

STATUS HUKUM Ehang216 SEBAGAI KENDARAAN UDARA OTONOM DI INDONESIA

Ratu Sema Ruva Meroceta

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

email : rsima303@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul Status Hukum Ehang216 Sebagai Kendaraan Udara Otonom Di Indonesia ini menyelidiki mengenai kerangka hukum yang diperlukan untuk mengembangkan sistem mobilitas udara yang aman di Indonesia berdasarkan hukum internasional. Autonomous aerial vehicle (AAV) adalah sistem pesawat terbang yang awak pesawatnya digantikan oleh sistem komputer dan tautan radio sehingga dapat dikelola dari jarak jauh dari stasiun pemantauan yang ada di darat.

Dalam hal penulisan skripsi penulis memakai metode penelitian Normative, merupakan sebuah penelitian kepustakaan, yakni penelitian terhadap peraturan undang-undang dan daftar bacaan yang relevan dengan regulasi Kendaraan Udara Otonom dalam hukum penerbangan berdasarkan hukum internasional maupun hukum nasional Indonesia. Penelitian dalam skripsi ini dilatarbelakangi oleh adanya informasi yang beredar mengenai teknologi baru Ehang 216 sebuah kendaraan udara otonom yang saat ini telah ada di Indonesia tetapi belum memiliki regulasi untuk mengudara di Indonesia.

Dan berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dalam hukum udara belum ada aturan secara khusus yang mengatur Ehang 216 sebagai salah satu wujud alat transportasi udara, namun apabila melihat spesifikasi dan peruntukan Ehang, maka peraturan mengenai pesawat udara tanpa awak dapat digunakan sebagai sebuah rujukan. Penggunaan Ehang 216 sebagai alat transportasi udara dalam kesepakatan Internasional juga masih menjadi bahan pertimbangan di beberapa negara, perlu penelitian secara khusus untuk membentuk regulasi sebagai dasar hukum jika Ehang 216 bisa digunakan sebagai sebuah moda transportasi udara di Indonesia.

Kata Kunci : kekosongan hukum, Ehang 216, kendaraan udara otonom

ABSTRACT

The research entitled Legal Status of the Ehang216 as an Autonomous Air Vehicle in Indonesia investigates the legal framework required to develop a safe air mobility system in Indonesia based on international law. Autonomous aerial vehicles (AAV) are aircraft systems whose aircrew is replaced by autonomous computer systems and a radio link, thereby managed remotely from a ground station.

In terms of writing the thesis, the author used the Normative research method, which is a library research, namely research on legal regulations and reading lists that are relevant to Autonomous Air Vehicle regulations in aviation law based on international law and Indonesian national law. The research is motivated by information circulating regarding the new technology of the Ehang 216, an autonomous air vehicle which currently exists in Indonesia but does not yet have regulations for flight in Indonesia.

And based on the results of this research, it can be concluded that in air law there are no specific regulations governing the Ehang 216 as a form of air transportation, but if you look at the specifications and designation of the Ehang, the regulations regarding unmanned aircraft can be used as a reference. The use of the Ehang 216 as a means of air transportation in international agreements is still being considered in several countries, special research is needed to form regulations as a legal basis if the Ehang 216 can be used as a mode of air transportation in Indonesia.

Keywords : *legal vacuum, Ehang 216, Autonomous aerial vehicles (AAV)*

PENDAHULUAN

Dari tahun ke tahun sarana transportasi berkembang dengan pesat. Evolusi yang tak terelakkan mengarah pada otonomi penuh dari kendaraan baik di darat, maupun di udara.¹ Tak terkecuali dalam Industri penerbangan, saat ini industri penerbangan sedang ditransformasikan oleh penggunaan kendaraan udara tak berawak atau drone secara komersial, militer, dan ilmiah. Teknologi-teknologi penerbangan seperti *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*, *Autonomous Drones* dan *Unmanned Aircraft (or Aerial) System (UAS)* yang melatarbelakangi terciptanya *Autonomous Aerial Vehicle (AAV)*. Tetapi saat ini belum ada regulasi yang mengatur jenis teknologi Kendaraan Udara Otonom atau *Autonomous Aerial Vehicle (AAV) - Vertical Take-Off and Landing (VTOL)* yang diharapkan dapat mewujudkan konsep *Urban Air Mobility (UAM)*.

Saat ini pengaturan ruang udara, infrastruktur serta teknologi pendukung layaknya dukungan keberadaan skyport/bandara kecil sangat dibutuhkan untuk menunjang keberadaan teknologi tersebut, Selain itu juga dibutuhkan regulasi yang tepat agar kehadiran *Autonomous Aerial Vehicle (AAV)* atau *Unmanned Aerial Vehicle*

(UAV) diharapkan bisa memberi keamanan dan kemanfaatan bagi masyarakat. Sementara ini banyak prototipe telah dibangun dalam beberapa tahun terakhir oleh perusahaan seperti Airbus, Boeing, Lilium, Volocopter, Kitty Hawk, dsb.² Guangzhou EHang

Intelligent Technology co. ltd. adalah perusahaan pertama yang berhasil meluncurkan produksi serial Ehang216 dan Ehang116 untuk penerbangan berawak dan otonom (AAV). Perusahaan tersebut bekerja sama dengan Prestige Aviation untuk mengenalkan teknologi tersebut di market Indonesia, Prestige Aviation diketahui menjadi yang pertama menjual taxi terbang Ehang 216 di pasar Indonesia.

Di Indonesia diharapkan dalam penggarapan regulasi mengenai kendaraan udara otonom *Autonomous Aerial Vehicle (AAV) - Vertical Take-Off and Landing (VTOL)* yang mengusung konsep *Urban Air Mobility (UAM)* tetap memperhatikan Undang-Undang Nomor 1 tahun 2009 tentang Penerbangan. Sampai saat ini Ehang216 belum bisa melakukan uji coba dengan adanya penumpang atau manusia didalamnya lantaran menunggu proses izin terbang karena belum adanya peraturan penerbangan mengenai kendaraan terbang tersebut. Market teknologi UAM saat ini masih dalam masa pertumbuhan. Akibat dari munculnya teknologi atau inovasi baru tersebut ada banyak tantangan hukum yang harus dihadapi oleh industri penerbangan, hal itu cukup sulit karena dinamika yang berubah dengan cepat mengikuti perkembangan zaman.

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana status hukum Ehang216 dalam perspektif hukum udara ?
2. Bagaimana pengaturan Ehang216 dalam hukum nasional Indonesia ?

TUJUAN PENELITIAN

1. Menganalisa status hukum Ehang216 dalam perspektif hukum udara.
2. Menganalisa pengaturan Ehang216 dalam hukum nasional Indonesia.

MANFAAT PENELITIAN

¹ Rudolfs Rumba dan Agris Nikitenko, "The wild west of drones: a review on autonomous UAV traffic-management", Journal International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS) Athens, Greece. September 1-4, 2020. Hal. 1317.

² Edward (Huaxiang) Xu, 2020 "The future of transportation : white paper on urban air mobility system" hal.4

1. Manfaat Praktis

Penulisan ini diharapkan mampu menjadi pedoman para pembentuk undang-undang (Legislator) dan pemerintah (Eksekutif) guna membentuk peraturan atau regulasi yang mengikuti kemajuan dalam sektor transportasi udara yang sesuai dengan kultur dan cita-cita bangsa Negara Republik Indonesia yang tertuang dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dan regulasi terkait transportasi udara terkhusus pesawat tanpa awak.

2. Manfaat Akademis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi tambahan untuk penelitian selanjutnya mengenai apa itu Kendaraan Udara Otonom atau *Autonomous Aerial Vehicle* (AAV) dan Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan memberikan informasi mengenai aturan maupun kebijakan yang akan diterapkan Indonesia terkait teknologi penerbangan *Autonomous Aerial Vehicle* (AAV).

PEMBAHASAN

Definisi hukum pesawat udara tidak memperhitungkan fungsinya sebagai pesawat udara untuk angkutan barang atau surat yang bersifat komersial atau non- komersial. Fokusnya hanya pada lingkungan tempat dia pindah. Dalam ketentuan umum Undang-Undang Nomor 1 tahun 2009 tentang Penerbangan menegaskan bahwa Pesawat Udara ialah setiap mesin atau alat yang dapat terbang di atmosfer karena gaya angkat dari reaksi udara, tetapi bukan karena reaksi udara terhadap permukaan bumi yang digunakan untuk penerbangan.

Di seluruh dunia, masih belum ada definisi yang jelas mengenai unmanned aerial vehicle (UAV) atau yang biasa disebut dengan kendaraan udara tak berawak. Sebab menentukan definisi yang tepat tentang kendaraan udara tak

berawak masih bergantung pada berbagai kegunaannya. Seiring perkembangannya, kendaraan udara tak berawak juga disebut sebagai drone, pilotless aircraft, uninhabited aircraft, Remotely Piloted Vehicles (RPV) dan Remotely Operated Aircraft (ROA). (Wheatley S, 2002)

Evolusi drone bisa kita bandingkan dengan mobil, dapat kita lihat bahwa pada awalnya mobil hanya dikenal dengan sebutan "Lokomobil".³ Penggunaan drone perkembangan drone terus meningkat tiap tahunnya dan pada 2016 drone bemuatan penumpang pertama berhasil dikembangkan oleh Ehang Ltd. Ehang adalah jenis kendaraan udara otonom yang pada dasarnya menggunakan teknologi drone, dan hingga saat ini belum ada instrumen hukum internasional yang secara khusus mengatur mengenai drone.

Di Indonesia sendiri peraturan mengenai drone di bahas dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 37 Tahun 2020 tentang Pengoperasian Pesawat Udara Tanpa Awak Di Ruang Udara yang Dilayani Indonesia. Tetapi drone yang dimaksud terbatas pada drone yang memiliki berbagai macam jenis ukuran, dan terbuat dari bahan yang ringan, sehingga bisa terbang dengan cepat dan terbang pada ketinggian yang rendah maupun ketinggian tertentu untuk berbagai tujuan bukan drone yang dapat memuat penumpang atau drone yang dapat digunakan sebagai kargo yang sebagaimana dapat dicontohkan seperti Ehang 216.

³ Peter W. Singer, *The Predator Comes Home: A Primer on Domestic Drones, their Huge Business Opportunities, and their Deep Political, Moral and Legal Challenges*
URL: <https://www.brookings.edu/articles/the-predator-comes-home-a-primer-on-domestic>
Diakses pada 1 Januari 2023

Untuk menjamin keselamatan penerbangan dalam pengoperasian Pesawat Udara, negara perlu melakukan sertifikasi pengoperasian Pesawat Udara, serta mengakomodir pengaturan sertifikasi pengoperasian Pesawat Udara tanpa awak dan pengoperasian Pesawat Udara asing. Dalam ketentuan umum Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 33 tahun 2022 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 119 tentang Sertifikasi Pengoperasian Pesawat Udara Untuk Kegiatan Angkutan Udara menjelaskan “Sertifikasi adalah suatu proses dan prosedur terdokumentasi untuk memastikan setiap orang yang mengoperasikan Pesawat Udara untuk kegiatan Angkutan Udara telah memenuhi ketentuan persyaratan dan standar.”

Secara garis besar aturan terkait Sertifikasi kendaraan udara di Cina dan Indonesia memiliki kesamaan, perusahaan atau individu yang ingin membuat rancang bangun kendaraan udara harus mengajukan permohonan sertifikasi tipe di Departemen Penerbangan / Menteri Perhubungan, semua pesawat udara maupun suku cadang pesawat udara yang diimpor dari luar negeri harus melalui tahap pengujian dan memperoleh sertifikasi validasi dari Menteri Perhubungan untuk pemenuhan standar kelaikan udara.

secara resmi mengeluarkan Ketentuan Khusus untuk AAV Ehang216-S pada Februari 2022. CAAC memberikan dasar kepatuhan dan standar keselamatan untuk AAV Ehang216-S dengan kata lain Ehang216 telah memperoleh type certification resmi dari CAAC, Sertifikat tersebut membuktikan bahwa desain Ehang216S sepenuhnya sesuai dengan standar keselamatan dan persyaratan kelaikan udara CAAC, dan sudah memenuhi syarat untuk melakukan operasi komersial UAV pengangkut penumpang. Di Indonesia Ehang216 hanya membutuhkan proses

validasi sertifikasi tipe di *Directorate General of Civil (DGCA) / Direktorat Jenderal Perhubungan Udara* agar dapat segera digunakan untuk mengangkut penumpang di Indonesia.

Perbedaan utama antara Ehang 216 (AAVs) dan Drone kecil (UAVs), UAV mengacu pada kendaraan udara tak berawak yang biasanya tidak termasuk penerbangan penumpang. Namun AAV mencakup penumpang. Dan jika dibandingkan dengan Helikopter, AAV memiliki keunggulan mutlak dalam hal biaya, keamanan, dan efisiensi, menjadikannya pilihan ideal untuk tujuan Urban Air Mobility. Berdasarkan pada ketentuan umum Undang-Undang Nomor 1 tahun 2009 definisi Penerbangan adalah satu kesatuan sistem yang terdiri dari atas pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, bandar udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, keselamatan dan keamanan, lingkungan hidup, serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya. Dibutuhkan sekumpulan aturan yang kompleks yang didalamnya mencakup point-point diatas agar Ehang216 dapat mengudara di Indonesia.

- Manajemen Ruang Udara

Di masa yang akan datang sistem manajemen lalu lintas pesawat tak berawak (Unmanned Aircraft Vehicles – Traffic Management/ UTM), perlu bekerja bersama dengan Pemanduan Lalu Lintas Udara (Air Traffic Control/ ATC) yang ada. Teknologi UTM untuk pasar UAM masih dalam tahap perkembangan dan otoritas penerbangan sipil nasional kemungkinan tidak akan menetapkan panduan ATC sampai teknologi tersebut siap untuk diterapkan secara penuh. (Dr. Afen Sena, Urban Air Mobility dan Kerumitannya, 2022)

- Sertifikasi di Indonesia

Menurut DSKU (Dinas Sertifikat Kelaikan Udara), faktor-faktor yang

menentukan dan menunjang keselamatan penerbangan adalah Pesawat Udara, Personil, Sarana Penerbangan dan Operasi Penerbangan. Peraturan Menteri Perhubungan.

Peluang UAM cukup signifikan untuk memotivasi kemajuan dalam pengembangan mereka meskipun ada tantangan yang harus dihadapi. Peluang atau keuntungan ini meliputi:

- 1) Perjalanan jalur terpendek (kemungkinan pergerakan garis lurus)
- 2) Kecepatan cepat (daya dorong penerbangan yang kuat dan kurangnya hambatan jalan memungkinkan kecepatan perjalanan yang tinggi)
- 3) Kemandirian medan (tidak perlu jalan beraspal)
- 4) Visibilitas pandangan lebar (pelancong dapat melihat area yang luas selama perjalanan, sehingga dengan mudah mengidentifikasi tujuan)
- 5) Potensi emisi rendah (pesawat UAM elektrik dan FC elektrik tidak memiliki knalpot langsung/emisi gas buang; dengan demikian, tidak ada karbon dioksida berbahaya yang dilepaskan di lingkungan setempat)
- 6) Lebih sedikit lalu lintas di jalan raya (dengan mengalihkan sebagiannya ke atmosfer dekat permukaan)

Tetapi masalah hukum seputar UAM sangatlah banyak, seperti yang disebutkan dibawah ini:

- a. Alokasi risiko dan tanggung jawab atas kerusakan yang disebabkan oleh kecelakaan;
- b. Pengaturan kontrak dengan pengguna akhir (yaitu penumpang atau pengirim barang);

- c. Batas asuransi wajib untuk memastikan perlindungan publik yang memadai;
- d. Keamanan siber dan keamanan fisik karena kedekatan operasi yang lebih dekat dengan pelaku yang berpotensi jahat;
- e. Hukum lingkungan yang berlaku untuk kebisingan dan penggunaan lahan; dan,
- f. Tanggung jawab untuk inspeksi VTOL tak berawak sebelum penerbangan (seperti yang dilakukan saat ini untuk pesawat berawak)

Ada kemungkinan bahwa suatu negara belum memiliki seperangkat aturan yang sesuai dengan dua teknologi yang muncul, yang berarti harus dibuat satu set aturan baru atau yang sudah ada harus diadaptasi. Kegagalan yang tidak terkendali pada objek terbang di dalam kota dapat menyebabkan kerusakan serius pada properti atau personel.

KESIMPULAN

Dapat diperhatikan secara seksama bahwa dalam hukum udara belum ada aturan secara khusus yang mengatur Ehang 216 sebagai salah satu wujud alat transportasi udara, namun apabila melihat spesifikasi dan peruntukan Ehang, maka peraturan mengenai pesawat udara tanpa awak dan Undang-Undang penerbangan dapat digunakan sebagai sebuah rujukan. Penggunaan Ehang 216 sebagai alat transportasi udara dalam kesepakatan Internasional juga masih menjadi bahan pertimbangan di beberapa negara Jika Ehang 216 disepakati sebagai

kesepakatan Internasional seharusnya ada regulasi khusus mengenai hal tersebut. Perlu penelitian secara khusus untuk membentuk regulasi baru karena terkait konsep operasional UAM ini sangat Kompleks tidak hanya mencakup EHang216 sebagai sebuah kendaraan tetapi juga mencakup sistem penunjang lain seperti *Vertiport* maupun *Unmanned Aircraft Vehicles – Traffic Management* (UTM) yang harus bekerja sama dengan *Civil ATM* atau *Air Traffic Controller* (ATC). maka dapat dipertimbangkan bahwa perlu adanya regulasi baru sebagai dasar hukum Ehang 216 sebagai alat transportasi udara.

SARAN

Saran yang dapat diberikan dalam rumusan masalah pertama yaitu perlu ada aturan khusus yang disepakati dalam dunia penerbangan internasional dalam hal kelaikudaraan kendaraan AAV maupun UAV seperti EHang 216, yang menjadi salah satu moda transportasi udara, pembentukan regulasi tersebut juga dapat dikaitkan dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi di dunia penerbangan yang mengusung konsep *Urban Air Mobility*.

Saran yang dapat diberikan dalam rumusan masalah kedua yaitu perlu adanya pengaturan khusus terkait EHang 216 dalam hukum udara Indonesia dengan mempertimbangkan beberapa

hal, diantaranya tentang regulasi penerbangan yang sudah ada dan penggunaan regulasi berupa peraturan menteri tentang penggunaan pesawat tanpa awak, tidak menutup kemungkinan EHang 216 bisa menjadi salah satu solusi transportasi guna menyelesaikan masalah efisiensi waktu di negara Indonesia. Hal lain yang perlu dipertimbangkan jika EHang 216 menjadi pilihan ialah tentang resiko yang disebabkan EHang 216 dan juga permasalahan terkait konsep operasional *Urban Air Mobility* yang sangat kompleks karena teknologi yang mengusung konsep tersebut adalah teknologi baru yang minim regulasi.

DAFTAR BACAAN

Peraturan Perundang-undangan

Civil Aviation Law of the People's Republic of China

Memorandum of Understanding (MOU) Tentang Penerimaan Pernyataan Kelaikan Udara Produk Penerbangan Di antara Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Republik Indonesia Dan Administrasi Penerbangan Sipil Tiongkok Republik Rakyat Tiongkok

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

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 32 Tahun 2021 Tentang Standar Pembangunan Bandar Udara Serta Tempat Pendaratan Dan Lepas Landas Helikopter.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 33 tahun 2022 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 119 tentang Sertifikasi Pengoperasian Pesawat Udara Untuk Kegiatan Angkutan Udara

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 9 tahun 2022 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 55 tahun 2016 Tentang Tatanan Navigasi Penerbangan Nasional.

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : KP 215 tahun 2019 tentang Standar Tteknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual Of Standart CASR part 139) Volume II Tempat Pendaratan Dan Lepas Landas Helikopter (Heliport).

Special Condition (SC-21-002).

Undang-Undang Nomor Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2009 tentang Penerbangan.

BUKU

Bagir Manan, 1987 "Peranan Peraturan Perundang-undangan Dalam Pembinaan Hukum Nasional", Bandung.

Bart Custers (Ed), 2016, "The Future of Drone Use; Opportunities and Threat from Ethical and Legal Perspective", The Hague : Springer

David Hodgkinson and Rebecca Johnston, 2018, "Aviation Law and Drone :

Unmanned Aircraft and The Future Of Aviation"

Edward (Huaxiang) Xu, 2020 "The future of transportation : white paper on urban air mobility system". Guangzhou.

Mohammad Sadraey, 2017, "Unmanned Aircraft Design; A Review of Fundamentals", Manchester, Morgan & Claypool Publishers

Peter Mahmud Marzuki, 2008. "Penelitian Hukum", Jakarta. Prof.DR.I.H.Ph.Diederiks-Verschoor, 2008 "Persamaan Dan Perbedaan Antara Hukum

Udara Dan Hukum Ruang Angkasa", Jakarta.

Soejono Soekanto, 1996. "Pengantar Penelitian Hukum", Jakarta.

Suratman dan H. Philips Dillah, 2013. "Metode Penelitian Hukum" , Bandung.

United States Departement of Defense, 2001, "Dictionary of Military and Associated Terms" . United states.

W.J.S. Poerwadarminta, 1982 "Kamus Umum Bahasa Indonesia", Jakarta. Zainudin Ali, 2009. "Metode Penelitian Hukum" , Jakarta.

JURNAL

Edward Swarlat Dawam, X. Feng, D. Li. 2018. "Autonomous Aerial Vehicles in Smart Cities: Potential Cyber-Physical Threats". Journal of International Conference on High Performance Computing and Communication IEEE.

E. Suherman., 2000 "Aneka Masalah Hukum Kedirgantaraan (Himpunan Makalah 1961-1995)", Mandar Maju, Bandung.

International Civil Aviation Organisation. 2012 "Circular 328

- AN/190: Unmanned Aircraft Systems (UAS)". (Paper presented at the Seminar on Unmanned Aircraft Systems (UAS), Lima, Peru.
- John C. Cooper, 2003. "Aerospace Law – Subject Matter and Terminology", Recueil des course, JALC.
- Johnson S. 2021, "Efek rumah kaca: Kita semua tahu bahwa iklim sedang berubah, demikian pula rumah kita dan cara kita membangunnya". Eng Technol.
- Littell, Justin D. 2019 "Challenges in vehicle safety and occupant protection for autonomous electric vertical take-off and landing (eVTOL) vehicles." AIAA/IEEE Electric Aircraft Technologies Symposium (EATS). IEEE.
- Mehmet Necati C., Pınar B., Tapdig i. 2022. "FUTURE AIR TRANSPORTATION RAMIFICATION: URBAN AIR MOBILITY (UAM) CONCEPT". Vol.6.
- Ram Gopal, Lakshmi Narayanan, Oliver C.Ibe. 2015. Wireless Public Safety Networks
- "Joint Network for Disaster Relief and Search and Rescue Network Operations".
- Remindino, F., L. Barazzeti, F. Nex, M. Scaioni, and D. Sarazzi. 2011. "UAV Photogrammetry for Mapping and 3D Modelling. Current Status". International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. 38. Milano-Italy.
- Ronan Doare, Didier Danet Jean-Paul Hanon, & Gerard de Boisboissel, 2014. "Robots on the Battlefield Contemporary Issues and Implications for the Future" . Kansas.
- Rudolfs Rumba, Agris Nikitenko, "The wild west of drones: a review on autonomous UAV traffic-management", Journal International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS) Athens, Greece.
- Sri Gita, M.G. Nainggolan & D.N. Karamoy. 2021 "Pengoperasian Pesawat Tanpa Awak (Drone) Di Ruang Udara Indonesia Di Tinjau Dari Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2020". Lex Administratum, Vol.9.
- Villasenor J. 2013 "Pengamatan dari atas: Pesawat tak berawak sistem dan privasi. Kebijakan Publik", Harv J Law.
- Wheatley S, 2002, "The Time Is Right : Developing a UAV Policy for the Canadian Forces", Makalah Simposium.

WEBSITE

- Ariel Avitan, Co-Founder and Chief Commercial Office of Percepto, 2019 "Autonomous Aerial Vehicle (AAV)". URL : <https://www.flight-crowd.com/aav> Diakses tanggal 30 Desember 2022.
- Arasy Pradana A. Azis, S.H., M.H. 2023, "Proses Pembentukan Undang-Undang di Indonesia".URL:<https://www.hukumonline.com/klinik/a/proses-pembentukan-undang-undang-di-indonesia-lt506c3ff06682e/> . Diakses pada 20 Agustus 2023.
- Autonomous Aerial Vehicle (AAV). URL:<https://www.flight-crowd.com/aav>Diakses tanggal

30 Desember 2022.

Badan Penerbangan Federal Amerika Serikat (FAA), “Urban Air Mobility and Advanced Air Mobility”. URL:

https://www.faa.gov/uas/advanced_operations/urban_air_mobility
Diakses tanggal 30 Desember 2022

Badan Penerbangan Federal Amerika Serikat (FAA) “Unmanned Aircraft System Traffic Management (UTM)”. URL :
https://www.faa.gov/uas/advanced_operations/traffic_management
.Diakses pada 1 Januari 2023

Biro Komunikasi dan Informasi Publik “Peluncuran Aplikasi Perizinan Drone.

URL:<https://dephub.go.id/post/read/peluncuran-aplikasi-perizinan-drone>
Diakses tanggal 30 Desember 2022.

Dr. Afen Sena, M.Si. IAP, FRAeS, 2022 “Urban Air Mobility dan Kerumitannya”.

URL:<https://geotimes.id/kolom/urban-air-mobility-dan-kerumitannya/> . Diakses pada 11 Januari 2023.

“Ehang Overview”.

URL:<https://www.ehang.com/ehangaaav/> Diakses pada 30 Desember 2022.

Mission Go Uncrewed System “Unmanned Aerial Vehicles (UAV), Unmanned Aircraft (orAerial) System (UAS), and Autonomous Drones: whats the different?” URL

:<https://www.missiongo.io/>.
Diakses tanggal 16 Januari 2023.

Peter W. Singer, “The Predator Comes Home: A Primer on Domestic Drones, their Huge Business Opportunities, and their Deep Political, Moral and Legal

Challenges”.

URL:<https://www.brookings.edu/articles/the-predator-comes-home-a-primer-on-domestic-drones-their-huge-business-opportunities-and-their-deep-political-moral-and-legal-challenges/> . Diakses pada 5 Agustus 2023.

William Ciputra, 2022, “Sejarah Penerbangan Indonesia, dari Maskapai Belanda hingga Garuda Indonesia”, URL:
<https://regional.kompas.com/read/2022/01/12/120808478/sejarah-penerbangan-indonesia-dari-maskapai-belanda-hingga-garuda-indonesia?page=all>. Diakses pada 10 Oktober 2023.