



PENTINGNYA PENGGUNAAN PTTA CH-4 DALAM OPERASI GABUNGAN GUNA Mendukung Keberhasilan TUGAS POKOK TNI

Risas Pambudi, Priyanto, Sarwo Supriyo,
risapambudi.525071.au@gmail.com, priyanto@ridu.ac.id

¹²Universitas Pertahanan Republik Indonesia

Abstract. *The CH-4 Rainbow UAV is a military MALE (Medium Altitude Long Endurance) drone that has become a key component in modern warfare. The Indonesian National Armed Forces (TNI) need to enhance the effectiveness of their joint operations by utilizing modern technology, such as the CH-4 UAV, which plays a crucial role in modern military operations, including surveillance, reconnaissance, and precise airstrikes. to support the main tasks of TNI. Through theoretical analysis, this study demonstrates that the CH-4, particularly in its ISRA (intelligence, surveillance, reconnaissance, and attack) function, provides real-time intelligence information that assists commanders on the ground in making swift and accurate decisions. The CH-4 also reduces the risk of military personnel casualties by enabling long-range reconnaissance and precise strikes on designated targets. The study results indicate that the CH-4 UAV has great potential to improve the effectiveness of TNI's joint operations. The integration of sensors and accurate strike capabilities gives unit leaders or commanders a significant advantage in operations. This study recommends increasing the use of the CH-4 UAV across all levels of TNI joint operations to support the success of TNI's primary tasks in the future. Further development of the CH-4 will also strengthen joint operations doctrine, ultimately contributing to the success of TNI Primary duties.*

Keywords: CH-4 UAV, Joint Operations, TNI Primary duties.

Abstrak. PT TA CH-4 Rainbow adalah drone militer MALE (Medium Altitude Long Endurance) yang telah menjadi komponen kunci dalam perang-perang modern saat ini. TNI membutuhkan untuk meningkatkan efektivitas operasi gabungannya melalui penggunaan teknologi modern, seperti PT TA CH-4 ini yang memiliki kemampuan penting dalam operasi militer modern mencakup pengawasan, pengintaian, serta serangan udara yang akurat dan presisi dalam rangka mendukung tugas pokok TNI. Melalui analisis teoritis, penelitian ini menunjukkan bahwa PT TA CH-4 terutama dalam fungsi ISRA (*intelligence, surveillance, reconnaissance and attack*) ini mampu memberikan informasi intelijen secara *real-time* yang mendukung komandan di lapangan dalam pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. PT TA CH-4 juga mengurangi risiko kehilangan personel militer dengan memungkinkan pengintaian jarak jauh serta serangan presisi terhadap sasaran yang ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT TA CH-4 memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas operasi gabungan TNI. Integrasi sensor dan kemampuan serangan yang akurat memberi pimpinan atau komandan satuan keuntungan dalam suatu operasi. Penelitian ini merekomendasikan peningkatan penggunaan PT TA CH-4 di seluruh lini operasi gabungan TNI guna mendukung keberhasilan tugas pokok TNI di masa depan. Pengembangan lebih lanjut dari PT TA CH-4 juga akan memperkuat doktrin operasi gabungan, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap keberhasilan tugas pokok TNI.

Kata kunci: PT TA CH-4, Operasi Gabungan, Tugas Pokok TNI.



1. LATAR BELAKANG

Tentara Nasional Indonesia (TNI) adalah komponen utama pertahanan negara yang bertugas menjaga kedaulatan dan keutuhan wilayah Indonesia berdasarkan Pancasila dan UUD 1945. Berdasarkan UU No. 34 Tahun 2004, TNI melaksanakan operasi militer yang terbagi menjadi Operasi Militer Perang (OMP) dan Operasi Militer Selain Perang (OMSP), baik secara individu maupun melalui operasi gabungan antar-matra. Untuk mendukung operasi gabungan, diperlukan persenjataan modern yang andal, termasuk penggunaan Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) atau drone, seperti CH-4 Rainbow dan Aerostar.

PTTA ini berfungsi dalam pengawasan, pengintaian, dan serangan presisi, yang sangat penting dalam meningkatkan efektivitas operasi gabungan. Penggunaan PTTA harus terintegrasi dengan sistem komunikasi dan komando gabungan untuk mencapai interoperabilitas yang tinggi. Saat ini, PTTA di TNI lebih banyak digunakan oleh masing-masing matra sesuai kebutuhan, tetapi belum optimal dalam operasi gabungan. Oleh karena itu, perlu penelitian untuk mengevaluasi potensi penggunaan PTTA khususnya CH-4 Rainbow, dalam mendukung operasi gabungan guna meningkatkan efektivitas tugas pokok TNI.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Teori *Battlefield Management System (BMS)*. Menurut Lickteig, Carl W.(1988) bahwa *Battlefield Management System (BMS)* merupakan sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mengintegrasikan informasi yang diperoleh dan kemudian diproses sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan *command control* dari unit militer. Sistem yang terdiri dari banyak subsistem diharapkan dapat memperoleh berbagai informasi yang selanjutnya dapat menjadi data pendukung. *Battlefield Management System (BMS)* merupakan sistem dapat memenuhi kebutuhan *decision making*, simulasi perang, analisis, prediksi, pelatihan taktik dan strategi.

Perkembangan teknologi aeronautika berkembang yang sedemikian cepat, menjadikan Drone dapat melakukan berbagai tugas yang kompleks termasuk tugas-tugas operasi militer Derek Gregory (2011), berdasarkan hal tersebut menurut perspektif militer Drone telah menjadi senjata yang monumental dalam peperangan modern. Kapabilitas Drone yang mampu



terbang dan dikendalikan dari jarak jauh atau diprogram untuk mencapai target tertentu dengan perlengkapan seperti kamera, sensor, perangkat komunikasi, serta perangkat lainnya akan membawa fungsi *Drone* untuk keperluan sipil dapat dimanfaatkan di bidang survei, pemotretan, pemantau cuaca dan berbagai kepentingan lainnya.

Operasi gabungan pada dasarnya adalah visi komandan tentang urutan operasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan strategis berorientasi mengeksploitasi *centre of gravity* dengan menyatukan rangkaian operasi militer dari matra darat, laut dan udara. Berdasarkan *Joint Publication 5-0 Doctrine for Planning Joint Operations* (1995), Satuan Tugas Operasi Gabungan juga bisa mengembangkan dan melaksanakan rencana operasi jika misi tersebut memerlukan operasi militer ukuran yang lebih besar, kompleks, dan durasi lebih Panjang.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan eksploratori yang diperoleh melalui instrumen penelitian berupa observasi dan wawancara dengan berbagai responden, pengkajian, studi kepustakaan, pengumpulan data terkait kepentingan penggunaan PTTA CH-4 dalam Operasi Gabungan TNI terutama dikaitkan dengan karakter PTTA militer yang memiliki kemampuan pengawasan dan penyerangan guna mendukung Operasi Gabungan TNI.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peperangan atau konflik di beberapa negara sudah menggunakan pesawat terbang tanpa awak, dapat dibuktikan efektivitas dari penggunaan PTTA tersebut. Karena itu, setiap negara berlomba untuk mengembangkan teknologi PTTA. Penggunaan PTTA merupakan bagian dari kekuatan udara atau kekuatan tempur yang menggunakan matra udara sebagai media dan didefinisikan sebagai “Kemampuan suatu negara untuk menggunakan wahana yang beroperasi di atau melalui udara untuk melindungi kepentingan nasional.

Kemajuan teknologi dalam sistem udara tak berawak memicu spekulasi mengenai masa depan penerbangan tempur berawak. kemajuan yang berbeda di bidang UCAV dengan menggunakan kerangka Tiga Cakrawala (*Three Horizon Framework*) dan mengakui sifat ambivalen dari kerangka UCAV. Kemajuan teknologi menghasilkan UCAV yang setara atau



lebih unggul dari pesawat tempur berawak dan akan menggantikannya sebagai platform tempur garis depan sebagai bagian dari sistem sistem ditandai dengan kolaborasi manusia-mesin.

Penggunaan Drone/PTTA dalam Operasi Gabungan TNI. Terkait karakter Drone jika dibandingkan dengan pesawat tempur berawak tradisional, maka *platform* tempur dengan biaya lebih rendah dan khusus untuk misi serangan darat memiliki resiko lebih tinggi daripada pertempuran udara¹. Dari sudut pandang kinerja terbang, kemampuan manuver dan kelincahan karena kecepatan supersonik bukanlah karakteristik yang dikejar oleh Drone, maka sebenarnya, yang dibutuhkan adalah hanya kemampuan manuver yang terbatas dan memadai. Pada penggelaran operasi gabungan TNI, maka dibutuhkan pengembangan sistem operasi Trimatra yang berbasis teknologi yang meliputi *Network Centric Warfare* (NCW), *Command Control Communications Computers Intelligence Surveillance and Reconnaissance* (C4ISR), dan *Cyber Warfare*.

Drone sebagai salah satu unsur yang dipadukan dengan unsur lain seperti Radar, Tempur Sergap, Penindak (PLSLA), Anti Drone, Rudal dan Merian Hanud, diawali dengan membangun *interoperability data link* melalui sistem jaringan operasional yang terpadu, mutakhir dan handal yang memenuhi prinsip dan asas Operasi Hanud, memiliki standar *platform* yang sama, *interface* yang dapat menyatukan sistem yang berbeda serta kesamaan persepsi dalam aktivitas operasional.

Kapabilitas Drone Militer dalam Perang Modern untuk Meningkatkan Efektivitas Pertempuran. Kemampuan Drone Militer dalam penggunaan di perang modern akan mampu mencapai efektivitas yang tinggi jika operasi gabungan sebagai misi yang harus dijalankan mampu menyesuaikan dengan karakter terbang Drone. Doktrin perang modern akan menempatkan seluruh Alutsista termasuk Drone sebagai Komponen kunci dari operasi penanggulangan peperangan asimetrik ada pada kemampuan *Intelligence, Surveillance* dan *Reconnaissance* (ISR) dan beberapa operasi tempur dengan menggunakan *Drone* berawak maupun tak berawak. Penggunaan *drone* untuk mendukung fleksibilitas operasi pada area atau medan fungsional yang berbeda guna keperluan intelijen, anti perang elektronika dan pola serangan langsung serta lingkungan yang berbeda baik di darat, laut, udara dan amfibi.

Operasional Drone/PTTA pada Operasi Gabungan dalam Fungsi ISRA. Sejarah penggunaan Drone dalam operasi gabungan militer terutama dalam kaitannya dengan fungsi *Intelligence, Surveillance, Reconnaissance and Attack* (ISRA) diawali oleh *The Central*



Intelligence Agency (CIA) dan Pentagon mulai bereksperimen dengan pesawat terbang tanpa awak diawal 1980-an. Keberadaan Operasi Gabungan TNI memang telah berorientasi secara final pada perwujudan Keamanan Nasional. Konsep Keamanan Nasional ini memang memiliki berbagai perspektif beragam padahal sudah sangat jelas disebutkan bahwa sebagai bagian dari Kampanye Militer ada pada tataran Strategi Raya bertujuan mencapai Keamanan Nasional. Operasi gabungan TNI sebagai bentuk perang merupakan bagian integral dari upaya pertahanan keamanan Negara, memiliki ruang lingkup yang luas dan kompleks serta melibatkan seluruh jajaran TNI serta kekuatan Hankamneg lainnya. Doktrin dengan Keamanan Nasional pada operasi gabungan TNI ini, menempatkannya harus berdasarkan stratifikasi doktrin itu sendiri yang terbagi di level Teknis, Taktis, Operasional, Strategis dan Raya (*Grand Strategy*). Saat Drone dengan kemampuan ISRA melaksanakan serangan siber pada skala teknis, maka itu ada pada tataran Kompi atau Peleton namun pada serangan siber dalam skala lebih luas maka operasi gabungan TNI akan menyesuakannya. Operasi tersebut dapat dilakukan mandiri oleh angkatan (dilatihkan pada Sesko Angkatan), melalui Operasi Gabungan/Joint Operation (dilatihkan di Sesko TNI) maupun melalui operasi TNI bersama Kementerian/Lembaga lainnya atau Interagensi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sifat Drone yang perlu dikembangkan dalam memproyeksikan penggunaan Drone tempur dalam Operasi Gabungan TNI adalah Drone dengan kemampuan tempur, pengamatan, pengintaian dan pengeboman yang secara konseptual lebih dekat dengan sifat penyerang tradisional guna melaksanakan secara pengamatan mendalam dengan jarak jauh, dan tersembunyi. Pada penggelaran operasi gabungan TNI, maka dibutuhkan pengembangan sistem operasi terpadu Trimatra yang berbasis teknologi yang meliputi *Network Centric Warfare (NCW)*, *Command Control Communications Computers Intelligence Surveillance and Reconnaissance (C4ISR)*, dan *Cyber Warfare*.

kapasitas Drone terutama untuk menghadapi kendala-kendala yang sering dihadapi dalam misi-misi tempur yakni dengan berfokus dalam memperbaiki kapabilitas Drone terkait kemampuan komunikasi dengan back up daya listrik yang memadai, management system yang mampu mengatur durasi pengoperasian Drone sehingga akan mengoptimalkan penggunaan energi.



Drone berbasis ISRA membutuhkan sistem komputer yang memiliki kemampuan dalam menjalankan proses *image rendering*, *location detection*, *data transferring*, dan lain-lain hingga melakukan eksekusi dari beberapa perintah program. Fungsi drone akan menjadi sangat krusial karena perannya sebagai unit ISRA. Drone dapat digunakan dalam menentukan koordinat musuh, melakukan pengamatan lokasi sasaran, bahkan melakukan penyerangan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jurnal

- Amrulloh, M. H., Purwanto, S., Hutajulu, B., & Siagian, F. (2025). Strategi Kodam XVII/Cenderawasih dalam Pemenuhan Personel guna Mendukung Kesiapan Operasi di Papua. *Sparta Multidisciplinary Journal*, 1(1), 16-32.
- Derek Gregory, "From a View to a Kill: Drones and Late Modern War", Theory, Culture & Society 2011 (SAGE) Vol. 28(7- 8)(2011). h188-215
- H. Nawaz, H.M. Ali., M.H. Mahar, Swarn of UAV Communication using 802. 11g and 802. 11n, Int. J. Comp. Sci. Netw. Secur. 19 (4) (2019)
- Iriansyah, et al (2021). Strategi Pengamanan Wilayah Oleh Skuadron Udara 51 UAV (Territorial Security Strategy by the 51 UAV Air Squadron), Prosiding Seminar Nasional Sains Teknologi dan Inovasi Indonesia p-ISSN 2086-5805 Akademi Angkatan Udara, Yogyakarta, Volume 3, Tahun 2021, hlm. 83-90
- Ketut bimanyu Munastha, Pemodelan Agent Perang pada Simulasi *Battlefield Management System* Program Studi Teknik Elektro Universitas Sangga Buana YPKP Bandung, Jurnal Infotronik Volume 1, No. 1, Desember 2016.
- Ketut bimanyu Munastha, Pemodelan Agent Perang pada Simulasi *Battlefield Management System* Program Studi Teknik Elektro Universitas Sangga Buana YPKP Bandung, Jurnal Infotronik Volume 1, No. 1, Desember 2016.
- Mawardi, M. C., Sutanto, R., & Purwanto, S. (2025). Strategy to Improve the Calibration Capability of Depohar 20 to Ensure the Quality of Maintenance Results in Supporting the Readiness of the Air Force's Defense System. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 4(7), 2165-2178.



Pananggungan, B. D., & Purwanto, S. (2025). Pemanfaatan Pilot Drone Sipil Sebagai Bagian Komponen Cadangan Pertahanan Negara. *Centurion MSPD Journal*, 1(1), 346-354.

Purwanto, S., Hidayatullah, S. S. W., & Tirtoadisuryo, D. *HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT STRATEGIES FOR ENHANCING ORGANIZATIONAL PERFORMANCE IN THE DIGITAL ERA*.

2. Media Internet

- Abke, Tom. 2019. *Indo-Pacific Defense Forum*. 26 November. <https://ipdefenseforum.com/id/2019/11/pertukaran-di-antara-australia-dan-indonesia-memperkuat-kemitraan-pertahanan/>.
- Amir (2011). Kapabilitas Organisasi. <https://digilib.unila.ac.id/>. (Diakses tanggal 1 Mei 2024)
- Lesmana, et al. Aplikasi Drone Militer Dengan Produk Alutsista Indonesia untuk Over the Horizon Operations, Prosiding Seminar Nasional Sains Teknologi dan Inovasi Indonesia p-ISSN 2086-5805, Akademi Angkatan Udara(2021).
- Lickteig, Carl W., 1988, *Design Guidelines and Functional Specifications for Simulation of the Battlefield Management System's (BMS) User Interface*, U.S. Army Research Institute for The Behavioral and Social Sciences.
- Losey, S. (2020). MQ-9_Reaper dengan Rudal Hellfire. <https://www.Airforcetimes.Com/News/YourAir-Force/2020/10/01/Double-theFirepower-Mq-9-Tests-Flying-withEight-Hellfire-Missiles/>
- Schmid, Johann (2019), 'The hybrid face of warfare in the 21st century'. Maanpuolustus, #127, 8 March 2019, Helsinki (Finland).