



INTEROPERABILITY PESAWAT TERBANG TANPA AWAK DAN KAPAL PERANG UNTUK PENGAMANAN ALUR LAUT KEPULAUAN INDONESIA

(Interoperability of Unmanned Airplanes and Warships for The Security of The Indonesian Archipelago Sea Flows)

Ari Sutopo

^{1,2,3} Prodi Strategi Dan Kampanye Militer Fakultas Strategi Pertahanan Unhan RI
aritopo97@gmail.com

Abstrak

Ancaman pertahanan yang cukup serius di ALKI 1 membutuhkan perhatian dari TNI. Potensi ancaman pelayaran internasional, pelanggaran wilayah territorial, illegal logging, konflik perbatasan negara yang ada di wilayah ALKI 1 harus diantisipasi dengan operasi pengamanan oleh TNI AL dan TNI AU. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis strategi interoperabilitas PTTA TNI AU dengan KRI dalam operasi pengamanan ALKI 1. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif, dengan pengumpulan data melalui wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan interoperabilitas aspek teknis masih terdapat keterbatasan dalam hal koordinasi, komunikasi, penggelaran dan system interoperabilitas antara KRI dan PTTA masih terbatas berupa transfer data audio dengan frekuensi radio saja, sehingga belum mendukung terwujudnya system Network Centric Warfare (NCW). Dari aspek procedural Sistem pengendalian terpadu matra udara dan laut menggunakan system data link dengan cara transfer voice terbatas. Dari aspek interoperabilitas manusia terdapat keterbatasan jumlah SDM Pengawak PTTA serta jumlah skadron udara PTTA ini sendiri. Kesimpulan penelitian dari tinjauan aspek teknis, procedural dan manusia, interoperabilitas PTTA TNI AU dan KRI TNI AL dalam rangka operasi pengamanan ALKI 1 masih belum optimal. Strategi pemanfaatan PTTA 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. Sumber daya yang digunakan adalah seluruh gelar Koarmada 1 dan Koopsau 1 selaku unsur penindak dapat terintegrasi dalam operasi pengamanan ALKI 1.

Kata Kunci: Interoperabilitas, Pesawat Terbang Tanpa Awak, Kapal Republik Indonesia, Operasi Pengamanan, Alur Laut Kepulauan Indonesia

Abstract

The serious defense threat in ALKI 1 requires the attention of the TNI. The potential threats of international shipping, territorial territorial violations, illegal logging, and



state border conflicts in the ALKI 1 area must be anticipated with security operations by the Indonesian Navy and Air Force. The purpose of the study was to analyze the interoperability strategy of UAV and warship in ALKI 1 security operations. The research method used was qualitative, with data collection through interviews and documentation studies. The results showed that based on interoperability of technical aspects, there are still limitations in terms of coordination, communication, deployment and system interoperability between UAV and warship is still limited in the form of audio data transfer with radio frequency only, so it does not support the realization of the Network Centric Warfare system. From the procedural aspect, the integrated control system for the air and sea dimensions uses a data link system with limited voice transfer. From the aspect of human interoperability, there is a limited number of UAV Crew HR and the UAV air squadron itself. The conclusion of the study from a review of technical, procedural and human aspects, the interoperability of UAV and warship in the context of ALKI 1 security operations is still not optimal. The strategy for using UAV in ALKI 1 security operations in order to maintain state sovereignty is to prevent and take action against any threats that interfere with the sovereignty of the Unitary State of the Republic of Indonesia, including the outermost islands and sea border areas. The resources used are all the titles of Koarmada 1 and Koopsau 1 as elements of the prosecution that can be integrated into ALKI 1 security operations.

Keywords: Interoperability, Unmanned Aircraft, Indonesian Ships, Security Operations, Indonesian Archipelago Sea Lanes

1. Pendahuluan

ALKI merupakan hak melintasi alur laut kepulauan, untuk pelayaran maupun penerbangan asing dari satu bagian laut bebas atau Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) ke bagian lain laut bebas atau ZEE, melintasi laut teritorial dan perairan kepulauan Indonesia. Secara umum hak lintas di alur ALKI dibagi menjadi tiga alur, yaitu ALKI I, ALKI II dan ALKI III (Buntoro, 2014). Penelitian ini berfokus pada operasi pengamanan di wilayah ALKI I saja, yaitu meliputi Selat Sunda, Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Cina Selatan.

Permasalahan pertahanan dan keamanan di ruang udara ALKI 1 salah satunya ditunjukkan pada peristiwa Bawean tanggal 3 Juli 2003, radar TNI AU menangkap pergerakan lima pesawat F-18 Hornet US Navy di wilayah udara



Indonesia. Kemudian, permasalahan pertahanan dan keamanan di wilayah perairan ALKI I salah satunya di Laut Natuna, berdasarkan data dari Staf Operasi Koarmada I, dari tahun 2017 s/d 2020, jumlah pelanggaran wilayah di Laut Natuna cenderung meningkat, bahkan untuk tahun 2020, sampai dengan bulan Agustus 2020, tercatat sudah 19 kali pelanggaran wilayah yang dilaksanakan oleh kapal-kapal pemerintah negara tetangga, baik kapal perang, Coast Guard maupun kapal pengawas perikanan dari negara China, Vietnam dan Malaysia (Sops Koarmada I, 2020). Sehingga, diperlukan adanya upaya untuk tetap menjaga keamanan di sekitar wilayah ALKI-I dan Laut Natuna.

Dari operasi pengamanan yang dilaksanakan alutsista PTTA TNI AU yang ada belum dilibatkan pada operasi pengamanan ALKI 1. Penggunaan PTTA dalam strategi militer akan menjadi pemikiran yang sangat penting karena kemampuan untuk melaksanakan operasi secara cepat, efektif, efisien, real time report, lower-cost, agile weapons platforms, tepat sasaran dan kecilnya kemungkinan kehilangan nyawa personel yang mengawaki. Demikian pula keterlibatan PTTA yang ada di jajaran TNI Angkatan Udara memberikan kontribusi yang sangat besar dalam pelaksanaan operasi-operasi yang sudah dilaksanakan diantaranya Operasi Tinumbala, Operasi Pengamanan ALKI, Pengamanan VVIP Operasi Pembebasan Sandra, dan beberapa keterlibatan operasi lainnya.

Operasi pengamanan di ALKI 1 yang tergelar sampai saat ini di wilayah Kogabwilhan I masih bersifat kematraan. Kogabwilhan I telah berupaya untuk mensinkronkan beberapa operasi yang saat ini berjalan sehingga tersinergi antara operasi matra laut dan udara dengan cara mensinkronkan waktu pelaksanaannya dan melaksanakan komunikasi di daerah operasi.

Berdasarkan operasi kapal patroli di Lantamal I/Belawan yang ada saat ini, kegiatan laporan dan koordinasi menggunakan jaringan radio maupun jaringan komunikasi telephone yang seringkali terhambat oleh keadaan cuaca dan medan suatu wilayah operasi. Walaupun telah tergelarnya IMSS (Integrated Maritime



Surveillance System) di sepanjang Selat Malaka dengan kemampuan deteksi AIS dan kamera namun kejadian transnational crime tetap tinggi sepanjang waktu. Selain itu, berdasarkan hasil patroli “eyes in the sky” yang melibatkan skadron PTTA dari Lanud Supadio-Pontianak dirasakan belum efektif mengingat operasi memerlukan waktu tunggu penggerakan dari Skadron 5.

Kemudian setelah dilaksanakan pendalaman wawancara dan analisa, maka didapatkan kesimpulan, bahwa yang menjadi permasalahan dalam gelar operasi pengamanan ALKI 1 yaitu:

a. Kondisi interoperability satgas udara dan satgas laut yang belum optimal, ditandai dengan kemampuan share informasi yang terjalin hanya sebatas suara dan data terbatas. Sedangkan kondisi ideal adalahnya kedua satgas dapat terhubung real time dengan pertukaran informasi berupa video dan audio.

b. Data intelijen maritim yang belum Up Date dan Real Time untuk mendukung unsur-unsur yang beroperasi dan kemampuan pangkalan yang terbatas serta Interoperability satuan TNI dengan K/L terkait yang belum optimal.

c. Terbatasnya kuantitas dan kualitas unsur-unsur gelar operasi khususnya skadron PTTA TNI AU dihadapkan dengan luas wilayah ALKI 1 yang harus dicover.

Berdasarkan gap yang ada tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti tentang strategi Interoperabilitas Pesawat Terbang Tanpa Awak Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara Dengan Kapal Perang Indonesia, sehingga dapat mengoptimalkan gelar operasi pengamanan ALKI 1 guna menghadapi ancaman pertahanan dan keamanan dalam rangka menegakkan kedaulatan NKRI.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologis. Dalam konteks penelitian ini menemukan antara kebutuhan dengan kemampuan teknologi. Kebutuhan sesuai dengan doktrin dan manajemen masing



masing angkatan (Halkis, M., & Haq, M. S. (2021). Teknologi terkait dengan peralatan yang dimiliki masing-masing angkatan. Tempat penelitian dilakukan di Markas Besar TNI AU, Jakarta serta tempat lain yang telah disetujui informan.

Adapun lamanya penelitian akan dilakukan selama sembilan bulan yaitu mulai dari bulan Mei 2021 hingga bulan Januari 2022. Objek penelitian ini adalah Interoperabilitas PTTA TNI AU dengan KRI dalam operasi pengamanan ALKI 1.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam konteks penyelenggaraan pertahanan negara di wilayah ALKI 1 saat ini menjadi tanggung jawab Kogabwilhan I yang secara kesatuan komando membawahi komando kewilayahan, Komando Armada I dan Komando Operasi Udara I. Gelar penindakan di wilayah Kerja Kogabwilhan I dilaksanakan dalam bentuk operasi sehari-hari, maupun operasi sepanjang tahun yang dilakukan dalam rangka menjaga kedaulatan Republik Indonesia dari segala bentuk ancaman.

3.1 Interoperabilitas PTTA TNI AU dan KRI TNI AL dalam rangka operasi pengamanan ALKI 1

Berdasarkan kategorinya, operasi pengamanan ALKI 1 merupakan bagian dari kampanye militer karena dilakukan melalui rangkaian operasi gabungan yang direncanakan untuk menghadapi ancaman terhadap kedaulatan negara. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa pelaksanaan sudah berjalan dengan baik, namun pelaksanaan dan hasil yang ditunjukkan belum optimal. Kondisi tersebut salah satunya ditentukan dari interoperability kedua alutsista yang belum optimal.

Permasalahan yang ada pada interoperabilitas antara PTTA TNI AU dan KRI TNI AL dalam rangka operasi pengamanan di ALKI 1 adalah sebagai berikut:



- a. Sistem koordinasi antarmatra TNI di wilayah maritim secara permanen masih terbatas. Kogabwilhan 1 adalah organisasi yang tepat untuk mengorganisasikan antarmatra TNI khusus untuk tugas-tugas wilayah maritim agar koordinasi dapat terlaksana sepanjang waktu serta berkesinambungan, baik secara manual maupun berbasis teknologi, namun struktur organisasi penggelaran sebagai wadah integrasi KRI dan PTTA masih terbatas, operasi yang digelar sampai saat ini di wilayah Kogabwilhan I masih bersifat kematraan yang mampu dilaksanakan Kogabwilhan saat ini mensinkronkan operasi yang dilaksanakan oleh tiap Angkatan.
- b. Sistem komunikasi antarmatra TNI di wilayah maritim secara permanen yang mendukung interoperabilitas menggunakan system komunikasi masing-masing matra.
- c. Sistem integrasi penggelaran alutsista antarmatra TNI yang bersifat permanen masih terbatas. Sistem pengintegrasian antarmatra TNI yang melibatkan alutsista-alutsista yang terkait dengan fungsi interoperabilitas PTTA dan KRI saat ini menggunakan system alutsista masing-masing angkatan.
- d. Sistem interoperabilitas antara KRI dan PTTA masih terbatas berupa transfer data audio dengan frekuensi radio saja, sehingga belum mendukung terwujudnya system Network Centric Warfare (NCW). Penggelaran suatu operasi gabungan di wilayah maritim yang melibatkan alutsista multiplatform antara KRI, pesawat MPA dan UAV pasti memerlukan interoperability sistem komunikasi dan data.

Interoperability (Rumsfeld, 2003) merupakan kemampuan berbagai ragam sistem informasi dan aset yang terkoordinasi, disajikan secara real-time dan terintegrasi. Interoperabilitas adalah the ability to bring all relevant information and assets to bear in a timely, coherent manner. Interoperabilitas perlu didukung oleh



sarana komunikasi, selain menjadi faktor utama dalam pemberian komando dan pengendalian pada pelaksanaan operasi patroli udara, fasilitas sarana komunikasi diharapkan mendukung operasi patroli udara berjalan lancar. Oleh karena itu KRI yang terlibat dalam operasi pengamanan laut khususnya di wilayah perbatasan laut harus memiliki fasilitas sarana komunikasi yang sama dengan PTTA yang terlibat pelaksanaan operasi patroli udara dengan kemampuan jarak jangkauan yang maksimal guna terciptanya interoperabilitas dalam pelaksanaan operasi sehingga diharapkan operasi patroli udara dalam rangka meningkatkan keamanan di wilayah perbatasan dapat menjadikan strategi penangkalan yang efektif.

Efek positif yang tentu akan menguntungkan bagi pelaksanaan operasi patroli udara adalah meningkatkan dan mempermudah koordinasi antar unit/Lembaga, apalagi bisa menurunkan waktu dan biaya yang diperlukan untuk berbagi informasi. Koordinasi yang baik akan memfasilitasi pengambilan keputusan yang tepat sasaran. Dengan interoperabilitas, maka data yang biasanya tumpang tindih akan tereliminasi dan presentasi data akan semakin akurat. Sehingga data ganda dan tidak benar dapat diminimalkan. Data yang benar dan lebih akurat yang diterima oleh pimpinan tentu diharapkan bisa menghasilkan keputusan yang lebih tepat sasaran.

Interoperabilitas Aspek Prosedural

Konsep Operasi Gabungan, Gabungan Terpadu dan gabungan Bersama Terpadu seperti yang telah dijelaskan sebelumnya seyogyanya melalui mekanisme Komando dan Pengendalian yang dapat mensinergikan Gelar kekuatan TNI dengan seluruh komponen yang terlibat operasi baik Polri, Bakamla, BNN Bea Cukai, PSDKP, Kementerian Luar Negeri dan lainnya. Komando dan Pengendalian operasi saat ini masih dilaksanakan oleh masing – masing Kotama Operasi Matra secara sektoral. Puskodal Koarmada 1 sudah melaksanakan koordinasi dengan K/L terkait, hanya sebatas koordinasi, belum dalam bentuk MOU atau PKS.



Sistem pengendalian terpadu matra udara dan laut menggunakan system data link dengan cara transfer voice terbatas. Padahal sistem ini sangat krusial dan penting agar misi yang wilayahnya berada perairan maritim dengan berbagai tingkat kesulitan ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

- 1) Leading sector yaitu Kogabwilhan I belum tergelar Konsep Operasi Gabungan
- 2) Sistem pengendalian untuk penggelaran operasi gabungan di wilayah maritim selama ini masih terbatas pada Kodal masing-masing angkatan. Piranti lunak sebagai dasar penggelaran operasi gabungan di wilayah maritim masih terbatas.
- 3) Operasi yang tergelar sampai saat ini di wilayah Kogabwilhan I masih bersifat kematraan.
- 4) Kogabwilhan belum memiliki dan menggunakan software integrator sebagai aplikasi untuk Decision Support System pada proses pengambilan keputusan yang melibatkan operasi antar Angkatan.

Operasi pengamanan ALKI 1 ternyata belum terintegrasi, baik dari segi pelaksanaan, pusat komando dan kendali, serta komunikasi dan informasinya. Dalam hal pengamanan masih terdapat jadwal operasi yang berbeda-beda dari Satgas Udara dan Satgas Laut. Kemudian, dari segi komunikasi dan informasi, data transfer antara PTTA TNI AU dan KRI TNI AL masih belum optimal, dimana transfer hanya audio terbatas saja, sedangkan kondisi yang diharapkan adalah kemampuan transfer dan komunikasi audio video yang realtime. Lebih lanjut dalam hal puskosal, saat ini puskodal Kogabwilhan masih dalam tahap pembangunan sehingga belum mendukung optimal operasi pengamanan ALKI 1.

Padahal integrasi yang baik bisa menghasilkan interoperabilitas yang mampu menciptakan kekuatan pertahanan yang terpadu. Seharusnya operasi pengamanan



ALKI yang dilaksanakan bersifat terpadu dan terintegrasi dalam suatu wadah Komando Tugas Gabungan Terpadu (Kogasgabpad).

Pelaksanaan operasi yang terpadu dan terintegrasi akan mendapatkan hasil yang optimal dengan beberapa keuntungan antara lain:

- a) Pelaksanaan komando dan pengendalian operasi lebih cepat dan terarah sehingga pelaku di lapangan dapat bertindak secara cepat dan tepat.
- b) Waktu yang digunakan dalam komando dan pengendalian lebih efektif dan efisien karena dapat memperpendek rentang tali komando.
- c) KRI Koarmada yang sedang melaksanakan operasi pengamanan laut akan merasa lebih aman karena adanya payung udara dalam hal ini pesawat tempur yang akan mengawal pelaksanaan operasi.

Interoperabilitas Aspek Manusia

Permasalahan yang ada adalah keterbatasan jumlah SDM Pengawak PTTA serta jumlah skadron udara PTTA ini sendiri, sehingga kekuatan tidak bisa digelar secara proporsional. Akibatnya kemampuan patroli udara dan penindakan terhadap pelanggaran wilayah udara menjadi sangat terbatas.

Guna meningkatkan interoperabilitas dari TNI AU, diharapkan peningkatan Lanud Soewondo Medan terwujud menjadi Lanud tipe A dengan Danlanud berpangkat Marsekal Pertama yang membawahi wing udara dan skadron pesawat tempur taktis, skadron pesawat patmar dan skadron PTTA. Kenaikan pangkat Danlanud Tipe A menjadi Marsekal Pertama juga menyetarakan dalam hubungan Forkopimda dimana anggota Forkopimda dari TNI/POLRI lainnya seperti Pangdam, Danlantamal dan Kapolda sudah berpangkat Perwira Tinggi.

Penggelaran kekuatan TNI AU di pangkalan aju dalam rangka menjaga keamanan di wilayah perbatasan dan pulau-pulau terluar sesuai dengan amanat Undang-Undang No 3 tahun 2002 tentang Pertahanan Negara yang mencantumkan



bahwa “Pertahanan negara disusun dengan memperhatikan kondisi geografis Indonesia sebagai negara kepulauan”.

Pembentukan skadron udara tempur taktis yang didalamnya terdapat skadron udara PTTA adalah dalam rangka menghadapi ancaman yang datang dari Barat dimana bila harus mendatangkan pesawat udara tempur dari Lanud Roesmin Nurjadin-Pekanbaru dan juga jika mendatangkan PTTA dari Skadron Udara 51 yang berada di Pontianak harus mempertimbangkan faktor waktu, sisa bahan bakar yang tersedia serta faktor kelelahan dari setiap pilot sehingga waktu operasional di lokasi tidak optimal.

Keberadaan skadron UAV di Lanud Soewondo-Medan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pengamatan wilayah perbatasan antara Indonesia dengan Malaysia di Selat Malaka sehingga dapat dijadikan prioritas karena kemampuan daya jelajah yang dimiliki serta ketahananlamaan/durability di udara menjadikan UAV dapat berkontribusi langsung apabila sistem video, data, voice dan picture yang berada di PTTA dapat terkoneksi dengan kapal patroli TNI AL menggunakan datalink sehingga apa yang terlihat melalui PTTA dapat termonitor langsung di kapal patroli sehingga dapat meningkatkan kualitas dalam patroli, outputnya adalah kapal patroli TNI AL dapat mendeteksi sasaran yang jaraknya jauh dan lebih banyak dalam satu waktu sehingga penentuan sasaran yang berpotensi ancaman dapat diantisipasi. Kerjasama/interoperability ini benar-benar dapat mengefisienkan penggunaan bahan bakar dan mendukung dari gelar penindakan.

4. Analisis

Strategi TNI AU dan TNI AL dalam mengoptimalkan interoperabilitas PTTA TNI AU dan KRI TNI AL pada operasi pengamanan ALKI 1

Pemanfaatan PTTA dalam operasi pengamanan ALKI 1 menjadi sangat vital jika merujuk pada kegunaannya yang sangat banyak.



Tujuan (Ends)

Operasi Membantu Pemerintah dalam Pengamanan Pelayaran dan Penerbangan terhadap Pembajakan, Perompakan, dan Penyelundupan. Operasi perbantuan kepada pemerintah dalam pengamanan pelayaran dan penerbangan dari pembajakan, perompakan, dan penyelundupan merupakan segala usaha dan kegiatan untuk menjamin terciptanya kondisi laut dan udara yang aman serta bebas dari ancaman kekerasan, ancaman navigasi, ancaman terhadap sumber daya alam, pencemaran dan kerusakan ekosistem serta pelanggaran terhadap hukum nasional maupun internasional di wilayah laut dan udara yurisdiksi nasional.

1) Sasaran:

- a) Terwujudnya pencegahan (preemptive) terhadap upaya pelanggaran hukum di wilayah laut dan udara yurisdiksi Indonesia;
- b) Terwujudnya penegakkan kedaulatan melalui penindakan terhadap setiap pelanggaran kedaulatan dan perundang-undangan oleh kapal dan atau wahana udara bagian dari kapal yang melintasi laut dan udara yurisdiksi Indonesia; dan
- c) Terwujudnya hak lintas di laut dan udara yurisdiksi Indonesia dengan rasa aman bagi setiap kapal dan atau wahana udara bagian dari kapal.

2) Pelaksanaan. Operasi dilaksanakan dengan Tempur dan Operasi Nontempur. Sebagai bagian dari kampanye militer, operasi pengamanan ALKI 1 ditunjukan untuk membangun penangkalan agar mencegah kejahatan dan pelanggaran serta ancaman datang dari berbagai pihak.

Kemampuan udara dari PTTA TNI AU terbukti memberikan dukungan dalam pelaksanaan pengamanan wilayah perbatasan laut, di antaranya dukungan berupa pengawasan, pengintaian dan penindakan dari udara kepada pelanggaran yang terjadi di wilayah tersebut. Guna meningkatkan keamanan di wilayah perbatasan laut di wilayah ALKI 1, Koopsau I menggelar operasi pengamanan ALKI



1 dalam rangka menangkal dan menindak setiap ancaman yang mengganggu kedaulatan NKRI termasuk pulau-pulau terluar dan wilayah perbatasan laut.

Sumber Daya (Means)

Sesuai dengan teori Interoperability agar organisasi militer yang berbeda matra dapat terintegrasi secara efektif dan efisien dalam sebuah sistem komando kendali misi operasi gabungan TNI dalam menghadapi sasaran maupun potensi ancaman terhadap kedaulatan wilayah negara Indonesia di wilayah ALKI 1, maka diharapkan penggelaran alutsista TNI berbagai matra TNI selaku unsur penindak dapat terintegrasi dalam operasi pengamanan ALKI 1.

1) Koarmada I. Koarmada I dengan kelengkapan sarana Komando Kendali sebagai berikut:

a) Puskodal Koarmada I Jakarta

(1) Video Conference (Vicon)

(2) Radio HF, UHF, VHF

(3) Telepon

(4) Faximile

(5) Jarkombra (Jaringan Komunikasi Berita)

Diharapkan Puskodal Koarmada I dapat dilengkapi dengan sarana integrasi data yang didapat dari Puskodal STT Natuna yang sudah terintegrasi dengan sensor-sensor deteksi di wilayah Natuna secara khusus dan ALKI 1 secara umum. Selain itu, Koarmada I diharapkan dapat mendelegasikan Komando Kendali Taktis kegiatan Operasi Gabungan TNI di wilayah Natuna kepada Satuan Tugas Guspurla Koarmada I yang melibatkan STT Natuna dan perkuatannya.

2) Koopsau I. Koopsau I dengan sarana dan prasarana Puskodal Koopsau I berupa:



- a) Sistem Integrasi data: Tactical Data Air Situation (TDAS).

Diharapkan sistem integrasi data dapat ditambah dengan mendapatkan akses data situasi yang diperoleh oleh Puskodal STT Natuna, sebagai supervisi kegiatan Satuan Tugas Udara yang mendukung kegiatan operasi gabungan TNI di wilayah ALKI 1.

- b) Sistem Komando Kendali

(1) Video Conference (Vicon)

(2) Radio HF

(3) Radio GTA UHF dan VHF

(4) Jaring Komunikasi Kendali (Jarkodal) yang tergelar di seluruh Pangkalan Udara jajaran Koopsau I.

(5) Telepon

(6) Faximile

(7) Jarkombra

Diharapkan Koopsau I dapat memberikan BKO perkuatan alutsista PTTA sebagai wahana surveillance udara dan pesawat tempur taktisnya yang dapat terintegrasi dengan sarana prasarana Puskodal STT Natuna dan Koarmabar 1, serta secara langsung dapat berkomunikasi real time dengan KRI yang beroperasi di wilayah ALKI 1.

Oleh karena itu, sarana integrasi yang dapat digunakan sebagai backbone operasi tentunya harus dapat memfasilitasi kegiatan transfer data real time baik audio maupun video melalui sistem data link, sehingga diharapkan terdapatnya:

- a) 1 unit Base Station CTDLS dan 1 unit backup Base Station.

b) Jaringan internet Astinet dan VPN IP Telkom yang stabil sebagai backbone jaringan utama.

c) Jaringan SBM sebagai backbone jaringan cadangan dan dapat digelar sebagai jaringan yang stabil guna menunjang kelancaran transferring data operasi.



Cara-Cara (Ways)

Huntington (2003) menyebut bahwa ada tiga hal pokok yang menjadi profesionalisme militer. Pertama adalah keahlian (*expertise*) yang diperoleh dari pendidikan dan pelatihan. Kedua, tanggung jawab sosial (*social responsibility*), terutama sebagai prajurit yang memiliki tugas dan fungsi khusus sebagai warga negara. Ketiga adalah organisasi yang mengikat (*corporateness*), yang dimaksud disini adalah bagian dari kelompok yang melakukan aktivitas berdasarkan doktrin organisasinya.

Terkait dengan strategi mengenai piranti lunak, pengembangan organisasi Kogabwilhan TNI diharapkan dapat lebih spesifik untuk menyusun piranti lunak pemanfaatan PTTA dan juga pelaksanaan MoU dengan instansi yang terlibat operasi pengamanan perbatasan harus dilaksanakan agar jelas, siapa, apa dan berbuat apa diatur dalam kerjasama tersebut.

Langkah lain yang dapat didorong dalam strategi terkait piranti lunak ini adalah mendorong implementasi Peraturan Menteri Pertahanan RI nomor 26 Tahun 2016 tentang sistem pesawat terbang tanpa awak untuk tugas pertahanan dan keamanan negara. Hal ini dapat dijadikan dasar yang lebih operasional/teknis dan berhubungan langsung dengan operasional PTTA untuk melaksanakan operasi pengamanan perbatasan. Dasar tersebut akan memperkuat dalam penyusunan peranti lunak dalam pemanfaatan PTTA guna mendukung operasi pengamanan perbatasan di wilayah kedaulatan Indonesia. Dengan kelengkapan dasar piranti lunak tersebut diharapkan akan menjadi lebih optimal, efektif dan efisien apabila kekuatan PTTA yang ada di Skadron Udara 51 dilibatkan dalam operasi pengamanan ALKI 1.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, beberapa strategi pemanfaatan PTTA dalam operasi pengamanan ALKI 1 dalam rangka menjaga kedaulatan negara yang diterapkan diantaranya memantapkan kesiapan pengoperasian PTTA dari segi sarana dan prasarana serta kesiapan pilot/awaknya, mendorong pembuatan piranti



lunak dalam pemanfaatan PTTA dalam operasi pengamanan perbatasan serta penguatan kerjasama dalam penggunaan PTTA.

Strategi pertama, terkait dengan kesiapan sarana dan prasarana pendukung PTTA. Secara tegas dicantumkan pada Sasaran Kebijakan Pertahanan Negara tahun 2020 yaitu dengan optimalisasi sarana dan prasarana berupa wahana pemantauan dan penginderaan jarak jauh berbasis satelit di wilayah pertahanan, terutama wilayah perbatasan dan pulau-pulau kecil terluar dengan menggunakan radar dan PTTA/drone untuk mendapatkan data dan informasi secara real time serta terkoneksi dengan pusat pengendali sebagai upaya peningkatan deteksi dini dan peringatan dini (Keputusan Menteri Pertahanan Nomor : Kep/104/M/I/2020 tentang Kebijakan Pertahanan Negara Tahun 2020). Namun sampai saat ini kebijakan tersebut belum dilaksanakan dikarenakan pada operasi pengamanan perbatasan belum melibatkan PTTA. Hal ini disebabkan karena beberapa hal, yaitu kurangnya sarana Komando dan Kendali atau Command and Control (C2), belum terfasilitasinya infrasturktur pendukung operasional PTTA dan belum lengkapnya ketersediaan spare part dan sistem pemeliharaan. Oleh karena itu beberapa langkah strategi yang dilakukan antara lain:

- 1) Melakukan koordinasi agar pelaksanaan operasi dengan pemanfaatan PTTA memiliki jalur Kodal yang jelas dalam struktur organisasi dan susunan tugas.
- 2) Melakukan pengajuan pengadaan dan pembangunan infrastruktur pendukung operasional PTTA. Spesifikasi operasional PTTA yang tidak seperti operasional pesawat berawak sehingga memerlukan dukungan sarana dan prasarana khusus yang diperlukan agar pemanfaatan PTTA dapat efektif dan efisien untuk melaksanakan operasi. PTTA Aerostar yang dimiliki Skadron Udara 51 memerlukan sarana dan prasarana serta perlengkapan khusus dan beberapa yang belum terdukung dan kondisi yang terbatas (laporan Proja Skadron 51).



Adapun pembangunan infrastruktur yang diajukan adalah sebagai berikut:

- (a) Landasan untuk takeoff and landing. Landasan yang berada dekat dengan perbatasan Kalimantan dengan Malaysia sebagian besar mampu mendukung operasional PTTA namun akses jalur ke tempat tersebut masih mengalami kendala untuk mengeser GCS dan kelengkapan lain melalui jalur darat. Bandara yang memungkinkan untuk dilaksanakan gelar PTTA di daerah tersebut antara lain: Bandara Liku Kab Sambas, Bandara Semelagi Kab Singkawang, Lanud Hadi Sumantri (HAD), Bandara Tebelian Kab Sintang, Bandara Putusibau. Namun untuk landasan tersebut tidak dapat digunakan untuk takeoff dan landing pesawat C-130 Hercules apabila membawa GCS dan flyaway kits dari Skadron Udara 51 dalam mendukung operasional PTTA Aerostar.
 - (b) Kebutuhan Ground support Equipment (GSE) sebagai peralatan khusus untuk mendukung operasional penerbangan PTTA Aerostar.
 - (c) K-Loader. Sebagai alat bantu apabila melaksanakan pergeseran dengan menggunakan pesawat C-130 Hercules untuk naik dan menurunkan GCS.
 - (d) Diperlukan hanggar dan shelter sebagai tempat pemeliharaan dan gudang untuk penyimpanan spare part.
- 3) Secara khusus memerlukan ketersediaan spare part dan sistem pemeliharaan di Skadron Udara 51. Apabila hal ini tidak dilaksanakan dengan sistem pengadaan yang baik akan mengganggu staggering kesiapan pesawat.

Strategi kedua, terkait dengan menyiapkan Sumber Daya Manusia/awak PTTA. Kesiapan SDM ditentukan dari sistem pembinaan personel dalam membangun kemampuan untuk mengawaki alutsista yang dimiliki TNI. Pembinaan personel yang mengawaki PTTA saat ini masih belum terlaksana secara optimal. Beberapa hal terkait dengan kondisi kesiapan awak PTTA diantaranya kesiapan personel, proses regenerasi personel di satuannya, kualifikasi dan



sertifikasi yang dimiliki oleh personel dibidang tugasnya, pola pembinaan personel serta pemberian reward dan punishment kepada personel yang mengawaki PTTA. Kondisi tersebut saat ini membuat strategi peningkatan kemampuan yang lebih optimal untuk menghadapi tantangan dan ancaman kedepan. Sehingga langkah penerapan strategi terkait awak PTTA ini adalah sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan pendidikan dan pembinaan personel dengan membuat alur kaderisasi yang jelas termasuk standar kemampuan untuk memperoleh sertifikasi dan kualifikasi pilot PTTA. Setelah mendapatkan personil dari proses recruitment untuk mengawaki PTTA, selanjutnya personil harus mengikuti pendidikan dan pelatihan sesuai dengan kemampuan dan kecabangannya. Stafops Koopsau I menyatakan recruitment untuk mengawaki PTTA sebagai internal dan external pilot PTTA Aerostar Skadron Udara 51 merupakan lulusan dari Akademi TNI Angkatan Udara yang memiliki standar dengan siswa sekolah penerbang TNI AU. Selanjutnya personil yang memenuhi kriteria tersebut akan mengikuti pendidikan dan latihan. Pembinaan dilakukan juga melalui kursus Suspa Pengenalan Operator PTTA. Kursus ini dilakukan juga dalam rangka pengembangan keilmuan tentang pengoperasian PTTA. Khususnya bagi internal maupun external pilot, serta untuk meningkatkan langkah-langkah kesiapan pengoperasian PTTA. Pembinaan dilakukan untuk meningkatkan kemampuan para penerbang dalam mengoperasikan PTTA, sehingga mendukung peningkatan kesiapan tugas-tugas operasi.
- 2) Melakukan perubahan yang diperlukan terhadap kurikulum dan siklus pelatihan. Hal ini untuk mengakomodir terjadinya revousi teknologi di era 4.0 dan revolusi masyarakat 5.0 yang berpengaruh pada kemampuan personel. Teknologi PTTA memerlukan personel-personel yang memiliki kemampuan yang profesional dibidangnya.



3) Melakukan penguatan personil di Satuan. Sesuai dengan perencanaan Mabes TNI akan merubah dari zero growth menjadi proportional growth untuk mengisi pengembangan satuna-satuan di TNI. Penguatan ini dilakukan dengan memenuhi kekurangan DSP di Satuan Skadron udara 51, dan perwira topografi sebagai personil pengawak PTTA Satgas TNI AD dalam operasi pengamanan perbatasan. Penambahan dan penguatan personil ini akan mempercepat regenerasi di satuan, terlebih lagi dengan rencana menyiapkan personel untuk pengembangan satuan PTTA di TNI AU maupun penambahan penggunaan PTTA oleh TNI AD yang memerlukan pengawakan personel semakin banyak.

4) Meningkatkan pelaksanaan uji kemampuan interoperabilitas PTTA oleh pengawak pada operasi-operasi TNI yang melibatkan PTTA. Karena personel yang mengawaki PTTA belum diuji kemampuan untuk menunjukkan interoperabilitas pada operasi pengamanan perbatasan yang melibatkan PTTA. Sehingga belum diketahui secara pasti kemampuan personel untuk menghubungkan seluruh perlengkapan maupun alutsista.

5) Perbaiki sistem Reward and Punishment. Satuan yang mengoperasikan alutsista tentunya memiliki high risk sehingga dituntut profesionalisme di bidangnya. Pemberian reward dan punishment akan memberikan kepercayaan pada satuan karena akan memberikan motivasi bagi pencapaian prestasi dan memberikan efek jera bagi personel yang melakukan pelanggaran.

6) Menggelar pelatihan dan sertifikasi. Salah satunya yang telah dilakukan adalah Basic Remote Pilot yang dilakukan oleh Dispenad dan Puspotdirga TNI AU. Adanya pelatihan dan sertifikasi tersebut untuk melatih personil peliput dalam keterampilan terbang dan prosedur pengoperasian drone sehingga dapat mendukung pelaksanaan operasi dan pengumpulan informasi melalui PTTA.

c. Strategi Ketiga adalah mendorong pembuatan piranti lunak pemanfaatan PTTA dalam operasi pengamanan ALKI 1. Piranti lunak sebagai pedoman yang



mendasari untuk melaksanakan operasi pengamanan perbatasan harus jelas dan dipertegas dengan aturan-aturan yang saling terkait sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku tanpa ada overlapping dan dipedomani karena sudah tidak valid.

Hal lain yang diperlukan untuk dapat mengintegrasikan misi operasi pengamanan ALKI 1 adalah perlunya disiapkan Rule Of Engagement (Aturan Pelibatan) kekuatan TNI yang tergelar, utamanya dalam penindakan terhadap ancaman dan pelanggar wilayah serta dalam kondisi terbatas saat diluar jangkauan Siskodalops (system komando kendali operasi) jajaran Kogabwilhan I dan Kohanudnas.

Dari hasil penelitian peneliti, saat ini telah tergelar sarana komunikasi berupa Jaring Komando Kendali (Jarkodal) di seluruh Pangkalan Udara jajaran Koopsau I, utamanya Lanud Rsa Ranai dan Lanud Supadio, Pontianak. Disamping itu Kohanudnas juga telah menggelar sarana VCS (Voice Communication System) di Kosekhanudnas I dan Satrad jajaran Kosekhanudnas I utamanya di Satrad 212 Ranai dan Satrad 213 Tanjung Pinang. Dengan demikian baik Jarkodal maupun VCS dapat diberdayagunakan sebagai sarana jaring komando kendali Pimpinan dalam mengarahkan misi operasi unsur penindak secara positif control dan secara real time.

d. Strategi Keempat, adalah menguatkan kerjasama dalam penggunaan PTTA. Langkah yang dilakukan adalah mengadakan kesepakatan serta mendorong pembuatan regulasi kerjasama baik antara kementerian termasuk dengan TNI dan instansi terkait dalam mendukung pemanfaatan PTTA pada operasi pengamanan perbatasan. Pengoperasian PTTA memiliki spesifik dan karakter penggunaan area pada saat takeoff dan landing, karena memerlukan bloking time kurang lebih selama 15 s.d 20 menit. Sedangkan operasional layanan penerbangan bergabung dengan penerbangan sipil, sehingga harus ada kesepakatan antara Air Traffic



Control (ATC) dengan operator PTTA dengan SOP yang ada. Kesepahaman tersebut dituangkan dalam MoU yang dapat secara luas dapat diterapkan diseluruh bandara yang ada di Indonesia tidak hanya berlaku di landasan militer dan tidak bersifat lokal di bandara tertentu. Dalam persoalan pengelolaan ruang udara, diharapkan dicapai kerjasama dan kesepahaman dengan Airnav tentang pengoprasian PTTA, sehingga pengoperasiannya dapat dilakukan secara lebih leluasa di ruang udara dan wilayah udara terlebih lagi apabila TNI kedepan memiliki alutsista berkemampuan Medium Altitude Long Endurance (MALE) maupun Unmanned Combat Aerial Vehicle (UCAV).

5. Kesimpulan

Interoperabilitas PTTA TNI AU dan KRI TNI AL dalam rangka operasi pengamanan ALKI 1 dapat dilihat dari aspek teknis, procedural dan manusia:

- a. Aspek teknis: Sistem koordinasi antarmatra TNI; Sistem komunikasi antarmatra TNI yang bersifat permanen masih terbatas belum mendukung terwujudnya system Network Centric Warfare (NCW).
- b. Aspek prosedural: Komando dan Pengendalian operasi saat ini masih dilaksanakan oleh masing – masing Kotama Operasi Matra secara sektoral. Piranti lunak operasi gabungan di wilayah maritim masih terbatas. Sistem pengendalian terpadu matra udara dan laut menggunakan system data link dengan cara transfer voice terbatas.
- c. Aspek manusia: Keterbatasan jumlah SDM Pengawak PTTA serta jumlah skadron udara PTTA. Perlu menaikkan lanud Medan menjadi Lanud tipe A membawahi wing udara dan skadron pesawat tempur taktis, skadron pesawat patmar dan skadron PTTA sehingga diperoleh efisiensi penggunaan bahan bakar dan mendukung dari gelar penindakan.



Strategi TNI AU dan TNI AL bertujuan (ends) untuk memberikan dukungan dalam pelaksanaan pengamanan wilayah perbatasan laut, di antaranya dukungan berupa pengawasan, pengintaian dan penindakan dari udara kepada pelanggaran yang terjadi di wilayah tersebut. Sumber daya (means): Sumber daya yang digunakan adalah seluruh penggelaran alutsista TNI matra laut dan udara dalam hal ini Koarmada 1 dan Koopsau 1 selaku unsur penindak dapat terintegrasi dalam operasi pengamanan ALKI 1. Sedangkan cara-cara (ways) adalah dengan:

- a. Memantapkan kesiapan pengoperasian PTTA dari segi sarana dan prasarana;
- b. Memantapkan kesiapan Sumber Daya Manusia/awak PTTA;
- c. Mendorong pembuatan piranti lunak pemanfaatan PTTA dalam operasi pengamanan ALKI 1;
- d. Menkuatkan kerjasama dalam penggunaan PTTA.

6. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka saran yang bisa diberikan adalah sebagai berikut :

6.1 Kepada Panglima TNI, agar mendukung pembentukan satuan komando yang secara umum disebut Komando Pertahanan Maritim Berlapis Terintegrasi sebagai Satuan TNI Terintegrasi di bawah Pangkogabwilhan dengan menggunakan kekuatan dari Kotama-kotama TNI AL dan TNI AU yang membawahi Skadron UAV TNI AU. Selain itu perlu diperkuat dengan Satelit Pertahanan, guna mendukung mendukung sistem software integrator yang mempermudah integrasi PTTA TNI AU dengan KRI TNI AL dalam model Integrated Mobile Maritime UAV System (IMMUS) TNI.

6.2. Panglima TNI dan Menhan RI agar dapat mendukung pengembangan alutsista UAV TNI AU hingga kapal induk drone TNI dengan mendukung pengembangan



industri pertahanan dalam negeri Bersama KKIP dan BUMN/Industri Swasta di bidang Pertahanan. Selain itu, perlu juga mendorong penerapan strategi integrasi dan pemanfaatan sistem informasi agar terwujud interoperabilitas pada pelaksanaan operasi patroli udara yang dilaksanakan antar matra.

Daftar Pustaka

- Datumaya, Wahyudi. (2017) Meraih Interoperabilitas TNI AU Sebuah Pendekatan Ilmiah Sederhana. *Journal Angkasa Cendekia*, hal. 18-33
- Handini, Wulan Pri dan Danang Risdiarto. (2019). Kedaulatan Wilayah Udara Di Atas Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI). *Jurnal RechtsVinding*, Vol. 8 No. 2, Agustus 2019 hlm. 277–292
- Huntington, Samuel P. (2003). *The Clash of Civilizations and Remaking of World Order*, (eds. Terjemah), Yogyakarta: Penerbit Qalam
- Indrawan, Jerry. (2015). Perubahan Paradigma Pertahanan Indonesia Dari Pertahanan Teritorial Menjadi Pertahanan Maritim: Sebuah Usulan. *Jurnal Pertahanan Agustus 2015*. Volume 5: Nomor 2
- Buntoro, Kresno. (2014). *Alur Laut Kepulauan Indonesia, prospek dan Kendala*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Lestari, Annisa. (2013). *Strategi Pertahanan Indonesia di Selat Malaka : Tawaran Proliferation Security Initiative 2006-2008*. Tesis Ilmu Hubungan Internasional. Depok: Universitas Indonesia.
- Liss, Carolin. (Februari 2007). *The Privatisation of Maritime Security-Maritime Security in Southeast Asia: Between a rock and a hard place?'*. Asia Research Centre: Working Paper No.141.
- Halkis, M., & Haq, M. S. (2021). Phenomenology Approach in the Development of Cyber-Physical Systems (CPS) National Defense. *Technium Social Sciences*



- Journal, 17(1), 581–591. Retrieved from <https://techniumscience.com/index.php/socialsciences/article/view/2552>
- Hura, M. (2000). *A Broad Definition of Interoperability*. California: Rand Corporation
- Ken Booth.(1977).*Navies and Foreign Policies*. New York.
- Munaf, D., & Susanto.(2012). *Sistem Operasi Tersinergi BAKAMLA sesuai dengan Undang-Undang Hakim, C. Quo Vadis Kedaulatan Udara Indonesia? Tragedi Aru, Insiden Bawean, dan...* Journal sosioteknologi. Jakarta: Red and White Publishing.
- _____. (2014). *Sinergitas Paradigma Lintas Sektor di Bidang Keamanan dan Keselamatan Laut*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____. (2015). *Komando dan Pengendalian Keamanan dan Keselamatan Laut Berbasis Sistem Peringatan Dini*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- PP Nomor 37 Tahun 2002 Tentang Hak dan Kewajiban Kapal & Pesawat Udara Asing Dalam Melaksanakan Hak Lintas Alur Laut Kepulauan Melalui Alur Laut Kepulauan Yang Ditetapkan.
- Pasaribu, Firmandes, Syaiful Anwar, Tatar Bonar. (2017). *Penggunaan Sistem Unmanned Aerial Vehicle dalam Pengamanan Wilayah Perbatasan Indonesia-Malaysia (Studi Interoperabilitas Skadron Udara 51 TNI AU dan Direktorat Topografi TNI AD)*. Jurnal Strategi Pertahanan Udara Vol 3 No 2
- Priyono, Eddy.(2011). *Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) Sebagai Salah Satu Komponen Kekuatan Udara*. Jurnal INDEPT, Vol 1, No. 2, J
- Rusmfeld, Donald H. (2003). *Tranforming the Military*. Foreign Affairs. May/June
- Santoso, Tri Bowo Budi. (2014). *“Pengaruh Interoperabilitas Alutsista dalam Sistem K4IPP terhadap Efektivitas Penyelenggaraan Kampanye Militer di Indonesia”*. Universitas Pertahanan
- Sops Koarmada I. (2020). *Laporan Operasi ALKI 1*.



Seskoau A-57 TP.(2020). "Optimalisasi Sistem Koordinasi Pengamanan Wilayah Perbatasan Guna Mewujudkan Sinergitas Berbasis Teknologi Dalam Rangka Mendukung Kedaulatan NKRI".Seskoau

Tribunnews.com.(2015). Pengamatan Perbatasan Pangkoopsau I Resmikan Skadron Udara 51 Wing 7, <https://www.tribunnews.com/regional/2015/07/14/tingkatkan-pengamatan-perbatasan-pangkoopsau-i-resmikan-skadron-udara-51-wing-7>, diakses pada 29 April 2021.