
**ANALISIS PENERAPAN TEKNOLOGI DRONE DALAM PEMANTAUAN
DAN PENCEGAHAN KEJAHATAN LINGKUNGAN**

Muh Ramdhani Hamzah

Fakultas Hukum Universitas Negeri Gorontalo

email : muhamdhanih@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi drone telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir dan menjadi salah satu inovasi penting di berbagai bidang, termasuk penegakan hukum. Dalam konteks kejahatan lingkungan, drone menawarkan solusi efektif untuk pemantauan wilayah yang sulit dijangkau, seperti kawasan hutan yang rawan terjadi pembalakan liar atau pembakaran hutan. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian yuridis normatif yang berpusat pada analisis dokumen hukum primer, sekunder, dan tersier untuk memahami dan mengkaji peraturan perundang-undangan terkait penggunaan drone. dalam penegakan hukum, khususnya pada kasus-kasus kejahatan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pandangan hukum yang komprehensif mengenai penggunaan drone dalam upaya pencegahan dan penegakan hukum. Pemantauan dan pengawasan sangat tepat digunakan dalam operasi penegakan hukum di fasilitas kepolisian yang dibantu oleh Internet of Things, superkomputer, kecerdasan buatan, dan teknologi pemindaian jarak jauh. Teknologi dan ketersediaan perangkat tersebut memungkinkan terjadinya pelatihan, pengajaran, dan pengarahan sumber daya manusia sebagai operator drone secara fokus, taktis, dan bermanfaat. Penggunaan inovasi teknologi, khususnya drone, dalam penegakan hukum telah membuka berbagai peluang baru untuk meningkatkan efektivitas pencegahan kejahatan. Teknologi drone memungkinkan pengawasan yang lebih efisien dan meluas, terutama dalam memantau wilayah yang sulit dijangkau oleh aparat. Dengan kemampuannya untuk mengambil gambar atau video secara real-time, drone dapat digunakan dalam berbagai operasi, mulai dari pemantauan lalu lintas, pengawasan kejahatan lingkungan.

Kata Kunci : Drone dan Kejahatan Lingkungan

ABSTRACT

Drone technology has developed rapidly in recent decades and has become one of the important innovations in various fields, including law enforcement. In the context of environmental crimes, drones offer an effective solution for monitoring hard-to-reach areas, such as forest areas prone to illegal logging or forest burning. This research uses a normative juridical research method, which focuses on analyzing primary, secondary, and tertiary legal materials to understand and examine regulations related to the use of drone technology in law enforcement, especially in cases of environmental crimes. This research aims to provide a comprehensive legal view of the use of drones in prevention and law enforcement efforts. In law enforcement activities, monitoring and surveillance are appropriate in the application in police institutions supported by Artificial Intelligence technology, Supercomputers, Remote Scanning and the Internet of things. The application of technology and the availability of these devices will be possible to be applied in the support of coaching, training and education of human resources as Drone Pilots in practical, tactical and targeted targets. The use of technological innovations, particularly drones, in law enforcement has opened up new opportunities to improve the effectiveness of crime prevention. Drone technology allows for more efficient and widespread surveillance, especially in monitoring areas that are difficult

for officers to reach. With their ability to take real-time images or videos, drones can be used in a variety of operations, ranging from traffic monitoring, environmental crime surveillance.

Keyword : *Drones and Environmental Crime*

PENDAHULUAN

Selama dua dekade terakhir, teknologi drone telah berkembang pesat dan muncul sebagai inovasi signifikan di sejumlah industri, termasuk penegakan hukum. Drone merupakan alat yang berguna untuk memantau lokasi terpencil dalam konteks kejahatan lingkungan, seperti kawasan hutan yang rentan terhadap pembalakan liar atau kebakaran hutan. Undang-undang Nomor 1 Tahun 2009 yang mengatur Penerbangan menyatakan bahwa untuk menjaga keamanan dan ketertiban, penggunaan drone di Indonesia harus mematuhi aturan tertentu. Meskipun demikian, masih terdapat permasalahan dalam penggunaan teknologi ini dalam penegakan hukum, termasuk kekhawatiran etika mengenai privasi dan eksploitasi data serta batasan legislatif yang tidak sepenuhnya mengatur penggunaannya.

Penggunaan drone oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi penegakan hukum dan pemantauan terhadap pelanggaran lingkungan seperti pembalakan liar, kebakaran hutan, dan perambahan pada zona konservasi. Guna mempercepat penemuan pelanggaran hukum lingkungan hidup, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menggunakan teknologi drone untuk memantau lokasi-lokasi yang sulit diakses secara langsung.¹

Inovasi, keselamatan, dan dampak ekonomi diberikan oleh pengembangan teknologi drone untuk diterapkan di

berbagai sektor industri, infrastruktur, pelayanan publik, dan sektor pertahanan dan keamanan sebagai hasil modernisasi dan transformasi. Dalam kaitannya dengan hukum, pemantauan dan pengawasan merupakan praktik terbaik yang dapat diterapkan dalam organisasi penegakan hukum karena integrasi fungsi intelijen dengan kualitas, kuantitas, dan akurasi digital yang relevan menjadi lebih mudah dengan kecerdasan buatan, superkomputer, pemindaian jarak jauh, dan Internet of Things. kegiatan penegakan hukum. Pemanfaatan teknologi dan aksesibilitas alat-alat tersebut akan memungkinkan adanya pengawasan, instruksi, dan pelatihan sumber daya manusia sebagai Pilot Drone untuk mencapai tujuan yang realistis, taktis, dan terfokus. Selama lima tahun terakhir, APDI, sebuah organisasi nirlaba, telah berupaya menyusun peraturan, meningkatkan pemberdayaan, dan berkolaborasi dengan kementerian-kementerian utama untuk memberikan pelatihan dan konsultasi mengenai penggunaan digitalisasi dan teknologi drone.²

METODE PENELITIAN

Untuk memahami dan menyelidiki hukum yang berkaitan dengan penggunaan teknologi drone dalam penegakan hukum, khususnya dalam situasi yang melibatkan kejahatan lingkungan hidup, penelitian ini menggunakan metodologi penelitian yuridis normatif, yang berfokus pada penyelidikan terhadap sumber hukum

¹ Gamin, 'KEBIJAKAN PENGGUNAAN DRONE DAN IMPLEMENTASI PADA KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN', *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, Vol. 18 (2021) <<https://media.neliti.com/media/publications/443564-drone-use-policy-and-implementation-at-t-c9f95aee.pdf>>

² ASOSIASI PILOT DRONE INDONESIA, 'Regulasi Yang Berhubungan Dengan Pengendalian Pengoperasian Drone (System Pesawat Udara Tanpa Awak)', *Apdi.Id* <<https://apdi.id/peraturan-tentang-drone-di-indonesia/>>.

primer, sekunder, dan tersier. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyajikan analisis hukum menyeluruh tentang penggunaan drone dalam penegakan hukum dan inisiatif pencegahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pesawat tak berawak, juga disebut sebagai drone atau teknologi kendaraan tak berawak (WTA), dioperasikan dari jarak jauh atau dengan komputer di pusat kendali. WTA memiliki kamera untuk mengambil foto dan film, sistem GPS, dan gadget lain yang terhubung ke pusat kendali. Selain dapat dikontrol, pesawat ini dapat diatur untuk terbang sendiri dengan maksud dan tujuan tertentu (Auto Pilot). Drone merupakan mesin terbang yang dapat dikendalikan dari jarak jauh oleh pilot atau penerbang yang memahami prinsip aerodinamika, sesuai Peraturan Menteri Nomor 37 Tahun 2020.

Pemantauan dan pengawasan menjadi praktik terbaik untuk digunakan dalam operasi penegakan hukum berkat kecerdasan buatan, superkomputer, pemindaian jarak jauh, dan Internet of Things, yang mengintegrasikan fungsi intelijen dengan kualitas, kuantitas, dan akurasi digital yang sesuai. Teknologi dan Pengembangan, pengajaran, dan pelatihan sumber daya manusia sebagai pilot drone akan dimungkinkan dengan tersedianya alat-alat ini, yang akan membantu mereka mencapai tujuan taktis, praktis, dan spesifik.³

Dengan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan mendasar dan menyediakan sumber daya penting bagi perekonomian, teknologi informasi telah

muncul sebagai sektor ekonomi yang penting. Kemajuan komputer menyebabkan terciptanya satelit komunikasi, yang digunakan di televisi, radio, dan telekomunikasi. Teleteks diciptakan oleh sistem penyampaian informasi berbasis komputer dan telepon, memberikan pemilik telepon akses terhadap informasi pada waktu dan lokasi yang berbeda.

Perubahan tercermin dalam laju kemajuan teknis saat ini, seiring dengan kemajuan teknologi pemrosesan informasi yang lebih cepat dan penurunan biaya. Biaya pemrosesan data, penyimpanan data, dan distribusi hasil terus menurun dengan cepat.⁴ Karena banyak pekerjaan mencakup komputer dan internet, setiap orang harus melindungi data komputer mereka. Setiap pelanggaran dan kejahatan sangat mungkin terjadi karena jaringan internet menghubungkan semua sumber informasi yang dibutuhkan masyarakat.⁵

Setiap teknologi mempunyai kelebihan dan kekurangan. Teknologi hanyalah alat untuk meningkatkan kualitas hidup; jika disalahgunakan maka akan merugikan kepentingan seseorang, sekelompok orang, atau kedua-duanya. Oleh karena itu, dalam lingkungan sosial budaya suatu negara atau negara, peraturan perundang-undangan yang mengatur perkembangan dan penggunaan teknologi informasi harus dikembangkan dan disediakan.⁶

Menurut Direktur Korps Lalu Lintas (Korlantas) Polri Brigjen Pol Aan Suhanan, pihaknya berniat menggunakan teknologi kendaraan udara tak berawak (drone) untuk melacak pola lalu lintas. Dia

³ SIAR, 'Regulasi Dalam Penerbangan Drone/WTA', *Siar.or.Id*, 2023 <<https://siar.or.id/2023/03/16/regulasi-dalam-penerbangan-drone-wta/>>.

⁴ Inggrit Nadeak Satria, Andy, Kristina Sinaga, Hylmiana Nadya, Mutia, 'Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Penegakan Hukum Pada Bidang Sistem Politik', *Jurnal Dunia Ilmu Hukum Dan Politik*, Vol. 2 (2024) <<https://ifrelresearch.org/index.php/Doktrin-widyakarya/article/download/2633/2377/9729>>.

⁵ Budi Agus Riswandi, 'Hukum Dan Teknologi: Model Kolaborasi Hukum Dan Teknologi Dalam Kerangka Perlindungan Hak Cipta Di Internet', *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum*, Vol.23 (2016).

⁶ Mahyuddin K. M. Nasution, Sufianto Mahfudz, 'Konsep Hukum Untuk Teknologi Informasi', *Jurnal Of Computer Science*, Vol.1.1 (2005).

mencontohkan Korlantas yang berpatroli di wilayah asal lalu lintas ketika terjadi kemacetan lalu lintas. Drone kemudian akan mengirimkan data ke pusat komando. Menurut Aan, pihak berwenang mungkin akan lebih mudah melakukan survei dan mengawasi wilayah yang mungkin tidak terjangkau melalui jalur darat berkat teknologi ini. Tiket elektronik akan digunakan di masa depan untuk membangun teknologi tak berawak untuk penegakan hukum (ETLE).⁷

Dedikasi pemerintah dalam mengintegrasikan teknologi pada industri pertahanan ditunjukkan dengan keberadaan drone Black Eagle yang merupakan singkatan dari Black Eagle Drone ini memungkinkan kegiatan pengawasan darat, maritim, dan udara menjadi lebih efisien guna menjaga kedaulatan NKRI. Kemungkinan jatuhnya korban selama operasi keamanan dapat dikurangi jika drone beroperasi tanpa pilot.

Selain itu, Black Eagle dilengkapi dengan teknologi Synthetic Aperture Radar (SAR) yang mampu mendeteksi cuaca, awan, bahkan air hingga 30 sentimeter di bawah permukaan planet. Hal ini dinilai penting untuk menemukan titik panas dan mencegah kebakaran hutan dan lahan. Hingga 1.300 kg kargo dapat diangkut oleh drone ini. Menurut rencana operasi militer, drone tersebut akan dilengkapi dengan sistem persenjataan militer, termasuk rudal.⁸

Tim pengawasan dapat menggunakan drone untuk menilai keadaan penting dan membantu dalam membuat penilaian terbaik, serta untuk memeriksa bahaya di udara. Responden yang berjalan kaki jauh lebih lambat dibandingkan drone keamanan dalam menilai suatu situasi.

⁷ Antaranews, 'Korlantas Polri Gunakan Drone Untuk Pengawasan Lalu Lintas', *Antaranews.Com*, 2023 <<https://www.antaranews.com/berita/3351570/korlantas-polri-gunakan-drone-untuk-pengawasan-lalu-lintas>>.

⁸ DW, 'Drone Black Eagle Untuk Cegah Terorisme Hingga Karhutla', *Dw.Com*, 2019 <[https://www.dw.com/id/indonesia-kembangkan-](https://www.dw.com/id/indonesia-kembangkan-drone-black-eagle-untuk-cegah-terorisme-hingga-karhutla/a-51844336)

Keunggulan drone untuk pengawasan dan keamanan:

1. Penghematan Biaya. Dibandingkan dengan teknik konvensional dalam pemantauan udara dan pengumpulan data, sistem keamanan dan pengawasan drone memiliki biaya operasional dan unit yang jauh lebih rendah.
2. Tidak Ada Blind Spot. Drone untuk pengawasan dan keamanan memberikan jangkauan luas tanpa titik buta, tidak seperti kamera keamanan stasioner.
3. Perluas Area Pengawasan. Area pemantauan Anda akan bertambah seiring lamanya drone keamanan Anda berada di udara, sehingga memungkinkan Anda melakukan beberapa penerbangan dalam satu penerbangan.
4. Kelola Situasi Bermusuhan dengan Aman. Dapat melakukan operasi anti-teror, anti-perburuan liar, anti-kejahatan, anti-pembajakan, dan anti huru-hara dengan aman dan efektif dengan drone untuk pengawasan dan keamanan.
5. Tenang dan tenteram. Motor tanpa sikat dan peredam getaran sering digunakan pada drone keamanan dan pengawasan. Guna mengurangi tingkat kebisingan saat terbang.⁹

KESIMPULAN

Penggunaan kemajuan teknologi oleh penegak hukum, khususnya drone, telah menciptakan jalan baru untuk meningkatkan efektivitas pencegahan kejahatan. Pengawasan yang lebih efektif dan ekstensif dimungkinkan oleh teknologi drone, khususnya di lokasi-lokasi yang sulit

[drone-black-eagle-untuk-cegah-terorisme-hingga-karhutla/a-51844336](https://www.ishabripedia.us/2020/06/Manfaat-Drone-Untuk-Keamanaan-dan-Pengawasan.html?m=1)>.

⁹ Ihsanush Shabri, 'Manfaat Umum Penggunaan Drone Untuk Keamanan Dan Pengawasan', *Ishabripedia.Us*, 2020 <<https://www.ishabripedia.us/2020/06/Manfaat-Drone-Untuk-Keamanaan-dan-Pengawasan.html?m=1>>.

diakses oleh penegak hukum. Drone berguna untuk sejumlah tugas karena dapat menangkap foto atau video secara real time. Tugas-tugas ini termasuk memantau lalu lintas, mendeteksi aktivitas terlarang di perbatasan, dan memantau kejahatan lingkungan. Telah dibuktikan bahwa penggunaan teknologi ini meningkatkan kemampuan petugas penegak hukum dalam menanggapi kejahatan dengan mempercepat pengumpulan bukti dan menurunkan bahaya petugas.

Meskipun demikian, meskipun drone memiliki banyak kelebihan, terdapat kelemahan dalam penggunaannya dalam penegakan hukum, terutama terkait dengan masalah privasi dan peraturan perundang-undangan. Hak asasi manusia dapat dilanggar jika penggunaan drone tidak terkendali, terutama jika menyangkut pengawasan yang mengganggu terhadap orang atau kelompok tertentu. Oleh karena itu, untuk menjamin bahwa teknologi ini diterapkan secara adil dan tidak melanggar hak privasi masyarakat, penggunaan drone oleh aparat penegak hukum harus tunduk pada aturan yang jelas dan ketat. Kesiapan dan pelatihan teknis petugas, serta koordinasi yang efektif di antara organisasi penegak hukum, juga penting untuk keberhasilan penerapan drone di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Antaranews, 'Korlantas Polri Gunakan Drone Untuk Pengawasan Lalu Lintas', *Antaranews.Com*, 2023 <<https://www.antaranews.com/berita/3351570/korlantas-polri-gunakan-drone-untuk-pengawasan-lalu-lintas>>
- DW, 'Drone Black Eagle Untuk Cegah Terorisme Hingga Karhutla', *Dw.Com*, 2019 <<https://www.dw.com/id/indonesia-kembangkan-drone-black-eagle-untuk-cegah-terorisme-hingga-karhutla/a-51844336>>
- Gamin, 'KEBIJAKAN PENGGUNAAN DRONE DAN IMPLEMENTASI PADA KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN', *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, Vol. 18 (2021) <https://media.neliti.com/media/publications/443564-drone-use-policy-and-implementation-at-t-c9f95aee.pdf?utm_source=chatgpt.com>
- INDONESIA, ASOSIASI PILOT DRONE, 'Regulasi Yang Berhubungan Dengan Pengendalian Pengoperasian Drone (System Pesawat Udara Tanpa Awak)', *Apdi.Id* <<https://apdi.id/peraturan-tentang-drone-di-indonesia/>>
- Riswandi, Budi Agus, 'Hukum Dan Teknologi: Model Kolaborasi Hukum Dan Teknologi Dalam Kerangka Perlindungan Hak Cipta Di Internet', *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum*, Vol.23 (2016)
- Satria, Andy, Kristina Sinaga, Hylmiana Nadya, Mutia, Inggrit Nadeak, 'Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Penegakan Hukum Pada Bidang Sistem Politik', *Jurnal Dunia Ilmu Hukum Dan Politik*, Vol. 2 (2024) <<https://ifrelresearch.org/index.php/Doktrin-widyakarya/article/download/2633/2377/9729>>
- Shabri, Ihsanush, 'Manfaat Umum Penggunaan Drone Untuk Keamanan Dan Pengawasan', *Ishabripedia.Us*, 2020 <<https://www.ishabripedia.us/2020/06/Manfaat-Drone-Untuk-Keamanaan-dan-Pengawasan.html?m=1>>
- SIAR, 'Regulasi Dalam Penerbangan Drone/WTa', *Siar.or.Id*, 2023 <<https://siar.or.id/2023/03/16/regulasi-dalam-penerbangan-drone-wta/>>
- Sufianto Mahfudz, Mahyuddin K. M. Nasution, 'Konsep Hukum Untuk Teknologi Informasi', *Jurnal Of Computer Science*, Vol.1.1 (2005)