaatkan kekuatan dalam kemampuan KRI dan Skadron Udara 52 UAV untuk membangun kultur organisasi yang mendukung interoperabilitas. Dengan mempromosikan nilai-nilai kerjasama dan kolaborasi, organisasi dapat lebih efektif menghadapi ancaman dari kelemahan dalam kultur yang tidak mendukung integrasi dan kerjasama lintas unit.

c) Meningkatkan Kapabilitas Personel:

Memanfaatkan kekuatan dalam evaluasi dan pembelajaran untuk meningkatkan kapabilitas personel dalam mendukung interoperabilitas antara KRI dan UAV CH-4 Skadron 52. Dengan mengidentifikasi dan mengisi kekurangan keterampilan, organisasi dapat mengatasi ancaman dari ketersediaan personel yang mungkin tidak sepenuhnya siap untuk operasi bersama.

d) Memanfaatkan Keunggulan Sensor dan Perangkat Pemantauan:

Memanfaatkan kekuatan dalam sensor dan perangkat pemantauan yang dimiliki oleh KRI dan UAV CH-4 Skadron 52 untuk mengatasi ancaman dari kelemahan

dalam sistem komunikasi. Dengan memaksimalkan kemampuan sensor dan perangkat pemantauan, kolaborasi antara kedua unit dapat lebih efisien dalam pertukaran informasi dan pemantauan wilayah Natuna Utara.

e) Menerapkan Pendekatan Pembelajaran Berkelanjutan:

Memanfaatkan kekuatan dalam evaluasi dan pembelajaran untuk menerapkan pendekatan pembelajaran berkelanjutan dalam upaya menghadapi ancaman dari kelemahan dalam sistem komunikasi dan ketersediaan personel. Dengan terus menerapkan pembelajaran dari operasi sebelumnya, organisasi dapat terus beradaptasi dan meningkatkan kesiapan dalam mendukung Operasi Keamanan Laut Natuna Utara.

4). **WT Strategies (meminimalkan kelemahan untuk mengatasi tantangan) yaitu :**

a) Memperbaiki Struktur Organisasi dan Pembagian Tugas:

Mengatasi kelemahan dalam struktur organisasi dan pembagian tugas dan tanggung jawab antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV untuk menghadapi ancaman dari rantai komando dan kendali yang kurang efisien. Dengan memperbaiki dan menyempurnakan struktur organisasi, kolaborasi dan koordinasi antara kedua unit dapat lebih lancar dan responsif.

b) Meningkatkan Kualitas Peralatan dan Kompatibilitas:

Mengatasi kelemahan dalam peralatan kompatibel antara KRI dan UAV CH-4 Skadron 52 untuk menghadapi ancaman dari sistem komunikasi yang tidak efektif. Dengan meningkatkan kualitas dan kompatibilitas peralatan, kolaborasi antara kedua unit dapat lebih efisien dalam bertukar informasi dan data.

c) Mengembangkan Kultur Organisasi yang Mendukung Interoperabilitas:

Mengatasi kelemahan dalam kultur organisasi yang tidak sepenuhnya mendukung interoperabilitas antara KRI dan Skadron Udara 52 UAV untuk menghadapi ancaman dari ketersediaan personel yang mungkin kurang siap dalam bekerja bersama. Dengan mengembangkan kultur yang mendukung kerjasama dan

kolaborasi, organisasi dapat meningkatkan tingkat kesiapan dan adaptasi dalam menghadapi situasi yang kompleks.

d) Melakukan Pelatihan Khusus dan Peningkatan Kompetensi Personel:

Mengatasi kelemahan dalam kompetensi interoperabilitas personel dengan melakukan pelatihan khusus dan peningkatan kompetensi personel. Dengan meningkatkan keterampilan dan pemahaman personel tentang interoperabilitas, kolaborasi antara KRI dan UAV CH-4 Skadron 52 dapat lebih efektif dan efisien.

## 5. Kesimpulan

Mengacu dari hasil penelitian dan referensi dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Aspek teknis: sistem TNI untuk koordinasi antar satuan; Sistem komunikasi tetap antarlembaga TNI masih terbatas dan belum mendukung penerapan sistem Networked Central Warfare (NCW) sehingga perlunya peralatan yang kompatibel antara peralatan KRI dan Skadron Udara 52 UAV agar dapat beroperasi dengan lebih baik secara bersama-sama
- b. Aspek prosedural: Diperlukan regulasi yang mendasari perubahan nomenklatur dan konsep operasi untuk menjadi suatu operasi gabungan yang digelar di wilayah Laut Natuna Utara.
- c. Aspek manusia: Diperlukan kompetensi interoperabilitas personel dengan menyelenggarakan pelatihan teknis dan pelatihan khusus tentang interoperabilitas antara KRI dan UAV CH-4 Skadron 52

## 6. Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih atas terselesaikannya penyusunan artikel ilmiah ini, terutama kepada:

- a. Laksamana Madya TNI Prof. Dr. Ir. Amarulla Octavian, S.T., M.Sc., DESD., CIQnR., CIQaR., IPU, selaku Rektor Universitas Pertahanan RI.



- b. Kolonel Laut (KH) Dr. Ansori, S.Si., S.H., M.Si., CTMP., M.H. dan Kolonel Kes.Dr. Ir.Sovian Aritonang, S.Si.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing.
- c. Pimpinan Skadron 52 dan KRI yang telah memberikan ijin dan memberikan data yang perlukan oleh peneliti.

Semoga artikel ilmiah ini memberikan manfaat pada para pembaca maupun bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian serupa..

### Daftar Pustaka

- Arcan, R. (2021). Peran Penyidik Pangkalan TNI Angkatan Laut dalam Penanggulangan Pencurian Ikan oleh Kapal Ikan Asing di Laut Natuna. *UNESelaw Review*, 3(4), e428-439.
- Collins-Kreine, N., & Wall, G. (2007). Evaluating tourism potential: A SWOT analysis of the Western Negev, Israel. *Jurnal Pariwisata*, 51-63.
- Chapsos, & Malcolm, J. A. (2017). Maritime security in Indonesia: Towards a comprehensive agenda? *Marine Policy*, 76, 178-184.
- Hill, T., & Westbrook, R. (1997). *SWOT Planning (30 ed.)*.
- Huntington, Samuel P. (2003). *The Clash of Civilizations and Remaking of World Order*, (eds. Terjemah), Yogyakarta: Qalam.
- Jonni Mahroza, Priyanto Priyanto, Mhd Halkis, (2022) *Asymmetric Diplomacy And Securitization In The South China Sea Vol 11, No, 1*,
- Kemhan. (2019). *Eksistensi TNI Dalam Menghadapi Ancaman Militer Dan Non-Militer Multidimensional Di Era Milenial*. Jakarta: Biro Humas Setjen Kemhan.
- Keputusan Menteri Pertahanan Nomor: Kep/104/M/I/2020 tentang Kebijakan Pertahanan Negara Tahun 2020.
- Kementrian Komunikasi dan Informatika. (2016). *Peraturan Menteri Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Sistem Manajemen Pengamanan Informasi*. Kementrian Komunikasi dan Informatika.
- Keputusan Kasal Nomor Kep/575/IV/2015 tanggal 2 April 2015



- Kom, J., & McDaniel, N. (2020). *Military Interoperability: Definitions, Models, Actors, and Guidelines*. Washington, DC: Library of Congress. CGHE. Uniformed Service University.
- Koarmada I. (2022). *Laporan Operasi Komando Armada I*, Jakarta.
- Kusumah, M. I., et al. (2022). Strategi Interoperability System Informasi TNI guna Membantu Komando dan Pengendalian Operasi Pengamanan Perbatasan di Laut Natuna Utara. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2819-2832.
- Marsetio, Laksamana TNI. (2013). Perairan Bermasalah, Tantangan Maritim di Asia Pasifik. *Jurnal Pertahanan*, 3(2), 1-13.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2018). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook, Edition 3* (Tjetjep Rohindi Rohidi, Trans.). USA: Sage Publications.
- Plano, V. L., & Creswell, J. W. (2008). *The Mixed Methods Reader*. Nebraska: Sage.
- Rohana, U. (2022). "Interoperability TNI Angkatan Laut dan Bakamla RI dalam Melakukan Kegiatan Pengawasan terhadap Pelanggaran di Wilayah Perairan Natuna Utara." *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, Vol.3 (4), h. 261-267.
- Rusmfeld, Donald H. (2003). *Transforming the Military*. Foreign Affairs. May/June.
- Sutopo, Ari (2022). "Interoperabilitas Pesawat Terbang Tanpa Awak dan Kapal Perang untuk Pengamanan Alur Laut Kepulauan Indonesia." *Jurnal Strategi dan Kampanye Militer*, Vol.8(2), h. 77-100.
- Till, G. (2013). *Seapower: A guide for the twenty-first century*. Routledge.
- United States Army. (2003). *United States Army Transformation Roadmap 2003*. Washington, DC.
- United States Army. (2004). *United States Army Transformation Roadmap 2004*. Washington, DC.
- Wardana, N.K. (2020). "Pengerahan Kekuatan Laut dalam Menghadapi Ancaman di Laut Natuna Utara". *Keamanan Maritim*, 6(2), h. 203-229.
- Wardana, N. K. (2020). Pengerahan Kekuatan Laut dalam Menghadapi Ancaman di Laut Natuna Utara. *Keamanan Maritim*, 6(2), 203-229.
- Wasike, C. B., Magothe, T. M., Kahi, A. K., & Peters, K. J. (2010). Factors that influence the efficiency of beef and dairy cattle recording system in Kenya: A SWOT - AHP analysis. *Tropical Animal Health and Production*.
- Yuksel, I. I., & Dagdeviren, M. (2007). Using the Analytic Network Process (ANP) in a SWOT Analysis – A Case Study for a Textile Firm. *Information Sciences*, 177, 3364–3380.



Zakariya, K. P., Prakoso, L. Y., & Damayanti, R. A. D. (2019). Public Policy Analysis of Defense Areas and Defense Area Planning in Grati Pasuruan. *Proceedings of the 3rd Indonesia International Defense Science Seminar*, 2, 483–490.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2002 mengenai Pertahanan Negara.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 344 Tahun 2004 mengenai Tentara Nasional Indonesia.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 5 Tahun 1983 tentang Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia.