

ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PESAWAT UDARA TANPA AWAK DALAM OPERASI INTELIJEN MARITIM GUNA Mendukung Tugas TNI Angkatan Laut

Jepriando Sinaga, Manahan Budiarto Pandjaitan

Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut

Email: jepriando53@gmail.com, pandjaitan2001@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi pertahanan modern mendorong pemanfaatan pesawat udara tanpa awak (PUTA) sebagai sarana pengawasan dan pengintaian dalam operasi militer, termasuk dalam operasi intelijen maritim. TNI Angkatan Laut memanfaatkan PUTA untuk meningkatkan kemampuan pengawasan wilayah laut yang luas serta mendukung pengumpulan informasi intelijen secara cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan PUTA dalam mendukung operasi intelijen maritim TNI Angkatan Laut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitis melalui teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, studi dokumentasi, dan studi literatur. Analisis data dilakukan dengan pendekatan analisis tematik terhadap berbagai sumber informasi yang diperoleh selama penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan PUTA memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kemampuan pengawasan maritim, terutama dalam mendukung kegiatan pengintaian, pemantauan wilayah laut, dan penyediaan data intelijen secara real-time. Namun demikian, efektivitas penggunaannya masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan integrasi sistem dengan sistem komando dan kendali, keterbatasan sumber daya manusia operator, serta kendala teknis operasional. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan integrasi sistem, pengembangan teknologi sensor dan komunikasi, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia untuk mengoptimalkan pemanfaatan PUTA dalam operasi intelijen maritim.

Kata kunci: Pesawat Udara Tanpa Awak, Intelijen Maritim, Pengawasan Laut, Teknologi Pertahanan, TNI Angkatan Laut

Abstract

The development of modern defense technology has encouraged the utilization of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) as an important platform for surveillance and reconnaissance in military operations, including maritime intelligence operations. The Indonesian Navy utilizes UAV technology to enhance maritime surveillance capabilities over vast sea areas and to support rapid and accurate intelligence data collection. This study aims to analyze the effectiveness of UAV utilization in supporting maritime intelligence operations of the Indonesian Navy. The research employs a qualitative method with a descriptive-analytical approach. Data were collected through interviews, observations, documentation studies, and literature reviews related to UAV operations and maritime security. The collected data were analyzed using thematic qualitative analysis to identify key factors influencing the effectiveness of UAV utilization in maritime intelligence activities. The results show that UAV deployment significantly contributes to improving maritime surveillance capability, particularly in

reconnaissance, monitoring maritime activities, and providing real-time intelligence information for operational decision-making. However, several challenges still affect the effectiveness of UAV operations, including limited integration with command and control systems, limited availability of skilled operators, and several operational technical constraints such as weather conditions and communication range limitations. Therefore, improving system integration, enhancing sensor and communication technologies, and strengthening human resource capacity are necessary to optimize the utilization of UAVs in supporting maritime intelligence operations of the Indonesian Navy.

Keywords: *Unmanned Aerial Vehicle, Maritime Intelligence, Maritime Surveillance, Defense Technology, Indonesian Navy*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan lingkungan strategis global menunjukkan dinamika yang semakin kompleks, terutama dalam bidang keamanan maritim. Peningkatan aktivitas perdagangan laut, mobilitas kapal internasional, serta berbagai ancaman non-tradisional seperti penyelundupan, perompakan, dan pelanggaran wilayah laut menuntut adanya sistem pengawasan maritim yang efektif dan berkelanjutan.

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia memiliki wilayah laut yang sangat luas dengan posisi geografis yang strategis. Kondisi ini menjadikan wilayah perairan Indonesia sebagai jalur pelayaran penting bagi perdagangan internasional. Di sisi lain, luasnya wilayah laut juga menimbulkan tantangan dalam pengawasan dan pengamanan wilayah perairan nasional.

TNI Angkatan Laut memiliki tugas utama menjaga kedaulatan negara di laut serta melindungi kepentingan nasional di wilayah perairan Indonesia. Dalam melaksanakan tugas tersebut, diperlukan kemampuan pengawasan

maritim yang efektif guna mendeteksi secara dini berbagai potensi ancaman keamanan laut.

Perkembangan teknologi militer modern memberikan peluang untuk meningkatkan kemampuan pengawasan wilayah maritim melalui pemanfaatan pesawat udara tanpa awak atau *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*. Teknologi ini memungkinkan pelaksanaan misi pengintaian dan pengawasan wilayah secara lebih efisien, dengan risiko operasional yang lebih rendah dibandingkan dengan pesawat berawak.

Pemanfaatan PUTA dalam operasi militer memiliki sejumlah keunggulan, antara lain kemampuan melakukan pemantauan wilayah secara luas, pengiriman data secara real-time, serta fleksibilitas dalam berbagai kondisi operasi. Dalam konteks operasi intelijen maritim, PUTA dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pengumpulan informasi, pemantauan aktivitas kapal, serta deteksi terhadap potensi ancaman di wilayah laut.

Namun demikian, pemanfaatan PUTA dalam operasi intelijen maritim masih menghadapi berbagai tantangan, baik dari aspek teknologi, integrasi sistem, maupun kesiapan

sumber daya manusia. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mengenai efektivitas penggunaan PUTA dalam mendukung pelaksanaan operasi intelijen maritim TNI Angkatan Laut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas penggunaan pesawat udara tanpa awak dalam mendukung operasi intelijen maritim TNI Angkatan Laut? Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan pesawat udara tanpa awak dalam mendukung operasi intelijen maritim TNI Angkatan Laut.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitis. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai penggunaan pesawat udara tanpa awak dalam operasi intelijen maritim. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik sebagai berikut:

Wawancara, yaitu melakukan wawancara dengan personel yang terlibat dalam pengoperasian sistem pesawat udara tanpa awak di lingkungan TNI Angkatan Laut.

- a. Observasi, yaitu melakukan pengamatan terhadap aktivitas operasional yang berkaitan dengan penggunaan PUTA dalam kegiatan pengawasan maritim.
- b. Studi dokumentasi, yaitu mempelajari dokumen, laporan operasional, dan kebijakan yang berkaitan dengan penggunaan PUTA.

- c. Studi literatur, yaitu mengkaji berbagai sumber pustaka yang relevan dengan topik penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan analisis kualitatif melalui beberapa tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan efektivitas penggunaan PUTA dalam operasi intelijen maritim.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pesawat udara tanpa awak memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan pengawasan wilayah laut. PUTA mampu melakukan pengintaian dan pemantauan wilayah secara lebih luas dengan jangkauan operasi yang cukup besar. Selain itu, sistem sensor yang terpasang pada PUTA memungkinkan pengumpulan data visual dan informasi intelijen secara *real-time*. Pemanfaatan PUTA juga memberikan keuntungan dalam hal efisiensi operasional. Dibandingkan dengan penggunaan pesawat udara berawak, PUTA memiliki biaya operasional yang lebih rendah serta dapat dioperasikan dalam berbagai kondisi tanpa menimbulkan risiko terhadap keselamatan personel. Dalam operasi intelijen maritim, data yang diperoleh dari PUTA dapat digunakan untuk mendukung kegiatan analisis intelijen, pemantauan aktivitas kapal di wilayah laut, serta deteksi terhadap potensi ancaman keamanan maritim.

Meskipun memiliki berbagai keunggulan, penggunaan PUTA dalam operasi intelijen maritim masih menghadapi beberapa kendala. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan integrasi antara sistem PUTA dengan sistem komando dan kendali operasi yang digunakan oleh unsur-unsur TNI Angkatan Laut. Selain itu, keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dalam pengoperasian dan pengolahan data PUTA juga menjadi faktor yang mempengaruhi efektivitas penggunaan sistem ini. Pengoperasian PUTA memerlukan kemampuan teknis khusus yang mencakup pengendalian sistem penerbangan, pengoperasian sensor, serta analisis data intelijen yang dihasilkan. Faktor teknis operasional seperti kondisi cuaca, keterbatasan durasi terbang, dan jangkauan komunikasi juga dapat mempengaruhi efektivitas penggunaan PUTA dalam operasi pengawasan maritim.

Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan PUTA dalam operasi intelijen maritim, diperlukan beberapa langkah strategis. Pertama, peningkatan integrasi sistem PUTA dengan sistem komando, kendali, komunikasi, komputer, intelijen, pengamatan, dan pengintaian (C4ISR). Integrasi sistem ini akan memungkinkan pemanfaatan data intelijen secara lebih cepat dan efektif dalam proses pengambilan keputusan operasional. Kedua, peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui program pendidikan dan pelatihan operator PUTA secara berkelanjutan. Peningkatan kompetensi personel sangat penting untuk memastikan sistem PUTA dapat dioperasikan secara optimal. Ketiga,

pengembangan teknologi sensor dan sistem komunikasi yang lebih canggih guna meningkatkan kemampuan deteksi serta kualitas data intelijen yang dihasilkan.

D. KESIMPULAN

Penggunaan pesawat udara tanpa awak dalam operasi intelijen maritim memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kemampuan pengawasan wilayah laut serta mendukung kegiatan pengumpulan informasi intelijen secara real-time. Teknologi ini memungkinkan pelaksanaan misi pengintaian secara lebih efisien dengan risiko operasional yang lebih rendah dibandingkan dengan pesawat berawak.

Namun demikian, efektivitas penggunaan PUTA masih dipengaruhi oleh beberapa kendala, antara lain keterbatasan integrasi sistem, keterbatasan sumber daya manusia operator, serta kendala teknis operasional. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan integrasi sistem, pengembangan teknologi, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia untuk mengoptimalkan pemanfaatan PUTA dalam mendukung tugas TNI Angkatan Laut dalam menjaga keamanan wilayah maritim Indonesia.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Mahan, A. T. (1890). *The Influence of Sea Power upon History*. Boston: Little, Brown and Company.
- Nichols, R. (2020). *Unmanned Systems and Military Operations*. Manhattan: New Prairie Press.

- Till, G. (2018). *Seapower: A Guide for the Twenty-First Century*. London: Routledge.
- Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. (2020). *Buku Putih Pertahanan Indonesia*. Jakarta: Kemhan RI.
- Suseno, P. A. P., & Wardana, T. K. (2021). *Unmanned air vehicle path planning for maritime surveillance using cluster-base method*. *Aviation*, 25(3), 211–219.
- Ristanto, T. Y., Octavian, A., & Buntoro, K. (2021). *Efektivitas penggunaan UAV dalam penanggulangan maritime transnational organized crime*. *Indonesian Maritime Journal*.
- Khoiruddin, F., Bura, R. O., & Gani, E. A. (2024). *AHP-based evaluation of UAV platforms for maritime surveillance across Indonesia's archipelagic sea lanes*. *Formosa Journal of Science and Technology*.
- Putri, S. E., et al. (2024). *Analisis pemanfaatan drone untuk pemantauan illegal fishing di perairan Indonesia*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*.
- Sinaga, J., Budiman, A., & Pandjaitan, M. B. (2024). *The impact of UAV integration on the effectiveness of sea and air access control in ALKI I region*. *Journal of Industrial Engineering and Management Research*.
- Dan, X., & Wei, J. (2023). *Research on the application of small UAVs in maritime search and rescue activities*. *Journal of Electronic Research and Application*.
- Li, B., et al. (2025). *UAV-enabled joint sensing and communication in maritime monitoring networks*. *IEEE Communications Research*.
- Ocean Engineering Journal. (2025). *Advanced multispectral detection of maritime targets for unmanned ocean surveillance*.