



Fungsi Drone Kamikaze dalam Membantu TNI Angkatan Laut dalam Menghadapi Ancaman di Laut Guna Menjaga Pertahanan Negara Indonesia

Adhi Kurnianto¹, Daniel Guyana², M. Asrof Widiarto³
^{1,2,3}Sekolah Staff dan Komando TNI Angkatan Laut, Indonesia
E-mail: adhikur52@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-08-07 Revised: 2024-09-22 Published: 2024-10-03 Keywords: <i>Kamikaze Drone;</i> <i>Indonesian Navy;</i> <i>Threats;</i> <i>Indonesian National Defense.</i>	The purpose of this journal writing is to identify the use of Kamikaze Drones in various applications, especially in the field of surveying and monitoring. Kamikaze Drones are known for their ability to operate at night because they are equipped with real-time night vision cameras so that the drone can record data accurately and is very useful in environmental surveys, land mapping, border surveillance and forest fire monitoring. The method used in writing this journal is a qualitative method with data collection carried out by means of literature studies through articles or journals which are then analyzed in depth. The results of writing this journal are expected to provide in-depth insight into the potential of Kamikaze Drones in practical applications. The implication of writing this journal is that it can increase our understanding of Kamikaze Drone technology in helping the Indonesian Navy to face threats at sea in order to maintain the defense of the Indonesian state.

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-08-07 Direvisi: 2024-09-22 Dipublikasi: 2024-10-03 Kata kunci: <i>Drone Kamikaze;</i> <i>TNI AL;</i> <i>Ancaman;</i> <i>Pertahanan Negara Indonesia.</i>	Penulisan jurnal ini bertujuan untuk mengidentifikasi penggunaan Drone Kamikaze dalam berbagai aplikasi, terutama di bidang survei dan pemantauan. Drone Kamikaze dikenal karena kemampuannya bisa beroperasi di malam hari karena dibekali kamera <i>night vision real-time</i> sehingga drone tersebut bisa mencatat data dengan akurat dan sangat berguna dalam survei lingkungan, pemetaan lahan, pengawasan perbatasan dan pemantauan kebakaran hutan. Metode yang digunakan dalam penulisan jurnal ini adalah metode kualitatif dengan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara studi pustaka melalui artikel atau jurnal yang kemudian dianalisa secara mendalam. Hasil penulisan jurnal ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang potensi Drone Kamikaze dalam aplikasi praktis. Implikasi dari penulisan jurnal ini adalah dapat meningkatkan pemahaman kita tentang teknologi Drone Kamikaze dalam membantu TNI Angkatan Laut untuk menghadapi ancaman di laut guna menjaga pertahanan negara Indonesia.

I. PENDAHULUAN

Indonesia memang terkenal sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan sekitar 17.000 pulau, di mana sekitar 6.000 di antaranya berpenghuni. Wilayah Indonesia tersebar luas dari Sabang di ujung Barat hingga Merauke di ujung Timur yang membentang sepanjang garis khatulistiwa. Karena hal itu karakteristik geografis Indonesia sangat dipengaruhi oleh keberadaan pulau - pulau ini. Secara geografis pulau - pulau di Indonesia dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok besar seperti Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Selain itu ada ribuan pulau kecil disekitarnya yang membentang di antara dua samudra besar yaitu Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Sehingga kehidupan ekonomi, sosial dan budaya masyarakat Indonesia sangat dipengaruhi oleh karakter kepulauan tersebut. Transportasi antar pulau, pengelolaan sumber daya alam dan keanekaragaman budaya adalah beberapa aspek

yang menjadi ciri khas negara ini. Adapun salah satu timbulnya masalah yang disebabkan oleh karakteristik keadaan wilayah Indonesia pada wilayah laut adalah *illegal fishing* (penangkapan ikan ilegal), pencurian sumber daya alam, *piracy* (pembajakan kapal), pencemaran lingkungan, perdagangan narkoba dan senjata, ancaman terorisme dan penyelundupan manusia. Hal ini tentunya sebagai garda terdepan, TNI Angkatan Laut (TNI AL) selaku komponen utama Pertahanan Negara memiliki beberapa kewajiban untuk menjaga perbatasan wilayah laut Indonesia yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004 Pasal 6 dan 7 yang membuat pemerintah dan juga TNI harus bersinergi dalam menjaga pertahanan dan keamanan negara.

Adapun Drone kamikaze atau terkadang disebut sebagai *loitering munition* adalah jenis baru dari UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) yang dirancang untuk tujuan serangan langsung ke

target tertentu. Konsep ini merujuk pada penggunaan UAV yang tidak hanya untuk pengintaian atau pengawasan, tetapi juga sebagai platform serangan aktif yang dapat menghancurkan target dengan membawa muatan eksplosif atau bahan peledak lainnya. Drone kamikaze sering kali dibuat dengan desain yang lebih kecil dan juga ringan dibandingkan dengan UAV konvensional, sehingga dapat dengan cepat diimplementasikan dan dioperasikan dalam situasi tempur. Drone kamikaze juga dilengkapi dengan teknologi navigasi dan kontrol yang canggih untuk memastikan keakuratan dan keefektifan dalam mencapai sasaran yang ditentukan. Penggunaan drone kamikaze telah menjadi topik perdebatan dalam konteks etika dan hukum perang, karena sifatnya yang dapat menimbulkan kerusakan yang signifikan dan potensi untuk digunakan dalam serangan yang tidak disaring. Meskipun demikian, teknologi ini terus dikembangkan oleh banyak negara dan organisasi militer untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam operasi militer modern. Sehingga dengan adanya fungsi drone kamikaze dan wilayah Indonesia yang luas terdiri dari berbagai karakteristik maka diharapkan drone kamikaze tersebut mampu mendukung tugas pokok dari TNI AL khususnya dalam menjaga pertahanan dan keamanan negara.

II. METODE PENELITIAN

Adapun metode dalam menulis artikel jurnal ini yaitu menggunakan metode kualitatif (Muhammad Rizal, 2021) dengan jenis metode deskriptif analisis dan sumber data yang didapat melalui analisa studi pustaka melalui artikel atau jurnal dengan berfikir secara induktif (Raco, 2010). Alasan menulis artikel jurnal ini dengan menggunakan metode kualitatif adalah metode kualitatif menggunakan cara berfikir induktif yang jauh lebih cepat dalam menemukan permasalahan data sehingga dari metode tersebut dapat menemukan keterhubungan dalam mempengaruhi data satu sama lain sehingga memberikan struktur analisis yang eksplisit (Muhammad Rizal, 2021).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tugas TNI Angkatan Laut dalam Menghadapi Ancaman di Laut Guna Menjaga Pertahanan Negara Indonesia

Tugas TNI Angkatan Laut di Indonesia sangat penting dalam menghadapi berbagai ancaman di laut guna menjaga pertahanan negara, hal ini sudah tertuang dalam Undang –

Undang Nomor 34 Tahun 2004 Pasal 6 dan 7 yang mewajibkan TNI AL harus menjaga wilayah laut secara maksimal terutama pada wilayah-wilayah perbatasan yang tidak terjangkau. Berikut adalah beberapa tugas utama TNI Angkatan Laut dalam konteks ini adalah:

1. Pengawasan dan Patroli

TNI Angkatan Laut bertanggung jawab untuk melakukan pengawasan dan patroli di perairan Indonesia, termasuk perbatasan laut, zona ekonomi eksklusif (ZEE) dan wilayah kepulauan. Hal ini termasuk deteksi dini terhadap aktivitas ilegal seperti illegal fishing, perdagangan narkoba dan kegiatan ilegal lainnya.

2. Pertahanan Kedaulatan

TNI Angkatan Laut memiliki peran dalam menjaga kedaulatan negara di laut, termasuk melindungi perairan Indonesia dari ancaman seperti invasi asing atau upaya mengklaim wilayah yang melanggar hukum internasional.

3. Penanggulangan Ancaman Terorisme

Menghadapi ancaman terorisme, TNI Angkatan Laut bekerja sama dengan pihak-pihak terkait untuk mencegah dan menanggulangi aktivitas teroris yang melibatkan perairan sebagai jalur atau tujuan.

4. Penanggulangan Pencurian Sumber Daya Alam

TNI Angkatan Laut turut serta dalam mengawasi dan menanggulangi pencurian sumber daya alam di perairan Indonesia, seperti pencurian ikan secara ilegal dan eksploitasi ilegal sumber daya alam lainnya.

5. Operasi Bantuan Kemanusiaan

Selain tugas pertahanan, TNI Angkatan Laut juga terlibat dalam operasi bantuan kemanusiaan di perairan Indonesia dan wilayah sekitarnya dalam menanggapi bencana alam atau situasi darurat lainnya.

6. Kerja Sama Internasional

Melalui kerja sama bilateral dan multilateral, TNI Angkatan Laut berperan aktif dalam menjaga stabilitas dan keamanan regional, termasuk menghadapi tantangan bersama seperti piranti laut dan ancaman keamanan lainnya.

7. Pengembangan Kapabilitas

TNI Angkatan Laut terus mengembangkan kapabilitasnya dalam bidang teknologi, pelatihan personel dan peralatan militer

guna meningkatkan kemampuan operasionalnya dalam menghadapi ancaman yang semakin kompleks di laut.

Sehingga dengan menjalankan tugas-tugas tersebut dengan baik, TNI Angkatan Laut dapat berperan penting dalam menjaga keamanan nasional Indonesia serta melindungi sumber daya alam dan lingkungan hidup di perairan Indonesia yang sangat luas dan strategis.

B. Macam-Macam Ancaman di Laut Indonesia

Di perairan Indonesia, terdapat berbagai macam ancaman yang perlu diwaspadai dan ditangani. Berikut adalah beberapa ancaman utama di laut yang sering dihadapi oleh TNI AL, diantaranya yaitu:

1. *Illegal Fishing* (Penangkapan Ikan Illegal)

Praktik penangkapan ikan ilegal yang dilakukan oleh kapal-kapal dari negara lain atau kapal-kapal lokal yang tidak memiliki izin dapat mengancam keberlanjutan sumber daya ikan di perairan Indonesia.

2. Pencurian Sumber Daya Alam

Perairan Indonesia kaya akan sumber daya alam seperti minyak, gas dan mineral. Ancaman pencurian atau eksploitasi ilegal terhadap sumber daya ini dapat merugikan negara secara ekonomi dan lingkungan.

3. *Piracy* (Pembajakan Kapal)

Ancaman pembajakan kapal terutama di sekitar Selat Malaka dan perairan sekitarnya, merupakan masalah keamanan yang serius bagi pelayaran internasional dan perdagangan laut.

4. Pencemaran Lingkungan

Kegiatan industri, transportasi dan perikanan yang tidak terkendali dapat menyebabkan pencemaran laut yang merugikan lingkungan hidup, termasuk polusi minyak, limbah industri dan sampah plastik.

5. Perdagangan Narkoba dan Senjata

Perairan Indonesia menjadi jalur penting bagi perdagangan ilegal narkoba dan senjata. Kapal-kapal ilegal sering kali memanfaatkan jaringan perairan yang rumit untuk menghindari deteksi dan penangkapan.

6. Ancaman Terorisme

Perairan Indonesia juga dapat digunakan sebagai jalur untuk kegiatan terorisme, baik untuk transportasi ilegal senjata atau

sebagai tempat untuk melancarkan serangan teror.

7. Penyelundupan Manusia

Perairan Indonesia sering kali menjadi rute penyelundupan manusia yang mencari jalan untuk bermigrasi ilegal ke negara lain, dengan risiko besar terhadap keselamatan mereka.

Sehingga untuk mengatasi berbagai ancaman ini, koordinasi antara berbagai pihak terkait seperti TNI Angkatan Laut, Kepolisian, Bea Cukai dan instansi terkait lainnya sangat penting. Upaya penguatan patroli, pengawasan dan penegakan hukum di perairan Indonesia perlu terus ditingkatkan untuk menjaga kedaulatan negara serta melindungi sumber daya alam dan lingkungan hidup dari berbagai ancaman tersebut. Tidak lupa pula dalam menghadapi ancaman-ancaman tersebut juga diperlukan alutsista yang dapat menjangkau apa yang tidak terjangkau oleh anggota Kepolisian, Bea Cukai dan instansi terkait serta TNI khususnya dalam menjalankan fungsi dan tugasnya.

C. Fungsi Drone Kamikaze Dalam Membantu Tugas TNI Dalam Menjaga Pertahanan Negara

Drone kamikaze adalah jenis drone yang dirancang untuk digunakan dalam serangan bunuh diri atau serangan sendiri. Istilah "kamikaze" berasal dari bahasa Jepang yang secara harfiah berarti "angin dewa" dan telah digunakan dalam sejarah untuk merujuk pada serangan udara bunuh diri yang dilakukan oleh pilot pesawat pada masa Perang Dunia II. Drone kamikaze modern dirancang untuk menggabungkan teknologi drone dengan konsep serangan bunuh diri. Mereka biasanya dilengkapi dengan muatan peledak yang dapat diaktifkan untuk menyerang target yang ditentukan. Drone jenis ini dapat dikendalikan dari jarak jauh oleh operator atau dapat diprogram untuk melakukan serangan otomatis tergantung pada desainnya. Keunggulan utama dari drone kamikaze adalah kemampuannya untuk menyerang target tanpa mengorbankan nyawa pilot, sehingga dapat digunakan dalam operasi militer untuk misi yang berisiko tinggi atau di lingkungan di mana penempatan pilot manusia tidak praktis atau berbahaya. Namun demikian, penggunaan drone kamikaze juga menimbulkan beberapa isu terkait seperti isu etika, hukum

dan implikasi keamanan internasional yang perlu dipertimbangkan dengan matang.



Gambar 1. Prototipe Drone Kamikaze
Sumber: PT Dahana

Badan Usaha Milik Negara (BUMN) PT Dahana telah merilis spesifikasi prototipe amunisi berkeliaran (*loitering munition*) Rajata. Teknologi Rajata memungkinkan personel yang menggunakannya dapat menghancurkan target tanpa diketahui musuh, Rajata dapat menjadi salah satu alternatif solusi penggunaan rudal karena nilainya yang lebih ekonomis, serta memiliki tingkat akurasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan roket (Suhendra Yusuf RPN, Direktur Teknologi dan Pengembangan PT Dahana). Prototipe amunisi berkeliaran ini memiliki dimensi panjang 994 mm dan lebar sayap 920 mm. Mengingat penggunaan material komposit dalam konstruksinya yang intensif, drone ini memiliki berat total sekitar 2,5 kg, termasuk 800 gram hulu ledak berdaya ledak tinggi. Dikenal juga dengan istilah drone bunuh diri (kamikaze), Rajata diluncurkan dengan peluncur pneumatik untuk mendorongnya terbang dengan kecepatan 150 km/jam. Ditenagai dengan sebuah motor listrik yang menggerakkan baling-baling dua bilah, drone ini memiliki kecepatan tertinggi sekitar 200 km/jam, jangkauan maksimum sejauh 30 km (10-15 km efektif) dan daya tahan terbang selama 15 menit. Selain itu drone kamikaze ini juga dilengkapi dengan kamera dan sistem navigasi GPS komersial.

Adapun TNI memiliki kebutuhan yang besar terhadap teknologi drone dalam mendukung berbagai tugas yang dilakukan oleh Tentara Nasional Indonesia (TNI) AL khususnya. Berikut beberapa manfaat dan aplikasi drone dalam konteks militer yang dapat membantu tugas TNI, antara lain:

1. Fungsi Pengawasan dan Pemetaan

Drone dapat digunakan untuk melakukan pengawasan udara secara *real-time*, memantau perbatasan, wilayah terpencil dan area yang sulit dijangkau. Pemetaan dari udara juga dapat membantu dalam perencanaan strategis dan juga operasional.

2. Fungsi *Reconnaissance* (Pengintai)

Drone dapat digunakan sebagai alat pengintai untuk mendapatkan informasi intelijen tentang posisi musuh, struktur pertahanan dan kondisi medan sebelum dilakukan operasi militer.

3. Fungsi Operasi Penyelamatan dan Bantuan Bencana

Drone dapat digunakan untuk pencarian dan penyelamatan dalam situasi bencana alam atau kecelakaan, serta untuk pengiriman bantuan logistik ke daerah terpencil.

4. Fungsi Pengawasan Perbatasan dan Laut

Indonesia memiliki perbatasan laut yang luas dan drone dapat digunakan untuk pengawasan perbatasan maritim, memantau aktivitas illegal fishing dan memastikan keamanan laut.

5. Fungsi Operasi Anti-Terrorisme

Drone dapat digunakan dalam operasi anti-terorisme untuk dapat melakukan pengintaian terhadap target-target teroris dan mendukung operasi penangkapan.

6. Fungsi Pengawasan Keamanan dalam Acara Besar

Dalam pengamanan acara besar seperti pertemuan internasional atau acara olahraga, drone dapat digunakan untuk memantau keamanan secara menyeluruh.

7. Fungsi Pengiriman Logistik dan Medis

Drone dapat digunakan untuk pengiriman logistik dan medis ke daerah-daerah terpencil atau terisolasi yang sulit dijangkau dengan transportasi darat.

Dengan adanya pemanfaatan drone terutama drone kamikaze, tidak hanya dapat meningkatkan efektivitas operasional TNI dalam menjaga keamanan dan kedaulatan negara, tetapi juga dapat mengurangi risiko bagi personel militer dalam beberapa situasi tertentu. Dengan demikian, integrasi teknologi drone dalam struktur pertahanan dan keamanan Indonesia menjadi sangat penting untuk dapat meningkatkan kapabilitas dan responsibilitas militer dalam menghadapi

tantangan zaman modern. Adanya penggunaan drone kamikaze untuk membantu tugas TNI Angkatan Laut dikarenakan sebagai berikut:

1. Kemampuan Serangan Presisi. Drone kamikaze menawarkan kemampuan untuk melakukan serangan presisi terhadap target musuh. Hal ini sangat berguna dalam mendukung operasi militer di laut, seperti pengawasan perairan, pengamanan perbatasan maritim atau bahkan dalam aksi pencegahan terhadap kapal atau pesawat yang mencurigakan.
2. Fleksibilitas dan Mobilitas. Drone kamikaze biasanya memiliki ukuran yang kecil dan dapat diluncurkan dari kapal, pangkalan udara atau bahkan dari kapal selam. Hal ini memberikan fleksibilitas yang besar dalam operasional militer di lautan yang luas dan memiliki keberagaman kondisi geografis.
3. Pengurangan Risiko Personel. Dengan menggunakan drone kamikaze, risiko terhadap personel militer dapat dikurangi karena tidak memerlukan kehadiran langsung di wilayah operasi atau dekat dengan target yang berpotensi berbahaya.
4. Integrasi dengan Sistem Canggih. Drone kamikaze umumnya dilengkapi dengan teknologi canggih seperti sensor pencitraan, radar dan sistem navigasi otonom. Hal ini memungkinkan mereka untuk mendeteksi target, mengidentifikasi ancaman dan mengeksekusi misi secara efektif dengan sedikit atau tanpa campur tangan manusia.
5. Dukungan Terhadap Operasi Militer Komprehensif. Dalam konteks TNI Angkatan Laut, penggunaan drone kamikaze dapat memberikan dukungan yang signifikan terhadap operasi militer yang mencakup pengawasan maritim, patroli perairan, intersepsi kapal ilegal dan pengawasan zona ekonomi eksklusif (ZEE).

Dengan demikian, penggunaan drone kamikaze oleh TNI Angkatan Laut dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam menjaga keamanan perairan nasional, melindungi kepentingan strategis serta meningkatkan respons terhadap ancaman di lingkungan maritim yang dinamis.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penggunaan drone kamikaze bisa memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas TNI (Tentara Nasional Indonesia) dalam berbagai tugas keamanan dan pertahanan negara. Hal ini dikarenakan fungsi dari drone kamikaze dapat membantu tugas TNI dalam hal **operasi militer yang lebih aman, pengintaian dan intelijen, serangan target yang tepat, operasi anti-terorisme, respons cepat dalam bencana dan dukungan dalam pengawasan perbatasan**. Meskipun penggunaan drone kamikaze menimbulkan beberapa pertimbangan etika dan hukum, seperti risiko untuk warga sipil dan perlunya kejelasan dalam penggunaannya, akan tetapi teknologi ini dapat menjadi nilai tambahan yang berharga bagi TNI khususnya TNI AL untuk meningkatkan kemampuan operasional mereka dalam menghadapi tantangan keamanan modern dalam membantu TNI Angkatan Laut untuk menghadapi ancaman di laut guna menjaga pertahanan negara Indonesia.

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Fungsi Drone Kamikaze dalam Membantu TNI Angkatan Laut dalam Menghadapi Ancaman di Laut Guna Menjaga Pertahanan Negara Indonesia.

DAFTAR RUJUKAN

- A. I. Harahap, R. O. Bura, and Y. Ruyat, "Modeling and Simulating the Design of Air Defense Missile Aerodynamic Systems," in *Journal of Physics: Conference Series*, Jul. 2020, vol. 1566, no. 1. doi: 10.1088/1742-6596/1566/1/012068.

Berita Kompas tv
<https://nasional.kompas.com/read/2023/10/24/14561261/tni-al-kembangkan-drone-kamikaze-sebagai-senjata-andalan>
diakses pada tanggal 12 Juni 2024

GBP Aerospace Defence
https://gbp.com.sg/regional_stories/pt-dahana-ungkap-spesifikasi-drone-kamikaze-rajata/

- J. Sarwono, "Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif," 2006.
- Nazir, "Metode Penelitian.," Ghalia Indonesia, 1988.
- T. Ambodo, G. E. Saputro, and U. N. Komariah, "Multi-Agent Drone as Loitering Munition System to Support Military Operations Carrying Out Policy Mandate," 2021. [Online]. Available: <https://news.detik.com/berita/4458104/3-prajurit->
- Zairullah Azhar, "Kesiapan Teknologi Kamikaze Drone Untuk Peperangan Modern Dimasa Depan", Jurnal Teknik Mesin Dan Mekatronika [Vol 8, No 1 \(2023\)](#), E Issn: 2541 - 2876