

SEJARAH PENGGUNAAN PESAWAT TERBANG TANPA AWAK (PTTA) DALAM PERANG MODERN DAN PERSIAPAN MILITER INDONESIA

HISTORY OF THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV) IN THE MODERN WAR AND THE PREPARATION OF THE INDONESIAN MILITARY

Agus Bayu Utama dan Syaiful Anwar

UNIVERSITAS PERTAHANAN RI dan PUSAT TEKNOLOGI PENERBANGAN, LAPAN BRIN
(agus.bayu@idu.ac.id, agus.bayu@lapan.go.id dan morolawe7760@yahoo.com.au)

Abstrak – Salah satu teknologi peralatan perang saat ini adalah Penggunaan Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA), baik untuk pemantauan udara maupun sebagai senjata pemusnah dimana PTTA dapat membawa senjata atau sebagai senjata itu sendiri (kamikaze). Objek penelitian dalam artikel ini adalah sejarah penggunaan PTTA dalam perang modern oleh beberapa negara dengan studi kasus penggunaan PTTA milik Amerika Serikat, Israel, Turki dan China di beberapa wilayah konflik serta persiapan militer Indonesia dalam memanfaatkan PTTA tersebut. Kerangka teori yang dipakai adalah teori kekuatan udara dan terori organisasi. Dalam artikel ini digunakan metode penelitian historis dengan menggunakan data sekunder yaitu dari jurnal dan berita-berita dari media online. Dari peperangan atau konflik di beberapa negara, digunakan pesawat terbang tanpa awak, dapat dibuktikan efektivitas dari penggunaan PTTA tersebut. Kementerian Pertahanan Indonesia telah membuat kebijakan untuk penggunaan pesawat terbang tanpa awak (PTTA) dalam beberapa operasi militer dan non militer satuan pasukannya, baik dengan menggunakan PTTA produk dalam negeri maupun luar negeri. Kemandirian industri pertahanan PTTA sangat didorong dengan adanya konsorsium pembuatan *Medium Altitude Long Endurance (MALE) Elang Hitam*.

Kata Kunci: industri pertahanan, operasi militer, operasi non militer, Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA), perang modern

Abstract – One of the current war equipment technologies is the use of Unmanned Aerial Vehicle (UAV), both for air monitoring and as a weapon of destruction. The object of research in this paper is the history of the use of UAV in modern war by several countries with case studies of the use of UAV belonging to the United States, Israel, Turkey and China in several conflict areas as well as the preparation of the Indonesian military to utilize the UAV. The theoretical framework used is the theory of air power and organizational theory. In this paper, historical research methods are used using secondary data, namely from journals and news stories from the mass media. From wars or conflicts in several countries, where Unmanned Aerial Vehicle are used, it can be proven the effectiveness of using the UAV. The Indonesian Ministry of Defense has made a policy for the use of Unmanned Aerial Vehicle (UAV) in several military and non-military operations of its troops, both by using domestic and foreign product. The independence of the UAV defense industry is greatly encouraged by the presence of a consortium for the manufacture of *Medium Altitude Long Endurance (MALE) Elang Hitam*.

Keywords: defense industry, military operation, non military operation, Unmanned Aerial Vehicle (UAV), modern war

Pendahuluan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), sejarah adalah pengetahuan atau uraian tentang peristiwa dan kejadian yang benar-benar terjadi dalam masa lampau. Beberapa manfaat mempelajari sejarah adalah: 1. Manfaat edukatif (pembelajaran) dengan adanya ungkapan “belajarlah dari sejarah” atau “sejarah mengajarkan kepada kita” atau “perhatikan pelajaran-pelajaran yang diberikan oleh sejarah”; 2. Manfaat instruktif, pelajaran tentang suatu keterampilan atau pengetahuan, contohnya pengetahuan taktik; 3. Memberikan inspirasi, untuk menghasilkan karya yang besar; 4. Memberikan kesenangan atau hiburan, ada aspek seni, karena bentuk dan susunannya yang harmonis atau indah; 5. Meperlihatkan identitas kebangsaan, memberikan informasi tentang terjadinya suatu bangsa. Pengetahuan tentang sejarah khususnya sejarah militer sangat penting dalam rangka memperkuat *esprit de corps* dan moril. *Esprit de corps* adalah seperti semen yang memiliki kemampuan merekatkan kesatuan bersama-sama memberikan nilai militer kepada prajurit. Sejarah militer juga dapat menginspirasi, memperteguh moril, menyemangati dan memperteguh batin serta menjiwai pasukan ataupun rakyat. Kekuatan moril yang dibawa ke medan tempur adalah salah satu hal yang menentukan (Wasino & Hartatik, 2018).

Setiap pihak yang berperang tentunya ingin memenangkan peperangan. Dalam sejarah perang, kemenangan perang sangat ditentukan oleh kemampuan dalam memobilisasi sumber daya nasional yang dimiliki, baik manusia, peralatan perang, diplomasi dan strategi maupun ekonomi. Pada sejarah invasi dan penaklukan oleh Mongol, mereka menggunakan kuda, panah, tombak dan pedang dengan segala strategi dan taktik perangnya, sehingga tercatat sebagai sejarah besar di abad ke-13 dan ke-14. Penggunaan senjata modern seperti senapan, kapal laut mulai digunakan pada perang Napoleon Perancis (1803-1815), perang saudara Amerika Serikat (1861-1865), perang Rusia Jepang (1904-1905), mulai digunakan pesawat terbang pada perang dunia pertama (PD1) dan Perang Dunia Kedua (PD2) (Octavian, 2021).

Salah satu teknologi peralatan perang saat ini adalah Penggunaan Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) yang dikembangkan untuk keperluan militer, mengirim informasi intelijen ke medan perang secara *real-time*, melakukan pengintaian, menetapkan dan menyerang target dengan amunisi ataupun sekaligus menjadi senjata pemusnah (kamikaze), PTTA juga dapat bertindak sebagai *relay* komunikasi seperti satelit komunikasi pada ketinggian tertentu.

Pada awalnya PTTA ini sebagai target drone saja yaitu pesawat terbang tanpa awak yang digunakan sebagai sasaran latihan tembak. Dengan semakin berkembangnya teknologi robotik menjadikan pesawat sasaran latihan tembak yang sederhana berubah menjadi pesawat terbang tanpa awak yang kompleks dan rumit. Kontrol pesawat terbang tanpa awak ada dua jenis, yaitu pertama menggunakan *remote control* (pengendali jarak jauh) dan kedua, pesawat terbang secara mandiri atau *autopilot*, berdasarkan program atau perintah yang diberikan kedalam sistem pesawat. Sistem pilot otomatis diciptakan untuk menggantikan tugas dari pilot. Karena tanpa pilot otomatis ini, pesawat terbang harus dikendalikan seorang pilot secara kontinyu, sehingga untuk kurun waktu yang lama, pilot akan lelah (Saroinsong et al., 2018).

Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) secara umum dapat didefinisikan sebagai sebuah “perangkat yang digunakan untuk penerbangan di udara tanpa memiliki pilot *on-board*, yang diprogram dengan sistem pilot otomatis dan dipandu oleh operator dari jarak jauh. PTTA merupakan salah satu dari bentuk teknologi yang menjadi ciri pengawasan baru, yang memiliki sejarah yang relatif panjang. PTTA pertama adalah sebuah torpedo yang dikembangkan pada tahun 1915 untuk Angkatan Laut Amerika

Serikat untuk terbang ke lokasi tertentu dan mengarahkan ke sasarannya. Dalam Perang Dunia Kedua, mereka digunakan untuk misi pengintaian. Pada tahun 1990-an Amerika Serikat mulai meneliti penggunaan PTTA lebih lanjut, dan menghasilkan sejumlah PTTA seperti Helios, Proteus, Altus Pathfinder dan Predator (Finn & Wright, 2012):

Perkembangan kekuatan udara dipengaruhi oleh berbagai kondisi sebagai berikut: 1. Geografi, 2. Sumber Daya Alam, 3. Sumber Daya Ekonomi, 4. Sumber Daya Manusia, 5. Minat Dirgantara dan 6. Kemampuan Politik. Stefan T. Possony (1949) menuliskan bahwa kekuatan udara terdiri dari elemen-elemen yang meliputi Angkatan Udara, Armada Penerbangan Sipil dan Industri Penerbangan. Tiap elemen mempunyai tingkat kepentingan yang berbeda, namun ketidakberadaan salah satu elemen bisa mengancam kemampuan kekuatan udara dalam mencapai supremasi di udara atau menghambat pelayannya. Dari 15 elemen kekuatan udara yang dirinci oleh Possony, pesawat terbang merupakan elemen utama kekuatan udara. Penggunaannya selalu memperhitungkan kebutuhan, sasaran, kondisi medan dan cuaca serta kekuatan pertahanan udara musuh. Oleh karenanya ada dua aspek dalam pengerahannya yang penting dipertimbangkan yaitu kualitas dan kuantitas. Elemen lainnya adalah Riset,

yang terdiri dari Riset Dasar, Riset Industri dan Riset Militer (Sunarwondo, 2011).

Tentang persiapan militer Indonesia menggunakan PTTA, digunakan teori manajemen organisasi yaitu proses atau tahapan dalam membuat perencanaan, pengorganisasian, mengendalikan dan memimpin kegiatan dari anggota organisasi dan menggunakan sumber daya yang tersedia di organisasi untuk mewujudkan tujuan organisasi. Sebuah organisasi terdiri dari 3 unsur pokok yakni orang-orang, tujuan, dan struktur dengan fungsi utama organisasi adalah sebagai berikut: 1. Wadah bagi orang-orang dalam bekerja sama menuju satu tujuan, 2. Wadah bagi orang-orang dalam membentuk perilaku dan budaya organisasi, dan 3. Wadah untuk menuju sasaran yang sulit dicapai jika seorang diri. Pada akhirnya orang-orang dalam organisasi tersebut membentuk struktur yang diharapkan dapat menunjang atau mendukung tercapainya tujuan (Heryana, 2020).

Latar belakang masalah dalam artikel ini adalah bagaimana penggunaan PTTA oleh beberapa negara dalam perang atau konflik dan pengaruhnya terhadap kemenangan dalam perang atau konflik tersebut, kemudian bagaimana persiapan militer Indonesia untuk segera menguasai dan memanfaatkan teknologi PTTA tersebut dalam sistem pertahanan negara.

Objek penelitian dalam artikel ini adalah sejarah penggunaan PTTA dalam perang modern oleh beberapa negara dengan studi kasus penggunaan PTTA milik Amerika Serikat, Israel, Turki dan China di beberapa wilayah konflik serta persiapan militer Indonesia dalam memanfaatkan PTTA tersebut.

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagaimana keunggulan dari penggunaan PTTA ini dalam dunia militer, sehingga militer Indonesia dapat lebih cepat mempersiapkan diri untuk segera menguasai dan memanfaatkan teknologi PTTA tersebut dalam sistem pertahanan negara.

Metode Penelitian

Proses penelitian sejarah berbeda dengan penelitian sosial-humaniora lain. Objek kajian sejarah adalah fenomena sosial di masa lampau dimana jarak waktunya bisa sangat jauh dengan waktu tempat hidup penelitinya. Interaksi antara peneliti dengan objek penelitian adalah melalui media sumber sejarah, karenanya prosedur penelitian sejarah sangat perlu dipahami. Adapun tahapan kegiatan di dalam metode penelitian sejarah, adalah: tahap pertama dengan pencarian sumber-sumber atau bukti-bukti sejarah (heuristik), yang merupakan tahap awal dalam semua penulisan sejarah, dalam artikel ini sumber data diambil dari buku,

surat kabar online serta artikel yang relevan dengan tema artikel, tahap kedua adalah kritik sumber atau verifikasi atau kritisisme, dengan membandingkan satu sumber dengan sumber lainnya, tahap ketiga adalah interpretasi atau mentafsirkan, sehingga diperoleh fakta, tahap terakhir adalah penulisan secara formal sehingga didapat manfaat baik untuk diri sendiri maupun orang lain yang membacanya (Wasino & Hartatik, 2018). Sejarah penggunaan PTTA dalam perang modern oleh beberapa negara dengan studi kasus penggunaan PTTA milik Amerika Serikat, Israel, Turki dan China di beberapa wilayah konflik akan dibahas selanjutnya.

Adapun tentang persiapan militer Indonesia menggunakan PTTA dalam operasi militer dan non militernya menggunakan metode kajian studi literatur yang menampilkan kegiatan militer Indonesia dalam penggunaan PTTA dari sumber berita yang ada di media masa. Studi literatur yaitu dengan mencari berbagai sumber tertulis seperti dari buku, jurnal, artikel, majalah, arsip atau dokumen lainnya yang sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti.

Hasil dan Pembahasan

Berikut ini akan dijelaskan penggunaan PTTA oleh beberapa negara dalam perang atau konflik, dibatasi hanya pada negara Amerika Serikat, Israel, Turki dan

China serta bagaimana militer Indonesia mempersiapkan pemanfaatan PTTA untuk operasi militer dan non militer.

Penggunaan PTTA Milik Amerika Serikat di Beberapa Wilayah Konflik

Dalam pengembangan mesin perang pesawat terbang tak berawak, negara Amerika termasuk yang terdepan. Pada 2005, drone taktis dan pengintai telah beroperasi lebih dari 100.000 jam di bawah Satuan Tugas Liberty di Afghanistan dan satuan tugas ODIN di Irak. Berdasarkan data pada Januari 2014, militer Amerika Serikat tercatat telah mengoperasikan sejumlah besar sistem pesawat terbang tanpa awak antara lain : 990 *AeroVironment Wasp Ills*; 1.137 *AeroVironment RQ-20 Pumas*; 7.362 *RQ-11 Ravens*; 306 *RQ-16 T-Hawk*; 246 *Predator MQ-1C Grey Eagles*; 126 *MQ-9 Reaper*; 491 *RQ-7 Shadows*; dan 33 *RQ-4 Global Hawk* (Januar, 2019).

The Central Intelligence Agency (CIA) dan Pentagon mulai bereksperimen dengan pesawat terbang tanpa awak di awal 1980-an. *General Atomics Aeronautical Systems (GA-AS)* mendapatkan kontrak untuk mengembangkan Predator pada Januari 1994, selama tahap awal *Advanced Concept Technology Demonstration (ACTD)* berlangsung dari Januari 1994 hingga Juni 1996, predator dioperasikan oleh tim gabungan Angkatan Darat/ Angkatan Laut/ Udara/ Marinir dan pertama kali

dikerahkan ke Gjader, Albania, untuk operasi di negara bekas Yugoslavia di musim semi 1995 (Pike, 2002).

Setelah peristiwa 9 September 2001, diberitakan 2 pesawat penumpang telah menabrak menara kembar World Trade Center di New York City dan 1 pesawat telah menabrak gedung Pentagon di Arlington, Virginia, maka penggunaan PTTA Predator lebih masif lagi, beberapa kali pesawat predator bersenjata diterbangkan di kawasan Afganistan. Mulai tahun 2002 Amerika mulai menggunakan PTTA Predator MQ-1 di Afganistan dalam menghadapi Osama bin Laden yang dikenal dengan Operation Enduring Freedom. Mulai tahun 2004 pemburuan Osama bin Laden berlanjut ke Pakistan, karena diketahui bahwa Osama dan para anggota Al Qaeda melarikan diri dan bersembunyi di Pakistan. Akhirnya pada tahun 2011, penggunaan PTTA berhasil menewaskan Osama Bin Laden di Pakistan. Penggunaan PTTA Predator di Pakistan setidaknya dari 2005 hingga 2014 telah membunuh 2.727 personil (Tanod, 2013).

Serangan udara AS melawan militan al-Shabab di Somalia dimulai pada 2011 di bawah arahan Presiden Obama. Menurut angka resmi, sebanyak 110 serangan udara dengan sebagian menggunakan pesawat tak berawak, dilakukan terhadap gerilyawan dalam dua tahun terakhir. Dari operasi itu, sebelumnya AS mengklaim

bahwa 800 orang telah tewas dengan tidak ada satupun yang merupakan warga sipil (Khotimah, 2019). Obama membela diri terkait dengan militernya yang rutin mengerahkan drone dalam sejumlah serangan dengan target para pemimpin dan kamp latihan kelompok militan di wilayah Somalia, Libya, dan Yaman. Pada era Obama, pengerahan drone meningkat dua kali lipat jika dibandingkan dengan era Bush. Obama menegaskan betapa bermanfaat dan efektifnya penggunaan drone untuk menggempur musuh AS. Drone AS dilaporkan telah membunuh tokoh kunci kelompok militan Al-Shabab, Hassan Ali Dhoore, dan dua orang kepercayaannya di selatan Kota Jilib, Somalia (Dahuri, 2016).

Pesawat MQ-9 dilengkapi dengan rudal AGM-114 Hellfire, seperti terlihat pada gambar 1, pada operasi militer Amerika di Irak dan Afganistan, digunakan untuk mencari dan memusnahkan target. Pesawat MQ-9 ini dapat membawa beban hingga 5 ton, mampu terbang dengan kecepatan 370 km/jam pada ketinggian 15 km dan dapat terbang sejauh 5926 km. Pesawat MQ-9 ini mempunyai *IR targeting sensor*, *laser rangefinder* dan *synthetic aperture radar (SAR)*. Pesawat MQ-9 juga dapat dibongkar pasang dan dibawa dengan mudah ke berbagai lokasi (Losey, 2020).



Gambar 1. MQ-9 Reaper buatan Amerika
 Sumber: militerdefence.com, 2020

Penggunaan PTTA Milik Israel

Negara Israel melalui Israel Aerospace Industrie (IAI) mengembangkan PTTA yang diberi nama Heron. Pada Singapore Air Show Februari 2014, IAI meluncurkan penyempurnaan Super Heron dari Heron UAS, seperti terlihat pada gambar 2. Super Heron memiliki mesin diesel 200 tenaga kuda yang meningkatkan kecepatan operasi dan kinerjanya. Jangkauannya adalah 250 km (160 mil) garis pandang dan 1.000 km (620 mil) dengan kontrol satelit. Daya tahannya adalah 45 jam pada ketinggian maksimum 30.000 kaki (9.100 m). Kecepatan jelajah adalah 110 hingga 150 km/jam dan kecepatan tertinggi lebih dari 280 km/jam. Selama operasi *Cast Lead* di Gaza di tahun 2008 – 2009, pasukan Israel menggunakan PTTA jenis Heron ini dan menunjukkan hasil yang luar biasa. Pengawasan udara dengan PTTA Heron, pasukan darat Israel mendapatkan informasi penting dalam melakukan operasi militernya (Eshel, 2009).

Israel Aerospace Industrie (IAI) juga mengembangkan PTTA yang diberi nama Harop seperti terlihat pada gambar 3 yang digunakan dalam pertempuran oleh Azerbaijan dalam konflik Nagorno-Karabakh. Pada April 2018, Angkatan Darat Azerbaijan memperlihatkan keberhasilan sistem amunisi PTTA Harop IAI yang digunakan untuk menghancurkan bus tentara Armenia di garis depan, juga untuk menghancurkan pos komando Armenia. Hal tersebut menimbulkan kecaman dari pemerintah Armenia terkait pasokan senjata Israel ke Angkatan Darat Azerbaijan (Kubovic, 2018). Pada tahun 2020, Hikmet Hajiyev, penasihat Presiden Azerbaijan Ilham Aliyev, memuji efektivitas Harop dalam konflik Nagorno-Karabakh tahun 2020. Diberitakan PTTA Harop Israel juga digunakan untuk menghancurkan Pertahanan Udara Suriah SA-22 Pantsir pada 10 Mei 2018 (Timesofisrael.com, 2020).



Gambar 2. The IAI Super Heron
 Sumber: timesofisrael.com, 2014



Gambar 3. The IAI Harop
Sumber: iai.co.il, 2020

Penggunaan PTTA Milik Turki

Turki mempunyai pesawat terbang tanpa awak (PTTA) buatan dalam negeri yaitu Bayraktar-TB2, seperti terlihat pada gambar 4. Bayraktar TB-2 adalah PTTA kelas *Medium Altitude Long Endurance (MALE)* yang diproduksi oleh Baykar Makina. PTTA TB-2 memiliki daya jelajah lebih dari 150 kilometer, daya tahan terbang 24 jam, ketinggian terbang maksimum 6,85 kilometer, kecepatan maksimum 220 km/jam, dan kecepatan jelajah 130 km/jam. Panjang pesawat 6,5 m, lebar sayap 12 m, dan berat lepas landas maksimum 630 kg. Mampu membawa muatan maksimum 55 kg. Bayraktar TB2 mengadopsi desain monokok dan mengintegrasikan struktur ekor berbentuk V terbalik. Badan pesawat terbuat dari komposit serat karbon Kevlar dan bahan komposit hibrida. Setiap sistem Bayraktar TB2 terdiri dari enam pesawat, dua stasiun (GCS), tiga terminal data darat *ground control system*, dua terminal video jarak jauh, dan peralatan pendukung darat. Bayraktar TB-2 terbang

untuk pertama kalinya pada April 2014 (Bekdil, 2014).



Gambar 4. Bayraktar TB2
Sumber: baykartech.com, 2021

Pada tanggal 15 Agustus 2018, Angkatan Bersenjata Turki menggunakan Bayraktar TB2 dalam operasi lintas perbatasan membunuh pemimpin senior dan anggota dewan dari Komunitas Kurdistan Uni İsmail Ozden di Distrik Sinjar, Irak barat laut (Gazetevatan.com, 2018). Pada Juni 2019, Pemerintah Kesepakatan Nasional di Libya menggunakan Bayraktar TB2 untuk menyerang pangkalan udara yang dipegang oleh Tentara Nasional Libya, Jenderal Haftar, dalam hal ini, diduga setidaknya 3 Bayraktar TB2 digunakan di Tripoli oleh pasukan pemerintah Kesepakatan Nasional (UNNews, 2015).

Pada Maret 2020 Bayraktar TB2s dikerahkan dan digunakan secara luas dalam tindakan terkoordinasi untuk menyerang target Angkatan Darat Suriah selama Operasi Perisai Musim Semi yang diluncurkan oleh Turki menyusul kerugian yang ditimbulkan oleh pasukan Turki di tangan pasukan Rusia di barat laut Suriah pada akhir Februari 2020. Pengerahan itu dinilai oleh para

ahli sebagai keberhasilan dan pengubah permainan taktis. Selama minggu pertempuran, drone Turki berhasil melumpuhkan 73 kendaraan bersenjata Suriah (Waters, 2020).

Pada Juni 2020, Menteri Pertahanan Azerbaijan, Zakir Hasanov, mengumumkan bahwa Azerbaijan telah mengambil keputusan untuk membeli drone Bayraktar dari Turki. Selama perang Nagorno-Karabakh tahun 2020, Bayraktar TB2 digunakan melawan Angkatan Bersenjata Armenia, Azerbaijan menggunakan TB-2 untuk menghancurkan artileri Armenia, posisi infanteri dan kendaraan militer termasuk BM-30 Smerch MLRS, tank T-72, BMP-1 dan BMP-2 IFV. Beberapa Osa, Strela-10 dan 5 Sistem pertahanan udara S-300 juga dihancurkan oleh TB2. Pada 19 Oktober 2020, Bayraktar TB2 buatan Turki ditembak jatuh oleh pertahanan udara Tentara Armenia di atas langit Nagorno Karabakh. Pada 8 November 2020, Bayraktar TB2 Azerbaijan lainnya ditembak jatuh oleh sistem pertahanan udara di tenggara Nagorno-Karabakh. Armenia akhirnya menerima perjanjian dengan Rusia dan Azerbaijan, menyerahkan sebagian besar wilayah mereka di mana konflik berdarah terjadi. Armenia harus mengakui kekalahan. Mereka belum siap menghadapi militer Azerbaijan (Rehimov, 2020).

Penggunaan PTTA Milik China

China juga tidak kalah dalam pengembangan pesawat terbang tanpa awak (PTTA), melalui *China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC)*, telah dibuat PTTA yg diberi nama *CASC Rainbow* (Cai Hong disingkat CH). Jenis CH 4 seperti yang terlihat pada gambar 5, yang paling terkenal dan sudah dibeli oleh beberapa negara seperti Mesir, Aljazair, Irak, Myanmar, Pakistan, Arab Saudi, Uni Emirat Arab dan Indonesia. Adapun spesifikasi dari CH 4 adalah sebagai berikut: panjang badan pesawat 8,5 m, panjang sayap pesawat: 18 m, *Max Take Off Weight*: 1.300 kg, berat muatan: 345 kg, daya tahan terbang: 40 jam, daya mesin: 100 Hp, kecepatan terbang maksimum: 435 km/jam dan kecepatan Jelajah di 330 km/jam.

Angkatan bersenjata Myanmar menggunakan pesawat tak berawak China untuk melawan kelompok pemberontak bersenjata di negara itu. Tentara Myanmar mulai menggunakan drone tempur dalam serangan terhadap kota-kota Buthidaung dan Rathedaung pada 2 Januari 2020 (Army news Industry, 2020).

Pada 13 Oktober 2015, Kementerian Pertahanan Irak menggunakan drone CH-4 buatan China untuk menyerang sarang ISIS di daerah Anbar. Dalam misi tempur ini, CH-4B lepas landas dari Pangkalan Angkatan Udara Kut, 150 kilometer barat

daya Baghdad. Menteri Pertahanan Khalid al-Obeidi secara langsung mengamati serangan itu (Angkasareview, 2018).



Gambar 5. CH 4 buatan China
Sumber: airspace-review.com, 2021

Kesiapan Militer Indonesia Menggunakan Teknologi PTTA

Indonesia pun menunjukkan kesiapannya dalam menggunakan teknologi PTTA ini yaitu dengan dikeluarkannya Peraturan Menteri Pertahanan No. 26 tahun 2016 mengenai sistem pesawat terbang tanpa awak (PTTA) untuk tugas pertahanan dan keamanan negara dengan spesifikasi sebagai berikut: sistem PTTA mikro (berat < 2 kg, h ops < 60.96 m), sistem PTTA mini (berat 2 – 20 kg, h ops < 914.4 m), sistem PTTA kecil (berat 20 – 150 kg, h ops < 1.524 km), sistem PTTA sedang (berat 150 – 600 kg, h ops < 6.096 km) dan sistem PTTA besar (berat > 600 kg, h ops MALE < 13.716 km, h ops HALE < 19.812 km).

Mantan Panglima TNI, Marsekal Hadi Tjahjanto, menginstruksikan militernya untuk memperluas penggunaan alat utama sistem senjata (alutsista) TNI, terutama pesawat terbang tak berawak

(PTTA) atau drone karena drone itu murah, mudah dioperasikan dan bisa dilengkapi kemampuan lain. Dia juga memuji drone taktis buatan Turki, yang relatif terjangkau dan memainkan peran penting dalam mendukung kemenangan Azerbaijan melawan Armenia. Indonesia harus mempertimbangkan untuk meningkatkan penggunaan drone dalam peperangan modern dengan mengembangkan konsep operasional penggunaan alutsista nirawak dan mengintegrasikannya dengan sistem tempur yang ada. Pesawat terbang tanpa awak (PTTA) berketinggian menengah (MALE) untuk operasi di Natuna Utara, Kepulauan Riau, sangat diperlukan. Begitu juga dalam operasi di Poso dan Papua, penggunaan PTTA menjadi dukungan yang sangat besar dalam mengumpulkan informasi untuk menggagalkan kelompok-kelompok yang mengancam keamanan nasional (Permana, 2021).

Pesawat terbang tanpa awak (PTTA) yang telah dimiliki TNI adalah jenis CH-4 produk dari negara China, pertama kali diterbangkan pada Kamis tanggal 12 September 2020 saat latihan bersama matra TNI “Dharma Yudha 2019” di pusat latihan tempur (latpur) marinir Asembagus, Situbondo Jatim (Saeno, 2019). PTTA CH-4 TNI AU digunakan juga ketika pengamanan pelantikan Presiden Jokowi di gedung DPR MPR Jakarta, dimana PTTA CH 4 dapat mendeteksi kegiatan yang mencurigakan yang

dapat mengancam keamanan presiden (Pratomo, 2019).

Selain CH4, TNI juga memiliki 4 drone Aerostar, seperti pada gambar 6, yang menjadi drone andalan skadron udara 51 TNI AU di Pontianak Kalimantan Barat sejak tahun 2012. Untuk sistem kendalinya, unit kendali Aerostar dijalankan dari GCS (*Ground Control Station*), mekanisme ini bisa dilakukan dari jarak jauh melalui jalur LoS (*line of sight*), jarak hingga 200 kilometer, atau bisa dalam mode operasi otomatis. dengan menggunakan titik arah GPS. Sedangkan untuk operasi jarak lebih jauh, tergantung pada fasilitas tautan data satelit (*data link satelit*). Dukungan komunikasi antara pesawat dengan sistem kontrol darat (GCS) digunakan antena terarah dan sistem tautan data *multi-channel* yang diproduksi oleh Commtact (Indomiliter, 2015). Drone Aerostar ini sudah banyak dioperasikan antara lain di Februari 2016 untuk pemetaan daerah pegunungan Poso, pengamanan dan pengamatan dari udara aksi 212 di ibukota Jakarta pada Desember 2016, mengidentifikasi keberadaan kelompok Santoso, pada November 2017 pengamanan daerah rawan di wilayah Timika Papua (Sulanjana dkk., 2019).



Gambar 6. Aerostar di Skadron 51 TNI AU Pontianak

Sumber: indomiliter.com, 2021

Skadron 51 TNI AU juga mengoperasikan Wulung. Drone Wulung adalah buatan dalam negeri, hasil kolaborasi antara BPPT, PTDI dan PT LEN. Secara teknis, LEN mempersiapkan PTTA Wulung untuk pemantauan objek permukaan, di dalam pesawat ada peralatan GPS dan kamera/video pengintai. LEN mengadopsi mode pemantauan autopilot dan sistem *onboard* untuk kontrol penerbangan. Wulung memiliki jangkauan hingga 200 kilometer, dilengkapi dengan *mobile ground station*, data pemantauan dan pengamatan *real-time*, digunakan untuk tugas pengamatan daerah perbatasan, penanganan kebakaran hutan, Wulung dapat membawa beban 20 hingga 25 kg (Perdana, 2014).

Sejak 2015 telah dikembangkan pesawat terbang tanpa awak (PTTA) jenis *medium altitude long endurance* (MALE) dengan nama Elang Hitam oleh Balitbang Kemhan bersama BPPT, PTDI dan ITB. Berdasarkan Peraturan

Menteri Ristekdikti No. 38 tahun 2019 tentang program riset nasional 2020-2024, maka ditunjuklah BPPT sebagai koordinator program PTTA MALE Elang Hitam. Pekerjaannya dikerjakan dalam bentuk konsorsium dengan LAPAN, PT Dirgantara Indonesia, PT LEN Industri, TNI Angkatan Udara, Institut Teknologi Bandung, serta Balitbang Kemhan. Pada tanggal 30 Desember 2019 untuk pertama kali MALE Elang Hitam dikeluarkan dari hanggar PT Dirgantara Indonesia di Bandung. MALE EH diharapkan dapat menjawab kebutuhan TNI AU dalam melakukan pengawasan yang efisien, sekaligus menjadi ajang pembelajaran para peneliti PTTA nasional untuk menguasai teknologi kunci PTTA, seperti *flight control system*, *weapon platform integration*, *electro optic targeting system*, serta penguasaan teknologi material komposit. Masing-masing anggota Konsorsium berinovasi untuk pengembangan PTTA MALE Elang Hitam ini. PT Dirgantara Indonesia membangun *air-frame* pesawat selain sebagai *lead integrator*, PT LEN Industri membangun sistem kontrol, serta LAPAN berinovasi dalam pengembangan teknologi SAR (*synthetic-aperture radar*), *test bench* dan *data link satcom* (Fikri, 2020).

MALE Elang Hitam seperti terlihat pada gambar 7, dapat beroperasi pada radius 250 km dengan ketinggian operasi terbang antara 3.000 m sampai 5.000 m,

sementara ketinggian maksimal sesuai desain dapat mencapai 7200 meter, kecepatan maksimum operasi 235 km/jam dan waktu terbang operasi hingga 30 jam. Landasan pacu yang diperlukan adalah 700 meter dan landasan untuk mendarat sepanjang 500 meter. MALE Elang Hitam mempunyai panjang badan 8,3 meter, tinggi 1,02 meter dengan panjang sayap 16 meter. Mesin yang dipakai adalah *4-stroke engine* dengan daya 110 hingga 150 hp dilengkapi dengan dua baling-baling. Berat maksimum lepas landas atau Maximum take off weight (MTOW) adalah 1115 kg (Rajasa, 2019).



Gambar 7. Drone Elang Hitam dalam R&D Konsorsium

Sumber: rri.co.id, 2021

Kementerian Pertahanan telah mengeluarkan sejumlah kebijakan pertahanan yang sangat reformis yaitu pengembangan organisasi, modernisasi alat utama sistem persenjataan (alutsista), penganggaran, pengelolaan sumber daya nasional dan lainnya. Sebelumnya sudah dikeluarkan berbagai kebijakan terutama terkait kebijakan strategis jangka menengah dan

jangka panjang seperti doktrin pertahanan 2007, postur pertahanan 2007, buku putih pertahanan 2008, *Strategic Defense Review* (SDR) 2008, SDR 2011, Buku Putih Pertahanan Indonesia 2015 dan kebijakan *Minimum Essential Forces* (MEF) dalam menentukan kebutuhan alat utama sistem persenjataan (alutsista) TNI (Sukadis, 2016).

Kesimpulan dan Rekomendasi

Dari peperangan atau konflik di beberapa negara, dimana digunakan pesawat terbang tanpa awak, dapat dibuktikan efektivitas dari penggunaan PTTA tersebut. Karena itu, setiap negara berlomba untuk mengembangkan teknologi PTTA atau membeli PTTA dari negara yang sudah dahulu mempunyai PTTA tersebut seperti negara Amerika, Israel, Turki dan China. 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”*.

Militer Indonesia pun tidak ketinggalan untuk segera menggunakan PTTA dalam operasi militer dan nir militernya. Terbukti dengan dikeluarkannya Permenhan No 26 tahun 2016, dengan dibentuknya skadron khusus PTTA yaitu skadron 51 TNI AU di Pontianak, pembelian PTTA dari China,

Israel dan Turki dengan pengembangan SDM melalui mekanisme kebijakan offset pertahanan serta program konsorsium riset nasional PTTA MALE Elang Hitam. Dikembangkannya PTTA MALE Elang Hitam merupakan bentuk komitmen pemerintah Indonesia melalui Kemenhan dan Kemenristek atau BRIN dalam memanfaatkan kemajuan teknologi di sektor pertahanan. Dalam rangka menjaga kedaulatan negara, dengan digunakannya PTTA diharapkan operasi pengawasan wilayah dapat dilaksanakan dengan lebih efisien, juga risiko kehilangan jiwa prajurit dapat diperkecil atau ditiadakan.

Spesifikasi PTTA yang sudah didefinisikan dalam Peraturan Menteri Pertahanan No. 26 tahun 2016 mengenai sistem pesawat terbang tanpa awak (PTTA) untuk tugas pertahanan dan keamanan negara, perlu dibuatkan konsep operasinya secara lengkap, sehingga PTTA untuk segala jenis operasi TNI sudah bisa disiapkan.

Kolaborasi antara Kemenhan, Mabes TNI, BRIN, lembaga riset (BPPT, LAPAN) dan BUMN industri pertahanan (PTDI, PT LEN) perlu terus ditingkatkan.

Pembelian PTTA dari luar negeri perlu dengan sistem offset, sehingga dapat mempercepat penguasaan teknologi PTTA yang belum dikuasai.

Daftar Pustaka

- Angkasareview. (2018). CASC CH-4 Rainbow, Drone Teruji Tempur Asal China yang Dipinang TNI. <https://Www.Airspace-Review.Com/2018/07/21/Casc-Ch-4-Rainbow-Drone-Teruji-Tempur-Asal-China-Yang-Dipinang-Tni/>.
- Army News Industry, G. D. S. (2020). Myanmar Armed Forces Use Chinese Armed Drones to Fight Rebels in The Country. https://www.Armyrecognition.Com/January_2020_global_defense_security_army_news_industry/Myanmar_armed_forces_use_chinese_armed_drones_to_fight_rebels_in_the_country.Html.
- Bekdil, B. (2014). Ambisi Pesawat Tanpa Awak Turki. <https://www.Hurriyetaidailynews.Com/Turkeys-Unmanned-Ambitions-Shift-up-Gear-67292>.
- Dahuri, D. (2016). Drone jadi Andalan Serangan. <https://Mediaindonesia.Com/Internasional/38324/Drone-Jadi-Andalan-Serangan>.
- Eshel, D. (2009). Drone Heron Milik Israel. http://Www.Aviationweek.Com/Aw/Generic/Story_channel.Jsp?Channel=defense&id=news%2FGAZA031109.Xml.
- Fikri, A. (2020). Elang Hitam akan Tandingi Drone Tempur Cina, Simak Rencana Ujinya. <https://Tekno.Tempo.Co/Read/1299483/Elang-Hitam-Akan-Tandingi-Drone-Tempur-Cina-Simak-Rencana-Ujinya>.
- Finn, R. L., & Wright, D. (2012). Unmanned Aircraft Systems: Surveillance, Ethics and Privacy in Civil Applications. *Computer Law and Security Review*, 28(2), 184–194. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2012.01.005>.
- Gazetevatan.com. (2018). Pemimpin Kurdistan terbunuh. <https://Www.Gazetevatan.Com/Gundem/3-Gun-Adim-Adim-Izlendi-Son-Darbeyi-Siha-Indirdi-1191670>.
- Heryana, A. (2020). *Pengertian Organisasi dan Teori Organisasi*. ResearchGate.
- Indomiliter. (2015). Aerostar TUAV: Drone Intai Andalan Skadron Udara 51 TNI AU. <https://Www.Indomiliter.Com/Aerostar-Tuav-Drone-Intai-Andalan-Skadron-Udara-51-Tni-Au/>.
- Januar, Y. (2019). Predator, Drone AS yang Salah Sasaran di Afghanistan. <https://Tekno.Tempo.Co/Read/1250859/Predator-Drone-as-Yang-Salah-Sasaran-Di-Afghanistan>.
- Khotimah, S. (2019). Amerika Serikat Mengaku Tewaskan Warga Sipil dalam Serangan Drone di Somalia. <https://www.Liputan6.Com/Global/Read/3935198/Amerika-Serikat-Mengaku-Tewaskan-Warga-Sipil-Dalam-Serangan-Drone-Di-Somalia>.
- Kubovic, Y. (2018). Senjata Canggih Israel Dijual ke Azerbaijan. <https://Www.Haaretz.Com/Israel-News/Advanced-Israeli-Weapons-Sold-to-Azerbaijan-Exposed-in-Pop-Music-Video-1.6015052>.
- Losey, S. (2020). MQ-9 Reaper dengan Rudal Hellfire. <https://www.Airforcetimes.Com/News/Your-Air-Force/2020/10/01/Double-the-Firepower-Mq-9-Tests-Flying-with-Eight-Hellfire-Missiles/>.
- Octavian, A. (2021). Bahan Ajar UNHAN: Kerangka Sejarah Perang.
- Perdana, G. (2014). Wulung UAV: Pesawat Tanpa Awak Pengawal Perbatasan RI. <https://www.Indomiliter.Com/Wulung-Uav-Pesawat-Tanpa-Awak-Pengawal-Perbatasan-Ri/>.
- Permana, E. (2021). Indonesian military Chief Praises Turkish-made drone. <https://www.Aa.Com.Tr/En/Asia-Pacific/Indonesian-Military-Chief-Praises-Turkish-Made-Drone/2147396>.

- Pike, J. (2002). Drone Predator USA. <https://Fas.Org/Irp/Program/Collect/Predator.Htm>.
- Pratomo, Harwanto B. (2019). Jaga Pelantikan Presiden 2019, Inilah Harga Drone CH-4 TNI Asal China. <https://Www.Merdeka.Com/Uang/Jaga-Pelantikan-Presiden-2019-Ini-Harga-Drone-Ch-4-Tni-Asal-China.Html>.
- Rajasa, A. (2019). Spesifikasi Drone Pertahanan “Elang Hitam” Buatan Anak Bangsa. <https://www.Cnnindonesia.Com/Teknologi/20191230183500-199-461119/Spesifikasi-Drone-Pertahanan-Elang-Hitam-Buatan-Anak-Bangsa>.
- Rehimov, R. (2020). Azerbaijan akan Membeli Drone Tempur dari Turki. <https://www.Aa.Com.Tr/En/Economy/Azerbaijan-to-Purchase-Combat-Drones-from-Turkey/1885986>.
- Saeno. (2019). Drone Tempur : Ternyata Indonesia Punya CH-4, Ini Spesifikasi dan Kelebihannya. <https://Kabar24.Bisnis.Com/Read/20190917/15/1149323/Drone-Tempur-Ternyata-Indonesia-Punya-Ch-4-Ini-Spesifikasi-Dan-Kelebihannya>.
- Saroinsong, H. S., Poekoel, V. C., Manembu, P. D. K., Elektro, T., Sam, U., Manado, R., & Manado, J. K. B. (2018). Rancang Bangun Wahana Pesawat Tanpa Awak (Fixed Wing) Berbasis Ardupilot. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 7(1), 73–84. <https://doi.org/10.35793/jtek.7.1.2018.19195>.
- Sukadis, B. (2016). Reformasi di Kementerian Pertahanan RI. *Jurnal Keamanan Nasional*, 2(2), 189–204. <https://doi.org/10.31599/jkn.v2i2.45>
- Sulanjana dkk., A. (2019). *Mata di Langit Nusantara-Skadron 51* (P. Sudarmono (ed.); 1st ed.). Yogyakarta : Magnum Pustaka Utama.
- Sunarwondo, E. (2011). *Operasi, Pendidikan dan Latihan TNI AU* (Cetakan 5). Yogyakarta : Yukaprint.
- Tanod, W. (2013). Analisis Yuridis Terhadap Penggunaan Kekuatan Bersenjata dengan Menggunakan Pesawat Tanpa Awak (Unmanned Drones). *Hukum Internasional. Lex Crimen. Vol.II/No.1/Jan-Mrt/2013*, 93(1), 184–195.
- Timesofisrael.com. (2020). Drone Israel yang “sangat efektif”. https://www.Timesofisrael.Com/Liveblog_entry/Azerbaijan-Praises-Very-Effective-Israeli-Drones-in-Fighting-with-Armenia/.
- UNNews. (2015). Bayraktar di Libya. http://Www.Un.Org/Apps/News/Story.Asp?NewsID=52902#.VuSLs_krLI.
- Wasino dan Endah Sri Hartatik. (2018). *Metode Penelitian Sejarah - Dari Riset Hingga Penulisan* (P. Sudarmo (ed.); 1st ed.). Yogyakarta : Magnum Pustaka Utama.
- Waters, G. (2020). Penggunaan Drone Turki di Suriah. <https://www.Mei.Edu/Publications/Syrian-Regimes-Combat-Losses-Spring-2020-and-What-Lies-Ahead>.