

PENGOPERASIAN *DRONE* YANG MELINTASI BATAS NEGARA LAIN MENURUT HUKUM INTERNASIONAL¹

Oleh :
Tonggo Natanael Sitanggang²
Refli Ronny Umbas³
Thor Bangsaradja Sinaga⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang pengaturan hukum internasional terkait pengoperasian *drone* dan untuk mengetahui tentang penerapan hukum internasional terhadap pengoperasian *drone* bila terjadi penyalahgunaan ke negara lain. Dengan menggunakan metode penelitian normatif, dapat ditarik kesimpulan yaitu: 1. Pengaturan hukum internasional tentang pengoperasian *drone* berfokus pada keamanan, privasi, dan kedaulatan wilayah udara suatu negara. Meskipun teknologi *drone* telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir, Hukum Internasional belum memiliki kepastian yang cukup untuk mengatur penggunaannya secara efektif. Oleh karena itu, negara-negara dan komunitas internasional harus terus berkontribusi dalam pengembangan prinsip-prinsip baru atau interpretasi yang lebih luas dari prinsip-prinsip eksisting untuk mengatasi tantangan teknologi ini. 2. Penerapan hukum internasional dalam pengoperasian *drone* telah menjadi tantangan yang semakin meningkat di era teknologi modern. Organisasi Internasional seperti Uni Negera-Negera (ONU) dan Organisasi Persemakmuran Bangsa-Bangsa (PBB) telah mengeluarkan standar dan pedoman untuk penggunaan *drone* yang aman dan bertanggung jawab. Negara-negara juga mulai menerapkan regulasi domestik yang lebih tegas terkait izin operasional, keamanan pribadi, dan perlindungan privasi. Penerapan hukum ini bertujuan untuk menghindari konflik, melindungi hak privasi individu, dan memastikan bahwa penggunaan *drone* tidak mengancam keamanan nasional atau mengganggu aktivitas penerbangan komersial.

Kata Kunci : *drone yang melintasi batas negara lain*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hampir tidak ada satu negara pun di dunia ini yang tidak melibatkan diri dalam upaya pemanfaatan ruang udara melalui penerbangan sipil, baik nasional maupun internasional. Hal ini dikarenakan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah dicapai, khususnya di bidang penerbangan yang mampu menciptakan berbagai jenis peralatan penerbangan untuk meningkatkan taraf hidup manusia. Penyelenggaraan penerbangan sipil, baik internasional maupun nasional, harus mengacu pada norma hukum internasional dan nasional yang berlaku, guna menjamin keselamatan penumpang, awak pesawat udara, pesawat udara, dan barang yang diangkut. Dimana penyelenggaraan penerbangan sipil tersebut diatur dalam berbagai konvensi internasional.

Drone pertama kali digunakan (seperti balon) untuk pengawasan. Pada tahun 2001, Amerika Serikat mulai mempersenjatai *drone* dengan rudal dan menggunakannya untuk menyerang target selama pertempuran di Afghanistan. Pada pertengahan tahun 2010, lebih dari empat puluh negara bagian dan entitas lainnya memiliki *drone*, banyak di antaranya yang memiliki kemampuan meluncurkan rudal dan menjatuhkan bom.

Penggunaan *drone* sebagai alat pengintaian udara telah meningkat pesat dalam beberapa dekade terakhir, terutama sejak akhir abad ke-20 dan awal abad ke-21. Hal ini disebabkan oleh kemajuan teknologi yang memungkinkan pengembangan sistem *drone* yang lebih canggih dan murah dibandingkan pesawat terbang tradisional.

Drone dalam konteks internasional telah meningkat secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir, baik untuk tujuan militer maupun sipil. *Drone*, atau kendaraan udara tanpa awak, menawarkan berbagai keuntungan, seperti pengintaian yang efisien, pengiriman barang, dan operasi militer tanpa risiko langsung terhadap pilot. Namun, penggunaan *drone* juga menimbulkan berbagai tantangan hukum, terutama ketika penggunaannya melibatkan penyelewengan atau pelanggaran terhadap kedaulatan negara lain.

Salah satu isu utama yang muncul adalah bagaimana hukum internasional mengatur penggunaan *drone*, terutama dalam konteks militer. Misalnya, serangan *drone* yang diluncurkan oleh satu negara di wilayah negara lain tanpa izin dapat dianggap sebagai pelanggaran terhadap prinsip kedaulatan dan non-intervensi yang dijunjung tinggi dalam hukum internasional. Hal ini berpotensi menimbulkan

¹ Artikel Skripsi

² Mahasiswa Fakultas Hukum Unsrat, NIM 20071101206

³ Fakultas Hukum Unsrat, Magister Ilmu Hukum

⁴ Fakultas Hukum Unsrat, Magister Ilmu Hukum

ketegangan antara negara-negara dan dapat memicu konflik yang lebih luas.

Banyak negara telah menggunakan *drone* untuk kepentingan intelijen mereka, termasuk pengintaian di wilayah lain tanpa izin. Hal ini telah menimbulkan konflik dengan negara yang menjadi target pengintaian tersebut. Sejak tahun 2005, telah ada lebih dari dua puluh kasus penggunaan *drone* pengintaian di luar zona konflik aktif melibatkan Amerika Serikat, Tiongkok, Jepang, Korea Selatan, Rusia, Georgia, Turki, Iran, India, Pakistan, dan Israel.

Terdapat kasus penyalahgunaan *drone* dalam militer seperti yang sudah terjadi 2 tahun yang lalu. Seperti kasus yang terjadi belum lama ini dimana terjadinya konflik perebutan wilayah Ibukota Libya yang terjadi antara Tentara Nasional Libya (LNA) dan Pemerintah Kesepakatan Nasional (GNA) yang menggunakan *drone* dan tidak tanggung-tanggung lagi wilayah udara Libya jadi medan perang *drone* tempur terbesar di dunia. Ironisnya kedua kubu yang bertikai menggunakan *drone* dari pihak luar seperti Pemerintah Kesepakatan Nasional (GNA) yang menggunakan *drone* Bayraktar buatan Turki dan Tentara Nasional Libya (LNA) yang menggunakan *drone* Wing Loong buatan China.⁵

Peristiwa selanjutnya terjadi pada tahun 2020 di Irak, Amerika Serikat mengirim *drone* MQ-9 Reaper ke arah konvoi mobil Jendral Iran Qasem Soleimani.⁶ *Drone* MQ-9 Reaper juga digunakan oleh Amerika Serikat di Afganistan pada tahun 2021 lalu yang mengakibatkan kematian Zamairi Akhmadhi yang menjadi pekerja bantuan sosial beserta sembilan anggota keluarganya termasuk tujuh diantaranya merupakan anak-anak.⁷ *Drone* MQ-9 Reaper merupakan pesawat tak berawak Angkatan Udara Amerika Serikat dengan sistem kendali jarak jauh yang terdiri dari anggota yang mengendalikan pesawat dan memerintahkan misi untuk mengoperasikan sensor dan senjata.

Penggunaan *drone* pengintaian di wilayah negara lain tanpa izin telah menimbulkan

kontroversi dan konflik diplomatik. Negara yang menjadi target sering kali merasa pelanggaran terhadap kedaulatan dan integritas wilayah mereka. Hal ini memicu pertanyaan tentang batasan-batasan penggunaan teknologi *drone* di era internasional saat ini.

Drone atau *Unmanned Aerial Vehicles* (UAVs) adalah pesawat tanpa awak yang dilengkapi kamera beserta tipe sensor yang bisa dikendalikan jarak jauh oleh seorang pilot yang menggunakan *remote control*, sedangkan sendiri ada yang mengendalikannya yang menyebabkan turut serta terlibatnya seorang awak maupun tidak.⁸

Penggunaan *drone* sebagai senjata telah dilakukan tanpa adanya suatu aturan hukum yang memadai, Pasal 36 Protokol Tambahan I Tahun 1977 hanya memuat hal yang bersifat umum mengenai perkembangan teknologi persenjataan dan metode berperang, namun tidak secara spesifik mengatur mengenai penggunaan *drone*. Kekosongan aturan hukum yang secara spesifik dan khusus mengatur mengenai penggunaan *drone*, yang berkaitan dengan penggunaannya sebagai senjata, hal ini akan membuka peluang yang sangat besar terjadinya penyalahgunaan dan pelanggaran-pelanggaran hukum humaniter internasional. Sehingga penggunaan *drone* sebagai senjata harus dirumuskan dalam suatu aturan hukum tertentu.

Drone sendiri merupakan alat yang mempermudah manusia untuk melakukan kegiatan pengambilan gambar untuk suatu wilayah, *drone* juga bisa disalahgunakan oleh oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab dalam kegiatan ilegal jika tidak dicegat dan diawasi oleh pihak yang bertanggung jawab dalam suatu wilayah.

Penyebaran penggunaan *drone* sendiri sudah tersedia di berbagai negara, ada negara yang mengatur penggunaan atas luas wilayah *drone* ada juga yang harus serta wajib bagi pilot *drone* untuk memiliki lisensi izin lintas dalam penggunaan *drone* itu sendiri.

Pasal 8 Konvensi Chicago 1944 yang menyatakan bahwa pesawat tanpa awak harus memiliki izin khusus untuk dapat memasuki wilayah negara lain. Dalam undang-undang ini menjelaskan bahwa semua kegiatan dalam pengoprasian dan harus dilandasi dengan ketentuan yang ada jika tidak akan terjadi

⁵ Bambang Putranto, Perang Drone Terbesar di Dunia Sudah Benar-benar Terjadi: Drone China vs Turki, <https://wartakota.tribunnews.com/2020/05/28/perang-drone-terbesar-di-dunia-sudah-benar-benar-terjadi-drone-china-vs-turki?page=all> (Diakses Pada September 2024).

⁶ Roy Franedy (CNBC Indonesia), "Fakta Canggihnya Drone Trump Pembunuh Jendral Iran Soleimani", 2020. <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20200108061815-37-128428/fakta-canggihnya-drone-trump-pembunuhjenderal-iran-soleimani>.

⁷ BBC News Indonesia, "Afghanistan: AS Akui Serangan Drone Mereka Tewaskan Warga Sipil, Tujuh Diantaranya Anak-Anak", 2021. <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-58585231>.

⁸ Zakaria Neza. 2015. Legalitas Penggunaan *Drone* Yang Melintasi Batas Negara Berdasarkan Hukum Internasional. *Belli ac Pacis*, Vol. 1 No. 1. Universitas Indonesia. Jakarta, hlm. 15.

penyelewengan.

Annexes 8 Kovensi Chicago 1944 mengenai *Airworthiness of Aircraft*. Annexes 8 menyebutkan secara rinci mengenai kelaikudaraan pesawat udara dan hal yang berkaitan dengan standar penilaian.⁹ Standar tersebut mencakup persyaratan yang berkaitan dengan kinerja, kualitas terbang, desain struktur dan konstruksi, mesin dan baling-baling desain dan instalasi, sistem dan desain peralatan dan instalasi, dan operasiketerbatasan termasuk prosedur dan informasi umum yang akan diberikan di manual penerbangan pesawat, keselamatan dan keamanan lingkungan operasi. Selain itu penilaian juga dilakukan dengan melihat kemampuan pesawat udara dalam menghadapi medan dan cuaca sekitar.

Agar tidak terjadi pelanggaran terhadap zona larangan terbang yang telah diatur di dalam Pasal 2 Peraturan Menteri Perhubungan (PM) Nomor 90 Tahun 2015 yang menjelaskan bahwa terdapat 3 zona yang harus dihindari untuk pengoperasian *drone*, yaitu:

- 1) kawasan udara terlarang (*prohibited area*), yaitu ruang udara tertentu di atas daratan dan/atau perairan, dengan pembatasan yang bersifat permanen dan menyeluruh bagi semua pesawat udara;
- 2) kawasan udara terbatas (*restricted area*), yaitu ruang udara tertentu di atas daratan dan/atau perairan dengan pembatasan bersifat tidak tetap dan hanya dapat digunakan untuk operasi penerbangan negara; dan
- 3) kawasan keselamatan operasi penerbangan (KKOP) suatu bandar udara, yaitu sebuah wilayah daratan dan/atau perairan serta ruang udara di sekitar bandar udara.¹⁰

Selain ketiga zona terlarang tersebut terdapat juga ketentuan ketinggian pengoperasian *drone*. Hal ini juga diatur dalam pasal 2 PM No. 90 Tahun 2015 yang menjelaskan bahwa mengenai batas ketinggian pengoperasian *drone* atau pesawat udara tanpa awak tidak diperbolehkan beroperasi pada ketinggian lebih dari 500 ft (150 m) di wilayah ruang udara yang telah ditetapkan memiliki jalur lalu lintas udara.

Saat ini tengah terjadi kontroversi mengenai cara menangkap teroris menurut metode yang digunakan oleh Amerika Serikat, yang menyatakan bahwa mereka menggunakan pesawat nirawak untuk *Global War on Terror*. Penggunaan

unmanned drones tersebut ditentang karena dianggap melanggar persyaratan untuk membedakan antara warga sipil dan kombatan atau asas kebutuhan bagi 28 *United States Department of Defense*.

Faktanya, pada tahun 2010 terjadi 118 serangan di Pakistan. CIA juga dilaporkan telah menerbangkan pesawat nirawak ke Yamea, Somalia, Djibouti, Kenya, dan Ethiopia untuk "menargetkan jaringan Al-Qaeda". Peningkatan serangan tersebut dipicu oleh meningkatnya aktivitas kelompok militan seperti Taliban dan Al-Qaeda di wilayah tersebut.

Adapun Sistem pembajakan frekuensi *drone* bertujuan untuk mengambil alih kendali secara paksa *drone* ilegal dari pilotnya, tanpa merusak *drone* itu sendiri. Berdasarkan hal ini, *drone* yang telah diambil paksa ini telah diambil paksa ini dapat dipelajari, data apa dapat dipelajari, data apa saja yang telah diambil, saja yang telah diambil, dan dapat mengetahui dan dapat mengetahui titik koordinat lokasi pilot.¹¹

Perkembangan pesat pesawat nirawak (*drone*) tanpa awak telah menimbulkan pertanyaan tentang masalah hukum. Masalah mendasarnya adalah terkait dengan teknologi yang digunakan dalam *unmanned drone*. Teknologi ini menghadirkan sistem pesawat nirawak yang menggunakan pilot eksternal (sistem komputer yang diprogram untuk mengendalikan *unmanned drone*). Kemudian, muncul pertanyaan mengenai apakah *unmanned drone* dengan sistem pilot eksternal layak untuk digunakan dan memenuhi standar hukum internasional.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaturan hukum internasional tentang pengoperasian *drone*?
2. Bagaimana penerapan hukum internasional terhadap pengoperasian *drone* bila terjadi penyalahgunaan ke negara lain?

C. Metode Penelitian

Sebagai penelitian hukum, metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah metode *juridical normative*.

PEMBAHASAN

A. Pengaturan Hukum Internasional Tentang Pengoperasian Drone

Pengoperasian *drone* dalam berbagai konteks, baik militer maupun sipil, semakin

⁹ Agus Pramono, *Hukum Udara Perdata Internasional Dan Nasional*, Rajawali Pers, Jakarta, 2016, hlm. 18.

¹⁰ Pasal 1 Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 90 Tahun 2015.

¹¹ A.I. Zulkiflar & H. Husada, Rancang Bangun Portable Drone jammer Pada Frekuensi 2,4 GHz, Institut Teknologi PLN.

meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini mendorong perlunya pengaturan hukum internasional yang jelas mengenai penggunaannya. *Drone*, yang juga dikenal sebagai *Unmanned Aerial Vehicles (UAV)*, menawarkan manfaat besar dalam operasi pengintaian, pengiriman, dan misi penyelamatan. Namun, penggunaannya juga menimbulkan tantangan hukum yang signifikan, terutama terkait dengan kedaulatan negara dan hukum humaniter internasional.

Izin pengoperasian *drone* menurut hukum internasional merujuk pada persetujuan resmi untuk menggunakan pesawat tanpa awak dalam operasi tertentu, biasanya dalam konteks militer atau surveilans. Hukum internasional tidak secara eksplisit menyebutkan "izin" pengoperasian *drone*, namun prinsip-prinsipnya dapat diterapkan melalui konvensi dan perjanjian internasional.

Adapun Pengaturan penggunaan *drone* di atur dalam beberapa konvensi yaitu:

1. Konvensi Paris 1919

Sebagaimana yang ditetapkan dalam Pasal 1 Konvensi Paris tahun 1919, para anggota utama konvensi tersebut mengakui bahwa setiap otoritas memiliki kedaulatan penuh dan menyeluruh atas ruang udara di atas wilayahnya. Berdasarkan ketentuan di atas, para anggota utama konvensi tersebut mengakui bahwa setiap otoritas memiliki kedaulatan penuh dan menyeluruh atas ruang udara di atasnya. Konvensi Paris 1919, pasal 1 memberikan batasan tentang ruang udara merupakan suatu negara kedaulatan yang lengkap dan eksklusif di atas wilayahnya (termasuk dengan wilayah perairannya), dan kedaulatan negara juga mencakup pula terhadap ruang udara yang berada di atas wilayah kedaulatannya.¹²

2. Konvensi Chicago 1944

Konvensi ini merupakan perkembangan dari Konvensi Paris 1919 terkait pengaturan navigasi udara. Konferensi penerbangan sipil internasional yang digagas oleh Amerika Serikat menjelang berakhirnya perang dunia ke II melahirkan Konvensi Chicago 1944 (*Convention on International Civil Aviation*) ditandatangani pada tanggal 7 Desember 1944 di Chicago. Konvensi tersebut lahir karena negara-negara peserta sepakat untuk mengatur prinsip-prinsip dasar penerbangan sipil internasional, menumbuhkan kembangkan penerbangan sipil yang aman, lancar, teratur, dan memberi kesempatan yang sama kepada

negara anggota untuk menyelenggarakan angkutan negara internasional serta mencegah adanya persaingan yang tidak sehat.¹³

Sebagai salah satu pengembangan dari pesawat udara, penggunaan *drone* yang kian marak digunakan dan dikembangkan oleh berbagai pihak termasuk pemerintahan suatu negara merupakan konsekuensi dari berkembangnya teknologi yang begitu pesat saat ini. Perkembangan dewasa ini telah membawa teknologi ketinggian yang sangat maju, hingga kebutuhan *drone* terhadap aturan menjadi sangat mendesak. Meskipun saat demikian, secara fleksibel Konvensi Chicago 1944 dapat diterapkan pada perkembangan pesat pesawat udara UAV terkait dalam penerbangan sipil internasional.¹⁴

3. Konvensi Den Haag 1907

Pengembangan senjata yang digunakan dalam konflik bersenjata atau perlindungan bagi suatu negara dan keamanan internasional tetap berada dalam koridor pengaturan dalam Pasal 36 Protokol Tambahan 1 Konvensi Jenewa 1949. Pasal ini bertujuan untuk menjaga agar pengembangan senjata yang digunakan oleh kedua negara dan organisasi internasional tetap menghormati, memelihara, dan tidak melampaui batas-batas asas hukum internasional yang berlaku. Berdasarkan Pasal 36 Protokol Tambahan I Konvensi Jenewa, agar suatu senjata dapat dianggap sesuai dengan HHI, perlu diperiksa apakah senjata tersebut:

1. sudah dilarang berdasarkan perjanjian senjata tertentu;
2. akan menjadi senjata yang tidak pandang bulu;
3. akan mengakibatkan kerugian yang tidak perlu atau penderitaan yang tidak diinginkan, atau kerusakan yang luas, jangka panjang dan parah pada lingkungan alam;
4. akan bertentangan dengan "prinsip-prinsip kemanusiaan" atau "hati nurani publik"

Berdasarkan ketentuan yang disebutkan di atas, dapat diamati dua kesenjangan hukum utama:

1. Tidak semua Negara pihak pada Konvensi Jenewa 1949 merupakan penanda tangan Protokol Tambahan I, sehingga pasal ini

¹² Pasal 1 Konvensi Paris 1919

¹³ Yaddy Supriadi, Keselamatan Penerbangan Teori dan Problematika: Telaga Ilmu. Indonesia. , Jakarta, 2012, hlm. 66.

¹⁴ *Ibid.*

menjadi ketentuan hukum yang belum sepenuhnya dipatuhi.

2. Protokol Tambahan I tidak menentukan cara atau prosedur yang harus dirujuk Negara untuk menentukan legalitas penggunaan senjata baru.

Mematuhi mekanisme semacam itu juga akan memastikan kepatuhan penuh terhadap Pasal 1 umum Konvensi Jenewa 1949.

Pengoperasian pesawat udara tanpa awak untuk kepentingan dokumentasi foto atau video dapat berpotensi terjadi permasalahan terkait hak cipta atas objek orang atau barang benda orang lain yang digunakan untuk keperluan komersial diatur dalam Pasal 12 UU Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, pada pokoknya bahwa setiap orang dilarang melakukan perbuatan-perbuatan yaitu menggunakan, menggandakan, mengumumkan, mendistribusikan secara komersial suatu gambar atau potret yang dibuatnya, dan ditujukan untuk suatu iklan atau reklame secara komersial tanpa persetujuan tertulis dari orang yang berhak atau ahli warisnya.¹⁵ Hal tersebut terkait dengan foto atau video yang memuat orang, barang, benda atau objek yang direkam menggunakan pesawat udara tanpa awak, semestinya terlebih dahulu mendapat persetujuan dari orang yang berhak jika foto atau video tersebut digunakan untuk kepentingan komersial. Meskipun hingga saat ini belum ada perkara terkait hak cipta dalam pengoperasian pesawat udara tanpa awak di Indonesia, namun demikian persoalan mengenai hak cipta tetap harus dipedomani dalam pengoperasian pesawat udara tanpa awak.¹⁶

Dengan perkembangan teknologi dan penggunaan *drone*, hukum internasional tentang penggunaan *drone* terus berubah. Namun, ada beberapa aturan internasional yang relevan yang dapat diterapkan saat menggunakan *drone*. Batasan-batasan yang tetap harus diatur dengan hati-hati agar dapat berfungsi sebagai landasan hukum dan patokan ataupun landasan hukum, yakni:

1. Pada kedaulatan negara : negara memiliki hak untuk mengendalikan dan mengatur wilayah udara mereka sendiri, termasuk aturan dan regulasi tentang penggunaan pesawat udara tanpa awak (*drone*) di wilayah mereka. Pesawat udara tanpa awak harus menghormati

kedaulatan negara tersebut saat terbang di wilayah mereka.

2. Hukum Humaniter Internasional, Jika pesawat udara tanpa awak, juga dikenal sebagai *drone*, digunakan dalam konflik bersenjata, prinsip-prinsip hukum humaniter internasional dapat diterapkan. Ini juga mencakup ketentuan-ketentuan yang melarang penggunaan senjata secara sembarangan, membatasi serangan terhadap warga sipil, dan memberikan perlindungan kepada personel militer yang tidak lagi bertugas atau tidak lagi berperang.
3. Prinsip kemanusiaan, Penggunaan pesawat udara tanpa awak (*drone*) harus berdasarkan prinsip kemanusiaan. Dalam hal ini, *drone* dilarang menargetkan atau membunuh warga sipil secara sembarangan, harus meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan populasi lokal.
4. Privasi dan keamanan: Negara dan entitas lain yang menggunakan pesawat udara tanpa awak (*drone*) harus mematuhi hukum dan peraturan yang berlaku terkait privasi dan keamanan data karena penggunaan *drone* melibatkan pengumpulan data pribadi atau pengawasan. Batasan Teknis dan Operasional oleh hukum nasional dan internasional telah menetapkan batasan teknis dan operasional untuk penggunaan *drone*. Ini mencakup persyaratan yang berkaitan dengan lisensi dan izin terbang, serta peraturan navigasi dan komunikasi udara yang relevan.

Peraturan tentang *drone* terus berubah karena kemajuan teknologi dan berbagai isu baru. Oleh karena itu, sangat penting bagi pengguna *drone* untuk mematuhi peraturan yang berlaku di negara tempat mereka beroperasi karena hal ini dapat membantu menjaga keselamatan penerbangan, mengurangi risiko pelanggaran hukum, dan menjaga kepercayaan publik terhadap penggunaan *drone*.

Dalam aturan hukum nasional Pengoperasian pesawat udara tanpa awak tercantum dalam Permenhub Nomor PM 63 Tahun 2021, pada pokoknya bahwa operasional pesawat udara tanpa awak dimulai sejak tahap sebelum pengoperasian (*pre flight*) antara lain *remote pilot* harus memastikan pesawat udara tanpa awak dan semua komponennya dalam keadaan baik, mengevaluasi kondisi cuaca, ruang udara, lokasi dan bahaya. *Remote pilot* dan pengamat visual harus dalam kondisi fisik dan mental yang baik, memiliki kemampuan mengarahkan penerbangan, dan harus terlebih dahulu memastikan bahwa pesawat udara tanpa awak yang digunakan tidak akan mengakibatkan bahaya bagi orang lain, benda atau

¹⁵ Pasal 12 UU Nomor 28 Tahun 2014

¹⁶ Rahman Amin, dkk, Aspek Hukum Pengoperasian Pesawat Udara Tanpa Awak Menurut Hukum Positif di Indonesia, Universitas Bhayangkara, Jakarta, Vol 16, No 1, hlm. 16.

barang yang berada di bawahnya apabila mengalami masalah kendali, serta tetap mematuhi ketentuan yang berlaku.¹⁷

Secara umum pengoperasian pesawat udara tanpa awak hanya dioperasikan pada siang hari sejak matahari terbit hingga terbenam, dengan kecepatan terbang maksimal 160 km/jam, ketinggian maksimal 120 meter, jarak pandang maksimal 4,8 km, jarak dengan awan minimum 150 meter di bawah awan dan 600 meter secara horizontal dengan awan. Selama pengoperasiannya memprioritaskan jalur penerbangan semua pesawat udara, tidak boleh terlalu dekat dengan pesawat udara lain yang dapat berpotensi tabrakan. Operasional pesawat udara tanpa awak dibantu oleh pengamat visual dan harus menjaga komunikasi untuk menghindari tabrakan, yang dilakukan tanpa bantuan perangkat apapun selain kacamata atau lensa kontak, dimana pengamat visual harus tetap dapat melihat secara langsung pesawat udara tanpa awak di seluruh operasi penerbangan *atau visual line of sight*.¹⁸

Kaidah *visual line of sight* merupakan kaidah yang diprioritaskan dalam penerbangan pesawat udara tanpa awak, namun dapat dilakukan dengan kaidah *beyond visual line of sight* jika pesawat udara tanpa awak memiliki kemampuan mendeteksi dan menghindari atau *detect and avoid* sehingga tidak mengganggu pesawat udara lain, dapat mendeteksi kondisi cuaca, halangan atau rintangan, serta memiliki kemampuan untuk mengikuti guna memudahkan pengoperasiannya. Pesawat udara tanpa awak dapat dioperasikan di daerah pemukiman dengan syarat memiliki ketinggian yang memenuhi aspek keselamatan, tidak membahayakan orang lain dan harta benda, dan bersedia bertanggungjawab jika terjadi kecelakaan yang menimbulkan kerugian, tersedia tempat pendaratan darurat, memiliki kemampuan menghentikan operasi demi keselamatan, serta memiliki jalur terbang tertentu yang telah disetujui oleh Dirjen Perhubungan Udara.¹⁹

Dalam perkembangannya guna memenuhi kebutuhan masyarakat, operasi pesawat udara tanpa awak diatur dalam Permenhub Nomor PM 37 Tahun 2020, pada pokoknya bahwa pesawat udara tanpa awak yang digunakan untuk hobi atau rekreasi dengan berat di bawah 55 lbs wajib mematuhi ketentuan PKPS Bagian 107. Jika beratnya di bawah 55 lbs yang digunakan untuk komersial, maka harus memperoleh penilaian asesment keselamatan dari Dirjen Perhubungan

Udara. Bagi pesawat udara tanpa awak dengan berat di atas 55 lbs untuk riset dan pengembangan, pelatihan kru, dan survei pasar, wajib memperoleh sertifikat pengalaman, dan bagi pesawat udara tanpa awak dengan berat di atas 55 lbs untuk tes terbang pesawat baru maka wajib memperoleh izin terbang khusus.²⁰

Prinsip selanjutnya bahwa pesawat udara tanpa awak hanya dapat diterbangkan pada siang hari atau *day light*, namun terdapat pengecualian bagi operasional di malam hari setelah mendapat persetujuan dari Dirjen Perhubungan Udara melalui mekanisme atau prosedur asesment keselamatan. Pesawat udara tanpa awak untuk mengangkut barang atau benda atau digunakan untuk kargo/komersial, harus memenuhi standar keselamatan dan keamanan penerbangan dengan mempertimbangkan kinerja, atau performa serta fungsi dari pesawat udara tanpa awak. Pesawat udara tanpa awak yang dilengkapi dengan perlengkapan pertanian misalnya alat penyemprotan, penabur pupuk atau benih tanaman/tumbuhan, maka operasionalnya hanya dibolehkan pada daerah pertanian atau perkebunan sebagaimana tercantum dalam rencana terbang serta syarat tidak ada pemukiman penduduk atau warga dalam jarak sekitar 500 meter dari bagian terluar daerah atau kawasan tersebut.²¹

Operasional pesawat udara tanpa awak yang dilengkapi dengan perangkat kamera yang dapat mengambil/merekam foto atau video, dilarang untuk terbang pada jarak di bawah 500 meter dari bagian paling luar kawasan udara terlarang atau *prohibited area*, kawasan udara terbatas atau *restricted area* guna menghindari pengambilan foto atau video pada daerah atau kawasan tersebut. Pada suatu daerah atau kawasan terjadinya kecelakaan atau bencana alam, maka operasional pesawat udara tanpa awak dapat dilakukan setelah berkoordinasi dengan instansi berwenang pada daerah tersebut, dan unit pelayanan navigasi penerbangan yang bertanggungjawab terhadap ruang udara dimana kecelakaan atau bencana alam tersebut terjadi guna mendapatkan batas horizontal dan vertikal ruang udara yang digunakan dalam pengoperasian pesawat udara tanpa awak agar tidak mengganggu lalu lintas pesawat lain pada daerah tersebut.²²

Penggunaan *remote controlled weapon systems* merupakan sebuah refleksi dari sejumlah peristiwa yang meresahkan dunia internasional.

¹⁷ Permenhub Nomor PM 63 Tahun 2021.

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ Permenhub Nomor PM 37 Tahun 2020.

²¹ *Ibid.*

²² *Ibid.*

Kemampuan pesawat udara tanpa awak sebagai pesawat tempur yang dilengkapi dengan rudal yang memiliki sejumlah kemampuan teknis di atas rata-rata serta tidak beresiko terhadap keselamatan nyawa pilot menjadi pertimbangan yang cukup kuat dalam segi efektifitas penggunaannya. Namun pada kenyataannya, pesawat udara tanpa awak telah mengakibatkan kerugian serta menewaskan ratusan sipil sehingga hal ini memicu legalitas penggunaan pesawat udara tanpa awak sebagai terobosan alat tempur. Hingga saat ini, belum ada sebuah Protokol maupun Konvensi Internasional yang secara khusus dan terperinci membahas legalitas daripada penggunaan pesawat udara tanpa awak, Namun telah dari akibat yang ditimbulkan menjadi indikasi bahwa dunia internasional membutuhkan sebuah peraturan yang binding dan *compulsory obeyed* demi menjaga, mengantisipasi kemungkinan dan memelihara situasi tatanan global yang damai.²³

Sebagai respons terhadap tantangan ini, beberapa organisasi internasional telah berusaha untuk merumuskan pedoman yang lebih jelas mengenai penggunaan *drone*. *United Nations* (UN) dan organisasi non-pemerintah seperti *Human Rights Watch* telah menyerukan agar negara-negara mengembangkan regulasi yang lebih komprehensif untuk penggunaan *drone*, terutama dalam konteks hak asasi manusia dan hukum internasional. Ini menunjukkan bahwa masih ada banyak ruang untuk perbaikan dalam hal pengaturan hukum internasional mengenai *drone*.

pengaturan hukum internasional tentang *drone* merupakan isu kompleks yang melibatkan berbagai aspek, termasuk kedaulatan negara, hukum humaniter internasional, dan privasi. Meskipun tantangan dalam regulasi sangat besar, kolaborasi internasional dan dialog yang berkelanjutan dapat menghasilkan kerangka hukum yang efektif dan responsif terhadap perkembangan teknologi ini. Oleh karena itu, penegakan hukum dan pengawasan yang lebih ketat terhadap penggunaan *drone* menjadi semakin mendesak.

B. Penerapan Hukum Internasional Terhadap Pengoperasian Drone Bila Terjadi Penyalahgunaan Ke Negara Lain

Pesawat tanpa awak (*unmanned aircraft vehicles*) atau yang lebih dikenal dengan istilah

drone secara global masih belum memiliki definisi yang pasti dikarenakan dalam menentukan definisi pesawat tanpa awak yang tepat masih bergantung pada penggunaannya yang berbeda-beda. *Drone* merupakan salah satu pengembangan teknologi perang modern. Saat ini saja, telah terdapat lebih dari 1.100 model pesawat tanpa awak baik yang telah dipasarkan maupun yang sedang dikembangkan di lebih dari 50 negara.²⁴

Pengoperasian *drone* dalam berbagai bidang, terutama militer, telah berkembang pesat dan memicu perlunya penerapan hukum internasional yang jelas. *Drone*, yang dikenal juga sebagai *Unmanned Aerial Vehicles* (UAV), menawarkan berbagai keuntungan, tetapi juga menimbulkan tantangan hukum yang signifikan. Pengaturan hukum internasional berfokus pada perlindungan kedaulatan negara, hak asasi manusia, dan hukum internasional.

Penggunaan pesawat tanpa awak bukanlah sebuah konsep yang baru, terutama bagi angkatan militer Amerika. Saat Perang Dunia I dan II, angkatan militer Amerika mencoba mengembangkan program pesawat tanpa awak. Namun program ini tidak berhasil dikembangkan, dikarenakan masih sangat terbatasnya teknologi yang ada saat itu. Akan tetapi dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini, terbuka kemungkinan yang sangat besar bagi negara-negara lain untuk menggunakan *drone* sebagai senjata, terutama di dalam konflik bersenjata.²⁵

Mengetahui definisi hukum internasional tentang "konflik bersenjata" jelas penting untuk penyebaran *drone* dan senjata serta taktik medan perang lainnya yang sah. Pada tanggal 19 Agustus 2010, Asosiasi Hukum Internasional mengadopsi sebuah laporan tentang definisi "konflik bersenjata" yang menggunakan praktik negara yang luas untuk mengklarifikasi faktor-faktor minimum yang membedakan konflik bersenjata dari situasi di mana aturan penegakan hukum berlaku.²⁶

Pada tahun 2001, Amerika Serikat mengambil posisi bahwa pemerintah Taliban Afghanistan secara hukum bertanggung jawab atas Al Qaeda sehingga berdasarkan hukum

²³ Boer Mauna, *Hukum Internasional Pengertian Peranan Dan Fungsi Global Dalam Era Dinamika Global*, PT. Alumnus, Bandung, 2015, hlm. 65.

²⁴ D,G Geovanie & D,G,S Mangku,dkk, *Penggunaan Drone Sebagai Senjata Dalam Konflik Bersenjata Ditinjau Dari Prespektif Hukum Humaniter Internasional*, Komunikasi Yustisia, vol 5, no 1,Singaraja hlm. 5.

²⁵ *Ibid.*

²⁶ Mary Ellen O'Cennell, *The International Law Of Drone*, American Society Of International Law, Vol 14, Washington DC,

pembelaan diri, Amerika Serikat berhak menggunakan kekuatan militer di Afghanistan setelah serangan 9/11. Penggunaan kekuatan untuk membela diri di Afghanistan berakhir pada tahun 2002 ketika *loya jurga* dari tokoh-tokoh terkemuka Afghanistan memilih Hamid Karzai untuk menjadi pemimpin Afghanistan. Saat ini, Amerika Serikat dan pasukan internasional lainnya berada di Afghanistan atas undangan Presiden Karzai dalam upaya untuk menekan pemberontakan. Penggunaan kekuatan yang sah sehubungan dengan pemberontakan Afghanistan harus dibatasi pada Afghanistan dan berada dalam batas-batas permintaan Afghanistan.

Bagi Pelapor Khusus PBB mengenai eksekusi di luar hukum, cepat atau sewenang-wenang bahwa pembunuhan yang ditargetkan secara umum melanggar hak untuk hidup. Namun, ia menambahkan bahwa dalam keadaan luar biasa, pembunuhan yang ditargetkan mungkin sah. Dengan kata lain, serangan pesawat tanpa awak harus mematuhi aturan yang berlaku untuk pelaksanaan permusuhan seperti tindakan pencegahan dalam penyerangan dan perbedaan.

1. Tindakan pencegahan dalam serangan

Sebagian besar aturan yang berlaku dalam tindakan pencegahan dalam serangan yang dinyatakan dalam Protokol Tambahan I, adalah aturan adat. ICRC dalam sebuah laporan yang diterbitkan pada tahun 2019, menegaskan fakta bahwa negara harus mengambil semua tindakan pencegahan untuk menyelamatkan nyawa warga sipil. Secara umum, *drone* mematuhi persyaratan tindakan pencegahan dalam serangan karena alasan berikut:

- a. Fitur umpan video yang dilengkapi dalam *drone* dapat menyediakan proyek atau gambar target secara real-time.
- b. Kebanyakan *drone* dilengkapi dengan alat pelacak untuk mengikuti orang yang menjadi sasaran
- c. Sebagian besar rudal yang ditembakkan dari *drone* memiliki radius ledakan kecil.

Meskipun demikian, kita dapat menyebutkan beberapa kegagalan penggunaan pesawat tanpa awak oleh AS dalam serangan kontra-terorisme di Afghanistan. Misalnya, insiden Rudal Hellfire, serangan udara pesawat tanpa awak di provinsi Helmand yang menyebabkan banyaknya korban jiwa warga sipil.

2. Aturan tentang Perbedaan

Drone paling banyak digunakan oleh AS dalam serangan kontra-terorisme di Afghanistan dan Yaman pada tahun 2012. Selain itu, NATO

telah melancarkan serangan *drone* di Libya pada tahun 2011 terhadap rezim Ghaddafi. Pemerintahan Obama memuji efektivitas penggunaan *drone* dan mengonfirmasi keakuratannya.

Berdasarkan realitas di atas, perlu dicatat bahwa hanya warga sipil yang secara langsung berpartisipasi dalam tindakan permusuhan yang dapat secara hukum menjadi sasaran militer. Menurut Rekomendasi VIII dari Panduan Interpretatif ICRC: “semua tindakan pencegahan yang layak harus diambil dalam menentukan apakah warga sipil tersebut secara langsung berpartisipasi dalam permusuhan.”

Ada klaim bahwa CIA telah meluncurkan serangan pesawat tanpa awak yang menargetkan lokasi pemukiman dan penyelamatan selama operasi kontra-terorisme di Afghanistan seperti insiden yang terjadi di Waziristan Utara pada 16 Mei 2009. Meskipun Obama telah menolak tuduhan ini dengan menyebut serangan yang dilancarkan sebagai “upaya yang terarah dan terfokus”, Biro Jurnalisme Investigasi telah menemukan bahwa selama Pemerintahan Obama, antara 292 dan 535 warga sipil, termasuk lebih dari 60 anak-anak, dilaporkan tewas di Afghanistan.

Meskipun ada perbedaan dalam pendekatan nasional, beberapa organisasi internasional berusaha untuk merumuskan pedoman global mengenai penggunaan *drone*. *United Nations* (UN) telah mengeluarkan laporan yang merekomendasikan transparansi dan akuntabilitas dalam operasi *drone*, terutama yang berhubungan dengan hak asasi manusia. Ini mencerminkan kebutuhan mendesak untuk kerangka hukum yang lebih komprehensif.

Di tingkat regional, beberapa negara telah mulai bekerja sama untuk mengembangkan pedoman penggunaan *drone*. Di Eropa, misalnya, Uni Eropa sedang mempertimbangkan regulasi yang lebih ketat untuk penggunaan *drone* di wilayahnya. Ini menunjukkan kesadaran akan pentingnya penerapan hukum internasional dalam konteks penggunaan teknologi baru.

Selanjutnya, pentingnya akuntabilitas dalam operasi *drone* juga menjadi sorotan. Serangan *drone* sering kali tidak dilaporkan secara terbuka, sehingga sulit untuk menilai dampaknya terhadap masyarakat sipil. Laporan oleh *Human Rights Watch* menggaris bawahi perlunya transparansi dan akuntabilitas dalam penggunaan *drone* oleh negara-negara.

Dalam konteks pendidikan, pengembangan kurikulum yang mencakup hukum internasional terkait *drone* dapat meningkatkan kesadaran

tentang isu-isu ini di kalangan mahasiswa dan profesional. Ini dapat membantu menciptakan generasi yang lebih peka terhadap tantangan hukum yang dihadapi dalam penggunaan teknologi modern.

Pengaturan mengenai pesawat udara tanpa awak (*drone*) di Indonesia telah mengalami beberapa perubahan, terakhir adalah melalui Peraturan Menteri (PM) Perhubungan Republik Indonesia No PM 37 Tahun 2020, tentang pengoperasian pesawat udara tanpa awak di ruang udara yang dilayani di Indonesia. Dalam kebanyakan kasus, materi muatan Peraturan Menteri (PM) ini berkonsentrasi pada pembatasan ruang udara dan izin. Dalam hal pengoperasian pesawat udara tanpa awak (*drone*), Peraturan Menteri (PM) ini menyatakan bahwa pesawat udara tanpa awak (*drone*) harus memiliki izin dari Direktur Jendral sebelum dioperasikan di ruang udara yang dikontrol atau tidak dikontrol pada ketinggian lebih dari 400 kaki atau 120 meter.

Dengan mempertimbangkan keselamatan pengguna dan keamanan area, struktur, dan individu yang berada di ruang udara yang digunakan, pelanggaran terhadap peraturan tersebut akan dikenakan sanksi yang berat. Pengaturan yang disebutkan di atas menunjukkan bahwa Peraturan Menteri (PM) ini telah mempertimbangkan baik kerusakan di darat maupun tabrakan di udara. Ini ditunjukkan oleh batas-batas wilayah yang ditetapkan untuk pengoperasian *drone*. Sesuai dengan kewenangan mereka, Peraturan Menteri (PM) ini memberikan Kementerian Perhubungan dan lembaga pemerintah yang menyelenggarakan urusan pertahanan kewenangan untuk menghukum pelanggar Peraturan Menteri tersebut. Dimaksudkan untuk menerapkan:

- a. pengenaan sanksi pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan;
- b. pengenaan sanksi administratif berupa pencabutan persetujuan dan dimasukkan dalam daftar hitam;
- c. pengenaan tindakan berupa jamming frekuensi, pemaksaan untuk keluar dari kawasan atau ruang udara, dan penghentian pengoperasian dalam bentuk menjatuhkan pada area yang aman dan tindakan yang diperlukan lainnya.

Penerapan aturan hukum tentang penggunaan pesawat udara tanpa awak (*drone*) di Indonesia seperti yang telah disampaikan sebelumnya cenderung kaku, selain itu belum tersosialisasi dengan baik. Seperti dilansir dari Sidopi-Go yang merupakan portal DJPU kementerian perhubungan yang mengeluarkan Sertifikat

Pesawat Udara Kecil Tanpa Awak, Remote Pilot Certificate, dan Persetujuan Operasi Pesawat Udara Tanpa Awak (*drone*). Sidopi-Go merupakan singkatan dari Sistem registrasi Operasi Pesawat Udara Tanpa Awak (*drone*), pilot Operasi Pesawat Udara Tanpa Awak (*drone*) dan persetujuan pengoperasian Operasi Pesawat Udara Tanpa Awak (*drone*), dan merupakan aplikasi berbasis web resmi milik kementerian perhubungan (SIDOPI).

Sidopi-GO sendiri merupakan pengembangan dari SIDOPI yang semakin meningkatkan pelayanan dalam pengoperasian pesawat udara tanpa awak yang berhak mengeluarkan lisensi pada :

- a. Registrasi PUTA;
- b. Sertifikat Remote Pilot;
- c. Hasil Asessment Ruang Udara;
- d. Persetujuan Pengoperasian PUTA;
- e. Pelayanan yang diberikan;

Undang-Undang dan Permenhub di Indonesia yang menjadi acuan dalam pengaturan penggunaan pesawat udara tanpa awak (*drone*) adalah:

- a. Undang-undang republik indonesia nomor 1 tahun 2009 tentang penerbangan;
- b. Peraturan pemerintah republik indonesia nomor 4 tahun 2018 tentang pengamanan wilayah udara Republik Indonesia;
- c. Peraturan menteri perhubungan Republik Indonesia nomor pm 37 tahun 2020 tentang pengoperasian pesawat udara tanpa awak di ruang udara yang dilayani Indonesia
- d. Peraturan menteri perhubungan Republik Indonesia nomor pm 63 tahun 2021 tentang peraturan keselamatan penerbangan sipil bagian 107 tentang sistem pesawat udara kecil tanpa awak dan peraturan keselamatan penerbangan sipil (pkps) bagian 107 sistem pesawat udara kecil tanpa awak.

Penerapan hukum internasional terhadap penggunaan *drone* merupakan isu kompleks yang melibatkan berbagai aspek, termasuk kedaulatan negara, hukum humaniter, hak asasi manusia, dan etika. Meskipun tantangan dalam regulasi sangat besar, kolaborasi internasional dan dialog yang berkelanjutan dapat menghasilkan kerangka hukum yang efektif dan responsif terhadap perkembangan teknologi ini. Oleh karena itu, penegakan hukum dan pengawasan yang lebih ketat terhadap penggunaan *drone* menjadi semakin mendesak.

Penerapan hukum internasional terhadap pengoperasian *drone* melibatkan berbagai aspek hukum yang kompleks, termasuk hukum kemanusiaan internasional (IHL), hukum hak

asasi manusia internasional (IHRL), dan hukum penggunaan kekuatan antarnegara (*ius ad bellum*). Selain itu, dalam konteks penggunaan *drone* di wilayah negara lain, penting untuk mempertimbangkan kedaulatan udara negara tersebut, dan biasanya hanya dapat dilakukan dengan izin negara yang bersangkutan, kecuali dalam kasus pembelaan diri yang sah. Tuntutan untuk mengatur secara lebih rinci penggunaan *drone* ini semakin meningkat, dengan banyaknya operasi yang menargetkan individu di luar kawasan perang yang sah.

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pengaturan hukum internasional tentang pengoperasian *drone* berfokus pada keamanan, privasi, dan kedaulatan wilayah udara suatu negara. Meskipun teknologi *drone* telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir, Hukum Internasional belum memiliki kepastian yang cukup untuk mengatur penggunaannya secara efektif. Oleh karena itu, negara-negara dan komunitas internasional harus terus berkontribusi dalam pengembangan prinsip-prinsip baru atau interpretasi yang lebih luas dari prinsip-prinsip eksisting untuk mengatasi tantangan teknologi ini.
2. Penerapan hukum internasional dalam pengoperasian *drone* telah menjadi tantangan yang semakin meningkat di era teknologi modern. Organisasi Internasional seperti Uni Negera-Negera (ONU) dan Organisasi Persemakmuran Bangsa-Bangsa (PBB) telah mengeluarkan standar dan pedoman untuk penggunaan *drone* yang aman dan bertanggung jawab. Negara-negara juga mulai menerapkan regulasi domestik yang lebih tegas terkait izin operasional, keamanan pribadi, dan perlindungan privasi. Penerapan hukum ini bertujuan untuk menghindari konflik, melindungi hak privasi individu, dan memastikan bahwa penggunaan *drone* tidak mengancam keamanan nasional atau mengganggu aktivitas penerbangan komersial.

B. Saran

1. Pengaturan hukum internasional tentang pengoperasian *drone* perlu diperjelas dan diperkuat agar dapat mengatasi berbagai tantangan terkait keamanan, privasi, dan kedaulatan negara. dapat dimulai dengan mengadakan konferensi internasional untuk meninjau dan memperbarui perjanjian sebelumnya seperti Konvensi Chicago tahun

1948, serta menciptakan instrumen hukum baru yang spesifik mengatur penggunaan *drone*.

2. Untuk memperkuat penerapan hukum internasional dalam pengoperasian *drone*, negara-negara harus bekerja sama secara lebih efektif dalam menyusun dan menerapkan standar global yang konsisten. Dalam hal ini, negara-negara juga harus mempertimbangkan untuk meliberalisasi teknologi dan informasi terkait *drone* untuk memfasilitasi pengembangan dan penerapan solusi teknologi yang lebih baik dalam industri *drone*.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Ali Zainudin, 2010, *Metode Penelitian Hukum*, Sinar Grafika, Jakarta.
- Amiruddin, dan Zainal Asikin, 2003, *Pengantar Metode Penelitian hukum*, Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Fadillah Agus, 2007, *Pengantar Hukum Internasional dan Hukum Humaniter Internasional*, Elsam, Jakarta.
- Hambali Yasidi, 1944, *Hukum dan politik Kerdigantaraan*, PT Pradnya Paramita, Jakarta
- Hayati Sri dan Ahmad Yani, 2007, *Geografi Politik*, Refika Aditama, Bandung
- Hegel, Friedrich Georg Wilhelm, 2001, *Philosophy of Right*, Batoche Books.
- Starke J.G, , 1972, *Pengantar Hukum Internasional*, Sinar Grafika, Bandung.
- Likadja Frans, 1987, *Masalah Lintas di Ruang Udara*. Binacipta, Bandung.
- Martono, 2006, *Hukum Udara*, Gramedia, Jakarta.
- Mauna Boer, 2015, *Hukum Internasional pengertian peranan dan fungsi global dalam era dinamika global*, PT. Alumni, Bandung.
- Muhammad Abdulkadir, 2004, *Hukum Dan Penelitian Hukum*, Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Kusumaatmadja Mochtar, 1990, *Pengantar Hukum Internasional*, Bima Cipta, Bandung.
- Pramono Agus, 2016, *Hukum Udara Perdata Internasional Dan Nasional*, Rajawali Pers, Jakarta.
- Priyatno Dwidja, 2004, *kebijakan legislasi tentang system pertanggung jawaban pidana korporasi di Indonesia*, CV Utomo, Bandung.

Supriadi Yaddy, 2012, *Keselamatan Penerbangan Teori dan Problematika*, Telaga Ilmu, Jakarta.

Wibowo M.C, 2021, *Fotografi Via Drone*, Yayasan Prima Agus Teknik, Semarang.

Peraturan Perundang-Undangan

Konvensi Chicago Tahun 1944 tentang penerbangan sipil internasional.

Konvensi Paris Tahun 1919 tentang kedaulatan negara.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 90. Tahun 2015 tentang Pengendalian Pengoperasian Pesawat Udara Tanpa Awak di Ruang Udara yang Dilayani Indonesia.

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2020 Tentang Pengoperasian Pesawat Udara Tanpa Awak di Ruang Udara yang Dilayani Indonesia.

Peraturan menteri Perhubungan Nomor PM 63 Tahun 2021 tentang peraturan keselamatan penerbangan sipil bagian 107 tentang sistem pesawat udara kecil tanpa awak.

Sumber Jurnal/Kajian Ilmiah

Amin Rahman, (2022), Aspek Hukum Pengoperasian Pesawat Udara TanpaAwak Menurut Hukum Positif di Indonesia, Universitas Bhayangkara, Jakarta, Vol 16, No 1.

A.I. Zulkiflar & H. Husada, RANCANG BANGUN PORTABLE DRONE JAMMER PADA FREKUENSI 2,4 GHz, Institut Teknologi PLN, Vol 1.

Philip Alston, (2020), Report of the Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions, Addendum, United Nation,

Nas,M. (2008). PILOTS BY PROXY: LEGAL ISSUES RAISED BY THE DEVELOPMENT OF UNMANNED AERIAL VEHICLES.

Neza Zakaria.(2015). LEGALITAS PENGGUNAAN DRONE YANG MELINTASI BATAS NEGARA BERDASARKAN HUKUM INTERNASIONAL. *Belli ac Pacis*,vol. 1 No 1.

Saputra H.F (2020). PEMBUATAN DRONE MULTIROTOR UNTUK PESAWAT FIXED WING VTOL (VERTIKAL TAKE OFF LANDING), Institut Teknologi Nasional Bandung, eprints itenas.

Soekanto,S.,& Mamudji,S, (1985). PENELITIAN HUKUM NORMATIF. Jakarta.

Yenne, B (2004). ATTACK OF THE DRONES;A HISTORY OF UNMANED AERIAL COMBAT.USA Zenith Press. 9

Wheatley,S. (2002). THE TIME IS RIGHT:DEVELOPING A UAV POLICY FOR THE CANADIAN FORCES.*makalah simposium*.

Zainal Muhtar, (2014). *Eksistensi Densus 88: Analisis Evaluasi Dan Solusi Terkait Wacana Pembubaran Densus 88*, Jurnal Supremasi Hukum, Vol.3, No1.

Sumber Lain Dan Internet

https://www.law.cornell.edu/wex/international_law. internasional law, diakses pada maret 2024

<https://dephub.go.id/post/read/peluncuran-aplikasi-perizinan-drone>.Peluncuran Aplikasi Perizinan Drone., diakses pada september 2024.

<https://wartakota.tribunnews.com/2020/05/28/pe-rang-drone-terbesar-di-dunia-sudah-benar-benar-terjadidrone-china-vs-turki?page=all>.Putranto Bambang,Perang Drone Terbesar di Dunia Sudah Benar benar Terjadi: Drone China vs Turki, diakses pada september 2024.

<https://www.lawinsider.com/dictionary/visual-line-of-sight>.LawInsider.Visual Line of Sight definition, diakses pada september 2024.

<https://www.cnbcindonesia.com/tech/20200108061815-37-128428/fakta-canggihnya-drone-trump-pembunuhjenderal-iran-soleimani>Roy Franedy (CNBC Indonesia), “Fakta Canggihnya Drone Trump Pembunuh Jendral Iran Soleimani” 2020, diakses pada september 2024.

<https://www.bbc.com/indonesia/dunia-58585231>BBC.NewsIndonesia, “Afghanistan: AS Akui Serangan Drone Mereka Tewaskan Warga Sipil, Tujuh Diantaranya Anak-Anak” 2021, diakses pada oktober 2024.