

POTENSI PERMASALAHAN HUKUM DARI PENGGUNAAN PESAWAT TANPA AWAK (STUDI KASUS DI INDONESIA)

Runggu Prilia Ardes

Peneliti

Pusat Kajian Kebijakan Penerbangan dan Antariksa

Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional

E-mail: runggu.prlia@lapan.go.id

Abstract

Unmanned aircraft vehicle (UAV) is not only utilized for military purposes, but now also used for civilian purposes. The rising uses of UAV may lead to various kinds of potential legal issues. This study seeks what kind of legal issues that may be arised and whether Indonesia's UAV regulations has accommodated those issues. This study conducted with normative juridical method which viewed several cases that happened in other countries and how the regulations UAV become a legal basis in resolving the case. Based on the cases that often occurred in other countries, the legal issues that often occur are ground damage, air-to-air collision, violation of landowner's right, and violation of privacy rights in data. Looking at the frequency of those incidents, it can be said that these problems can also occur in Indonesia. In accommodating such legal issues, the regulation of UAV in Indonesia today already existed, but only to the extent of the limits of the use of air space, licensing and requirements. Although other related regulations can be used as a legal basis, it would be better if there are specific UAV regulations to accommodate these problems.

Keywords: unmanned aircraft vehicle, legal issues.

Abstrak

Pesawat tanpa awak (UAV) tidak hanya dimanfaatkan untuk kepentingan militer, tetapi kini juga digunakan untuk keperluan sipil. Maraknya penggunaan UAV dapat menimbulkan berbagai macam permasalahan hukum yang mungkin terjadi. Tulisan ini melihat permasalahan hukum apa saja yang berpotensi timbul dan apakah regulasi UAV di Indonesia sudah mengakomodir permasalahan-permasalahan tersebut. Penulisan dilakukan dengan metode yuridis normatif dimana akan dilihat kasus-kasus yang terjadi di negara-negara lain dan bagaimana regulasi UAV yang menjadi landasan hukum dalam penyelesaian kasus tersebut. Berdasarkan kasus-kasus yang sering terjadi di negara-negara, maka permasalahan hukum yang sering terjadi adalah kerusakan di darat, tabrakan di udara, pelanggaran hak pemilik tanah, dan pelanggaran hak privasi dalam data. Melihat frekuensi insiden tersebut, dapat dikatakan bahwa permasalahan tersebut dapat juga terjadi di Indonesia. Dalam mengakomodir permasalahan hukum tersebut, regulasi UAV di Indonesia saat ini sudah ada, namun hanya sebatas batas penggunaan ruang udara, perizinan dan persyaratan. Walaupun peraturan-peraturan terkait lainnya dapat dijadikan landasan hukum, akan lebih baik apabila ada regulasi khusus UAV yang menampung permasalahan-permasalahan tersebut.

Kata kunci: pesawat tanpa awak, permasalahan hukum.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat tanpa awak atau UAV semakin marak dipergunakan untuk berbagai kepentingan. Maraknya penggunaan ini mendorong banyak negara-negara baik secara nasional maupun internasional untuk mengatur pengoperasian UAV dan mengintegrasikannya dengan ruang udara di masing-masing negara. Kementerian Perhubungan telah berupaya untuk mengatur kegiatan pengoperasian UAV melalui berbagai Peraturan Menteri Perhubungan (Permenhub atau PM). Upaya awal pengaturan kegiatan ini mulanya diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 90 Tahun 2015 tentang Pengendalian Pengoperasian Pesawat Udara Tanpa Awak di Ruang Udara yang Dilayani Indonesia yang dikeluarkan pada tanggal 12 Mei 2015. Kemudian, PM ini dicabut melalui Permenhub Nomor 180 Tahun 2015 yang mengatur perizinan secara lebih rinci. Terakhir, PM ini diamandemen melalui Permenhub Nomor 47 Tahun 2016 yang juga memuat sanksi

administratif di dalamnya. Upaya-upaya pengaturan ini belum dapat mengakomodir semua permasalahan yang ada, karena dalam peraturan-peraturan ini masih ada beberapa potensi permasalahan hukum yang sering dijumpai dalam praktek, namun belum diatur dalam peraturan-peraturan tersebut. Hal ini menjadi penting karena kini pemanfaatan UAV sudah melebar luas, tidak hanya sekedar untuk kepentingan militer ataupun pemantauan sipil, tetapi sudah merambah ke bidang hiburan, dan lain sebagainya.

Meskipun dalam prakteknya di Indonesia kasus-kasus pengoperasian UAV belum sebesar jumlah kasus yang terdapat di negara-negara lain, terutama Amerika Serikat, tetapi akan lebih baik apabila peraturan perundang-undangan di Indonesia bersifat preventif dan bukan represif. Oleh karena itu, kajian ini berusaha untuk mengkaji berbagai permasalahan hukum yang dapat timbul akibat dari pemanfaatan UAV dan melihat keberadaan landasan hukumnya dalam sistem hukum di Indonesia melalui metode komparasi dengan negara-negara berbasis dengan kasus-kasus yang sampai di pengadilan, sehingga diperoleh sebuah dasar hukum yang nantinya dapat membentuk kerangka pengaturan UAV secara lebih mendalam.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka permasalahan dalam makalah ini adalah bagaimana permasalahan hukum yang mungkin timbul dari pengoperasian UAV?

1.3 Tujuan

Makalah ini bertujuan untuk mengkaji berbagai permasalahan hukum yang dapat timbul akibat dari pemanfaatan UAV dan melihat keberadaan landasan hukumnya dalam sistem hukum di Indonesia.

1.4 Metodologi

Metodologi yang diterapkan dalam makalah ini adalah yuridis normatif, komparatif untuk menganalisa kaidah dan aturan-aturan hukum terkait. Makalah ini akan mengidentifikasi berbagai jenis permasalahan hukum yang mungkin timbul dari pengoperasian UAV dari berbagai kasus di negara-negara, dan mencoba mengaplikasikannya dengan regulasi di Indonesia. Jenis data yang digunakan dalam kajian ini adalah data sekunder (*secondary data*) yang bersifat yuridis normatif, dengan metode yang dipergunakan dalam pengumpulan data dilakukan secara kepustakaan.

2. PERKEMBANGAN PEMANFAATAN UAV

Pesawat tanpa awak memiliki terminologi yang beragam, mulai dari *Unmanned Aircraft (UA)*, *Remotely-piloted Vehicle (RPV)*, *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*, *Unmanned Aerial System (UAS)* hingga *Remotely-piloted Aircraft (RPA)*, dan drone. Terminologi UA digunakan dalam peraturan ICAO Circular 328-AN/190. Sementara itu, UAS biasanya digunakan di Amerika Serikat, dan RPA digunakan oleh Eropa dan Australia. Drone merupakan terminologi yang biasa digunakan oleh masyarakat umum untuk menyebutkan pesawat tanpa awak secara umum, namun sering disalahartikan karena pada dasarnya drone hanya sebatas *model aircraft* dan ditujukan untuk sebatas hobi. Untuk mempermudah penulisan, dalam kajian ini istilah yang dipergunakan adalah UAV.

Menurut *International Civil Aviation Organization (ICAO)*, *Unmanned Aircraft* adalah sebuah pesawat yang dimaksudkan untuk beroperasi tanpa pilot didalamnya (ICAO, 2011). Kemudian, menurut *Federal Aviation Administration (FAA)*, UAS adalah sebuah pesawat tanpa pilot didalamnya, melainkan dikendalikan oleh operator di darat. Sedangkan, berdasarkan Permenhub Nomor 180 Tahun 2015, pesawat udara tanpa awak adalah sebuah mesin terbang yang berfungsi dengan kendali jarak jauh oleh penerbang (pilot) atau mampu mengendalikan dirinya sendiri dengan menggunakan hukum aerodinamika. Dengan demikian, konsep dari UAV dalam berbagai peraturan hampir sama, yaitu mengacu pada pesawat yang mana pilotnya tidak berada dalam pesawat.

Penggunaan UAV dalam kegiatan militer bukanlah hal yang baru. Apabila dilihat kembali, UAV sudah mulai *digunakan* sejak perang dunia kedua. Pada perang di Kosovo, diketahui telah banyak penggunaan UAV untuk tugas operasional intelijen dan tugas-tugas pengintaian atau taktis lainnya. Setelah banyak berkembang lebih jauh, UAV sudah dapat digunakan sebagai pesawat terbang tempur taktis yang tidak berawak atau *Advanced Concept Technology Demonstration (ACID)* yang telah menempatkan UAV menjadi salah satu alat utama sistem senjata yang pengoperasiannya sudah harus dilakukan oleh Angkatan Udara. Hal ini terjadi pada tahun 1996, dan sejak itulah seluruh pengoperasian UAV dilaksanakan oleh Angkatan Udara Amerika Serikat. Israel sendiri dipercaya telah menggunakan UAV sejak tahun 1970-an. Saat ini penggunaan UAV sudah dikenal

luas sebagai senjata baku jajaran angkatan udara Negara-negara maju, sesuai keperluan misi-misi yang diembannya. Peralatan yang digunakan dengan sendirinya terdiri dari peralatan-peralatan yang sangat canggih dan maju teknologinya. Sensor-sensor yang digunakan, baik untuk mengemudikan pesawatnya sendiri maupun peralatan lain yang sesuai peruntukannya adalah dari jenis yang sangat tinggi tingkat akurasi. Kemajuan teknologi yang sangat pesat telah memungkinkan bagi Negara-negara maju meningkatkan kemampuan tempur angkatan perangnya dengan UAV.

Di sisi lain, penggunaan UAV bagi kepentingan sipil merupakan hal yang masih relatif baru. Beberapa contohnya adalah untuk misi pencarian dan pertolongan, penanggulangan bencana, survey proyek, pengiriman dan transportasi, agrikultur, perlindungan satwa liar, observasi cuaca, serta beberapa fungsi penegakan hukum, termasuk pengawasan dan monitoring lalu lintas.

Perkembangan pemanfaatan UAV tidak hanya terjadi di dunia internasional saja, tetapi juga terjadi di Indonesia. Di Indonesia sendiri, UAV tidak hanya digunakan untuk kepentingan militer dan/atau pemerintahan, tetapi sudah menjalar hingga tingkat universitas. Beberapa lembaga pemerintah seperti BNPB, Kepolisian RI, Kementerian Pertanian, telah memanfaatkan UAV untuk mempermudah masing-masing Instansi tersebut dalam menjalankan tugas dan fungsi mereka. Beberapa perusahaan aero modelling juga telah mengembangkan UAV. Bahkan beberapa universitas juga sudah mengembangkan UAV dan sudah diuji cobakan serta layak terbang, salah satunya adalah Universitas Gadjah Mada dan Universitas Surya. Lembaga/badan litbang seperti BPPT juga secara simultan melakukan pengembangan teknologi pesawat UAV, misalnya BPPT-06 Alap-Alap dan BPPT-01 A Wulung. Perkembangan-perkembangan ini tentu saja mengakibatkan jumlah UAV yang melintas di ruang udara semakin banyak.

LAPAN sebagai salah satu lembaga penelitian dan pengembangan teknologi penerbangan juga memprogramkan pengembangan UAV. Kontribusi LAPAN dalam penerbangan diperkuat melalui pembentukan Pusat Teknologi Penerbangan (Pustekbang) di bawah Kedeputusan Bidang Teknologi Dirgantara melalui Peraturan Kepala LAPAN Nomor 02 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, dan semakin diperkuat pula dengan Pasal 31 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan. Sejak kembali aktifnya LAPAN dalam kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi penerbangan di tahun 2011, LAPAN mencanangkan program penelitian dan pengembangan teknologi LAPAN Surveillance UAV (LSU), dan berhasil mengembangkan berbagai prototip UAV, mulai dari LSU-01, 02, 03, 04 dan 05. Misi yang telah dijalani juga beragam, seperti pemantauan mitigasi bencana (gunung-api dan banjir), pemantauan untuk pertanian, operasi pengamanan dan latihan gabungan ABRI hingga misi terbang jauh untuk mencatatkan rekor MURI dengan terbang nonstop 200 km. Meski demikian, pengembangan teknologi pesawat tidak diikuti dengan perkembangan hukum terkait dengan kegiatan uji coba UAV ini. Padahal, kegiatan uji coba UAV memiliki resiko yang cukup besar dan berdampak kepada pihak ketiga.

3. PERMASALAHAN HUKUM DALAM PENGOPERASIAN UAV

Permasalahan hukum yang terjadi dalam pengoperasian UAV dapat dikategorikan ke dalam 4 kategori, yaitu kerusakan di darat, tabrakan di udara, pelanggaran hak pemilik tanah, dan perlindungan data.

3.1. Kerusakan di Darat

Kerusakan di darat atau *ground damages* merupakan kerusakan yang terjadi di darat sebagai akibat dari insiden pengoperasian UAV baik di darat maupun di ruang udara. Kerusakan ini dapat menimpa perorangan atau individu, harta benda atau properti, dan lingkungan. Berdasarkan fakta kasus yang terjadi, insiden UAV telah memiliki tingkat kecelakaan lebih tinggi daripada pesawat berawak tradisional. Melihat hal tersebut, maka kerusakan di darat memiliki potensi paling besar dalam pengoperasian UAV. Adapun beberapa kasus kerusakan di darat yang pernah terjadi di negara-negara adalah sebagai berikut:

a. Kerusakan menimpa perorangan

Pada bulan April 2014, sebuah UAV jatuh menimpa Raija Ogden, seorang atlet triathlon, dalam acara Geraldton's Endure Batavia Triathlon yang diadakan di bagian barat Australia. Akibatnya, Ogden mengalami trauma dan menderita cedera kepala berkelanjutan. Pesawat tersebut jatuh setelah mengalami gangguan sinyal radio. Akhirnya, *Civil Aviation Safety Authority* (CASA) mengenakan denda kepada sang operator sebesar USD 1700 karena telah melanggar ketentuan dalam *Civil Aviation Safety Regulation* (CASR) 1998 yang menyatakan bahwa operator harus menjaga jarak 30 meter dari manusia.

b. Kerusakan menimpa harta benda

Pada tanggal 4 Agustus 2015, sebuah UAV milik Michael Baldwin menabrak bagian utara dari menara Great American di Cincinnati, Ohio, dan mengakibatkan serpihan pecahan kaca jatuh diatas garasi bangunan itu. Meskipun demikian, tidak ada orang yang terluka dalam kejadian ini. Pesawat ini jatuh setelah sebelumnya menabrak panel kaca antara lantai 28 dan 29 sehingga sang pilot kehilangan kendali. Baldwin dituntut atas tindak pidana ringan.

c. Kerusakan menimpa lingkungan

Pada tanggal 2 Agustus 2014, UAV jenis “DJI Phantom” milik Theodorus Van Vliet jatuh dan tenggelam di Danau Yellowstone yang terletak di kawasan Grand Prismatic Hot Spring, Wyoming, Amerika Serikat. Van Vliet dinyatakan bersalah setelah melanggar peraturan dari pihak Danau Yellowstone yang melarang keras pengoperasian UAV di kawasan ini. Van Vliet dikenakan denda sebesar USD 1000 dan biaya retribusi lebih dari USD 2200. Kecelakaan ini merupakan insiden UAV kedua yang pernah terjadi di tempat ini.

Kasus-kasus tersebut di atas merupakan salah satu contoh dari berbagai macam insiden dari negara-negara yang menimbulkan kerusakan di darat. Kecelakaan di darat memang memiliki potensi terbesar dan terbukti telah banyak terjadi di negara-negara yang telah rutin dalam mengoperasikan UAV. Oleh karena itu, tidak menutup kemungkinan bahwa insiden yang serupa akan terjadi di Indonesia.

3.2. Tabrakan di Udara

Meskipun berbagai regulasi UAV di negara-negara telah mengatur mengenai jarak dan batasan ketinggian pengoperasian UAV di ruang udara nasionalnya, pada kenyataannya ketentuan-ketentuan tersebut tidak dapat mencegah terjadinya kemungkinan insiden tabrakan di udara. Hal ini terbukti dari serangkaian kasus yang terjadi di negara-negara seperti Amerika Serikat dan Inggris.

Pada bulan Juli 2014, dua operator ditahan setelah menerbangkan UAV kelas DGI Phantom 2 dekat dengan George Washington Bridge dan hampir menabrak helikopter Kepolisian Distrik New York pada ketinggian 800 kaki. Pihak Kepolisian New York harus membelokkan helikopternya untuk menghindari tabrakan. Keduanya didakwa di Pengadilan Pidana Manhattan dengan tuntutan kejahatan tunggal Kelas D. Kemudian, di Amerika Serikat, kasus yang teranyar terjadi pula di Los Angeles. Pada bulan Maret 2016, sebuah UAV hampir menabrak Lufthansa Airline di bandara LAX. Insiden ini terjadi pada pukul 13:30 ketika pesawat Airbus A380 tersebut sedang bersiap-siap untuk mendarat pada ketinggian 5000 kaki, sedangkan UAV tersebut melintas 200 kaki diatasnya dan berjarak 14 miles dari bagian timur bandara. Hingga saat ini masih dicari siapa operator dari UAV tersebut.

Selanjutnya, pada bulan Desember 2014 sebuah UAV misterius hampir menabrak Airbus A320 di bandara Heathrow, London, Inggris. *Civil Aviation Authority* (CAA) mengklasifikasikan kejadian ini sebagai kelas A, yang berarti insiden ini memiliki resiko tabrakan yang serius. UAV tersebut tidak terdeteksi dalam radar kendali lalu lintas udara. Kemudian, UAV tersebut menghilang setelahnya dan pengendalinya tidak ditemukan.

Di Amerika Serikat, regulasi FAA secara umum melarang UAV terbang lebih dari 400 kaki atau dalam jangka 5 miles dari bandara tanpa menghubungi otoritas bandara dan ATC terlebih dahulu. Selain itu, operator juga harus menjaga UAV-nya jauh dari pesawat lainnya dan kelompok perorangan. Sementara itu, di Inggris UAV tidak boleh berada dalam jangka 150 meter dari daerah padat dan 50 meter dari perorangan, kapal, kendaraan, atau bangunan. Isu ini menjadi serius karena meskipun sudah ada peraturannya, namun penerapannya jauh lebih sulit karena dalam kenyataannya banyak UAV yang tidak terdeteksi oleh radar dan jarang ada yang meminta izin untuk menerbangkan UAV di sekitar bandara. Kemudian, meskipun kini banyak UAV yang telah memiliki sistem *detect-avoid*, namun keberadaan UAV di sekitar pesawat udara dapat membahayakan penerbangan pesawat tersebut karena dapat menimbulkan efek terkejut, beruntung dari kasus-kasus di atas semua insiden dapat diselesaikan secara aman dan terkendali. Dengan demikian, potensi terjadinya tabrakan di udara masih sangat besar untuk terjadi.

3.3. Pelanggaran Hak Pemilik Tanah

Apabila UAV melintasi wilayah atau harta milik orang lain maka pemilik wilayah tersebut dapat mengajukan tuntutan gangguan atau masuk tanpa izin kepada operator pesawat tersebut. Pengoperasian tersebut dapat dikatakan masuk tanpa izin apabila telah mengganggu pemanfaatan dan/atau ketenangan wilayah tersebut.

Kasus pelanggaran hak pemilik tanah (*landowner*) marak terjadi di Amerika Serikat. Pada tahun 1942, peternak ayam di luar Greensboro, North Carolina, menggugat Pemerintah Amerika Serikat. Causby

menyatakan bahwa pesawat militer AS sering terbang rendah di landasan yang berdekatan dengan wilayahnya. Aktivitas tersebut membuat ternak burungnya menjadi ketakutan dan merusak mata pencahariannya sehingga ia menuntut kompensasi. Kasus ini berlanjut ke Mahkamah Agung pada tahun 1946. Mahkamah menetapkan batas-batas wilayah udara pribadi, yaitu pemilik rumah memiliki hak milik atas harta bendanya hingga 83 kaki ke ruang udara. Meski demikian, putusan tersebut dianggap sudah tidak relevan lagi dan jarang dipraktekkan.

Ada satu kasus yang sedang hangat diperbincangkan, yaitu kasus penembakan UAV milik William Merideth. Merideth menembak jatuh UAV milik David Boggs saat UAV miliknya beberapa kali terbang di bawah garis pohon harta milik Merideth. US District Court menetapkan bahwa Merideth memiliki hak untuk menembak karena UAV milik Boggs telah melanggar hak privasinya. Boggs mengajukan banding.

Dalam menangani kasus-kasus tersebut, Amerika Serikat cenderung menggunakan peraturan pidana yang berlaku saat itu. Misalnya adalah tuntutan atas *trespassing* atau *peeping tom*, dan *nuisance*, namun korban perlu membuktikan kerusakan dan atau kerugiannya. Untuk memenangkan tuntutan atas gangguan atau *nuisance*, korban harus membuktikan bahwa pesawat tersebut merupakan gangguan utama (*a substantial and unreasonable interference*) terhadap penggunaan dan penikmatan harta bendanya. Sementara itu, untuk memenangkan tuntutan terhadap masuk tanpa izin atau *trespassing*, pengoperasian UAV harus benar-benar mengganggu penggunaan nyata si pemilik atas tanahnya.

Hingga saat ini, penetapan seberapa jauh hak milik seseorang masih menjadi wilayah abu-abu. Meskipun kasus ini sedikit langka di Indonesia karena selain kepemilikan senjata api masih jarang di Indonesia, tetapi hak pemilik tanah diakui dimana saja termasuk di Indonesia. Oleh karena itu, permasalahan ini menjadi salah satu isu yang berpotensi dan krusial dalam pengoperasian UAV.

3.4. Pelanggaran Hak Privasi dalam Data

Selama ini pengambilan gambar menggunakan pesawat tanpa awak telah menimbulkan masalah tersendiri dalam kaitannya dengan hak konstitusional seperti privasi. Tercatat sudah ada beberapa kasus di Amerika Serikat, salah satunya adalah ketika seorang operator pesawat mengambil gambar di dekat rumah sakit VA, operator tersebut dinyatakan bersalah dan wajib membayar denda sebesar 85 dollar.

Peraturan mengenai hak privasi dalam data telah banyak diatur di negara-negara, dalam hal ini diambil beberapa contoh dari Inggris, Jerman, dan Amerika. Di Inggris, dalam Data Protection Act 1998, dinyatakan bahwa data pribadi harus diproses secara adil dan mendapatkan persetujuan secara sah. Selain itu, operator patut mempertimbangkan dampak privasi orang-orang yang terekam dalam data UAV sebelum melakukan pengoperasian. Kemudian, pengoperasian UAV harus sesuai tujuan dan menginformasikan kepada subyek bahwa mereka sedang direkam. Meskipun demikian, peraturan ini hanya berlaku untuk penggunaan komersial.

Di Jerman, pengaturan mengenai perlindungan data terdapat dalam Act concerning Copyright in Visual Arts and Photography. Dalam peraturan tersebut dinyatakan bahwa gambar yang direkam dapat didistribusikan tanpa izin, asalkan gambar tersebut melukiskan acara publik, parade atau peristiwa serupa. Dan gambar yang diambil dari UAV sipil tidak diperbolehkan untuk melanggar hak citra orang lain.

Di Amerika Serikat, pengaturan mengenai hak privasi dalam data diatur secara lebih spesifik dalam FAA Small UAS Rule. Dalam peraturan tersebut dengan tegas dinyatakan bahwa UAV tidak dapat beroperasi atas setiap orang yang tidak terlibat secara langsung dalam penerbangan UAV tersebut, kecuali apabila orang-orang tersebut berada dalam tempat terlindung atau tertutup.

3.5. Permasalahan Hukum di Indonesia

Pada bulan Juli 2015, satu unit UAV Phantom 2 jatuh di Menara BCA, Thamrin, Jakarta Pusat. Kepolisian Sektor Menteng telah memeriksa isi video dalam kamera dan menemukan pemilik UAV berinisial OX, 35 tahun. "Durasi video sekitar 20 menit dengan gambaran pemandangan lampu-lampu di sekitar Bundaran Hotel Indonesia," kata Kepala Unit Reserse Kriminal Kepolisian Sektor Menteng Ajun Komisaris Ridwan Soplanit, Selasa, 4 Agustus 2015. Dalam video itu terlihat gedung-gedung di sekitar Bundaran HI. Sejumlah hotel dan gedung ada di lokasi yang jadi *landmark* Indonesia, antara lain Grand Indonesia, Plaza Indonesia dan Hotel Hyatt, Kedutaan Inggris, dan Hotel Pullman. Ia mengatakan di dalam video yang tersimpan di kamera juga terdapat rekaman atau *file* gambar pantai di wilayah Kalimantan. Polisi menyelidiki untuk memastikan ada tidaknya unsur berbahaya dari *drone* tersebut. Ridwan mengatakan tidak ada unsur kesalahan yang dibuat pemilik *drone*. Pemeriksaan dan penahanan *drone*, kata dia, untuk mensosialisasikan aturan baru.

Kemudian, Petugas menemukan sebuah UAV atau pesawat tanpa awak ditemukan di area Rumah Tahanan (Rutan) Tanjung Gusta Medan, Sumatera Utara. Diduga, drone digunakan untuk memasokkan narkoba ke area rutan. Diduga penggunaan UAV ini merupakan cara baru bandar narkoba memasok barang ke dalam rutan. Apalagi, petugas terus mengantisipasi narkoba masuk dalam wilayah rutan.

Setelah menemukan UAV, petugas mengecek area luar. Namun petugas tak menemukan siapapun yang diduga mengendalikan UAV. Hingga berita ini dimuat pun, tak ada warga yang mengambil drone ke rutan. Lantaran itu, petugas menyelidiki penemuan tersebut.

Berbeda dengan kasus-kasus yang terjadi sebelumnya, Indonesia memang sudah memiliki regulasi UAV melalui berbagai Peraturan Menteri Perhubungan, namun kasus-kasus yang kini terjadi di Indonesia belum diatur secara tegas dalam Permenhub tersebut. Hal ini dikarenakan Permenhub tersebut hanya mengatur mengenai batas ketinggian, kawasan yang dilarang, dan perizinan. Sementara itu, permasalahan seperti muatan UAV yang ilegal dan sanksi atas jatuhnya UAV belum diatur secara rinci dalam Permenhub ini. Meskipun saat ini penggunaan UAV di Indonesia belum terlalu rutin seperti negara-negara lain, tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa akan ada banyak kasus-kasus lainnya yang akan terjadi di kemudian hari, terutama mengingat UAV kian mudah diperoleh sehingga penggunaannya pun semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu diperhatikan regulasi-regulasi di Indonesia apakah sudah memberikan landasan hukum yang kuat atau belum.

4. ANALISIS

4.1 Regulasi UAV di Indonesia

Pengaturan UAV di Indonesia telah mengalami beberapa kali perubahan. Upaya awal pengaturan kegiatan ini mulanya diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 90 Tahun 2015 tentang Pengendalian Pengoperasian Pesawat Udara Tanpa Awak di Ruang Udara yang Dilayani Indonesia yang dikeluarkan pada tanggal 12 Mei 2015. Kemudian, PM ini dicabut melalui PM No. 180 Tahun 2015 dengan judul yang sama. PM ini lebih lanjut disempurnakan melalui perubahan dalam PM No. 47 Tahun 2016.

Pada umumnya, materi muatan PM ini berfokus pada pembatasan ruang udara dan perizinan. Terkait dengan pengoperasian UAV, dalam PM ini dinyatakan bahwa UAV tidak boleh dioperasikan pada ruang udara *controlled airspace*, *uncontrolled airspace* pada ketinggian lebih dari 500 kaki atau 150 meter. UAV juga tidak boleh dioperasikan pada kawasan udara terlarang, terbatas, dan kawasan keselamatan operasi penerbangan suatu bandar udara. Lebih lanjut diatur bahwa sistem UAV dengan kamera dilarang beroperasi pada jarak kurang dari 500 meter dari batas terluar suatu kawasan udara terlarang (*prohibited*) atau kawasan udara terbatas (*restricted*). Penyimpangan terhadap ketentuan-ketentuan tersebut akan diberikan tindakan tegas, yaitu dengan memperhatikan kepentingan keselamatan pengguna ruang udara dan perlindungan terhadap bangunan dan manusia yang berada di bawah kawasan serta ruang udara yang digunakan UAV tersebut (Kementerian Perhubungan, 2016).

Dari pengaturan yang dijabarkan di atas, maka terlihat bahwa PM ini telah mengakomodir kerusakan di darat maupun tubrukan di udara. Hal ini terlihat dari batasan-batasan wilayah yang diberlakukan bagi pengoperasian UAV. PM ini memberikan kewenangan kepada Kementerian Perhubungan untuk memberikan sanksi dan tindakan tegas dengan pertimbangan individu atau bangunan di bawah kawasan. Tindakan tegas yang dimaksud adalah berupa pemaksaan untuk keluar dari kawasan atau ruang udara atau sampai dengan menjatuhkan pesawat UAV pada area yang aman. Sementara itu, sanksi yang diberlakukan adalah:

- 1) Peringatan;
- 2) Pembekuan izin;
- 3) Pencabutan izin;
- 4) Denda administratif, yaitu termasuk kategori denda menengah dengan cakupan 1001 sampai dengan 3000 Penalty Unit (PU). Adapun berdasarkan PM No 30 Tahun 2015 tentang Pengenaan Sanksi Administratif Terhadap Pelanggaran Peraturan Perundang-Undangan Di Bidang Penerbangan, satu unit penalti dihitung senilai Rp. 100.000,- (seratus ribu rupiah).

Dari penjabaran tersebut di atas, terlihat bahwa PM ini belum cukup mengakomodir pengoperasian UAV. Terlepas dari upaya pengaturan tersebut, masih terdapat beberapa potensi permasalahan hukum yang belum diatur dalam PM ini. Contohnya seperti bagaimana apabila terdapat pelanggaran terhadap hak privasi seseorang, pelanggaran terhadap hak pemilik tanah, dan bagaimana dengan perlindungan data yang dihasilkan oleh UAV tersebut. Permasalahan-permasalahan ini masih belum diatur secara tegas dalam PM ini sementara kemungkinan insiden ini terjadi cukup besar.

Apabila melihat regulasi negara-negara lain, pengaturan mengenai hak-hak tersebut tidak diatur oleh badan atau lembaga penerbangannya, melainkan diatur dalam peraturan lainnya yang terkait. Contohnya di Amerika Serikat, dari sekian banyak kasus kecelakaan UAV yang terjadi, peraturan yang diacu adalah aturan yang berlaku dari hukum pidananya. Oleh karena itu, menurut hemat penulis perlu dilakukan analogi terhadap peraturan perundang-undangan positif lainnya yang terkait di Indonesia.

4.2 Regulasi Terkait Lainnya

1. Hak atas Privasi

Kemampuan UAV untuk terbang pada ketinggian tertentu tanpa terlihat secara kasat mata kerap mengusik hak privasi seseorang. Privasi merupakan hak dasar manusia yang dilindungi dan merupakan salah satu hak manusia yang sangat asasi sehingga harus mendapatkan perlindungan baik dalam hukum internasional maupun nasional.

Selanjutnya Warren dan Brandeis menyatakan bahwa privasi adalah hak untuk menikmati kehidupan dan hak untuk tidak diganggu kehidupannya dan pengembangan hukum ini tak terelakkan dan menuntut pengakuan hukum (*privacy is the right to enjoy life and the right to be left alone and this development of the law was inevitable and demanded of legal recognition*). Russel Brown mengartikan hak atas privasi sebagai hak yang lahir akibat adanya hak atas milik pribadi terhadap suatu sumber daya tertentu. Hakim Cooley memberikan definisi mengenai hak atas privasi sebagai hak atas kebebasan menentukan nasib sendiri. Lebih lanjut Cooley juga menyatakan bahwa privasi meliputi (a) hak perorangan (*personal right*); (b) hak hidup (*right to life*); (c) kekebalan (*personal immunity*) yaitu hak seseorang untuk tidak diganggu kehidupan pribadinya atau *to be let alone*; (d) hak atas reputasinya (*right of reputation*). Menurut Cooley, alasan privasi harus dilindungi yaitu:

- a) Dalam membina hubungan dengan orang lain, seseorang harus menutupi sebagian kehidupan pribadinya sehingga dia dapat mempertahankan posisinya pada tingkat tertentu.
- b) Seseorang di dalam kehidupannya memerlukan waktu untuk dapat menyendiri (*solitude*) sehingga privasi sangat diperlukan oleh seseorang.
- c) Privasi adalah hak yang berdiri sendiri dan tidak bergantung kepada hak lain akan tetapi hak ini akan hilang apabila orang tersebut mempublikasikan hal-hal yang bersifat pribadi kepada umum.
- d) Kerugian yang diderita sulit untuk dinilai. Kerugiannya dirasakan jauh lebih besar dibandingkan dengan kerugian fisik, karena telah mengganggu kehidupan pribadinya, sehingga bila ada kerugian yang diderita maka pihak korban wajib mendapatkan kompensasi.

Hak privasi merupakan salah satu bagian dari hak asasi manusia yang diatur oleh konstitusi maupun perundang-undangan di Indonesia. Secara implisit hak atas privasi dinyatakan dalam Pasal 28G ayat (1) UUD RI 1945 sebagai berikut:

“Setiap orang berhak atas perlindungan diri pribadi, keluarga, kehormatan, martabat dan harta benda yang di bawah kekuasaannya, serta berhak atas rasa aman dan perlindungan dari ancaman ketakutan untuk berbuat atau tidak berbuat sesuatu yang merupakan hak asasi.”

Lebih lanjut, dalam Undang-Undang Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia juga mengatur hal sebagai berikut:

- a) Perlindungan diri pribadi, keluarga, kehormatan, martabat dan hak miliknya (Pasal 29 ayat 1).
- b) Rasa aman dan tenteram serta perlindungan terhadap ancaman ketakutan untuk berbuat atau tidak berbuat sesuatu (Pasal 30).

Di Indonesia, kasus-kasus mengenai pelanggaran hak atas privasi belum terjadi, namun bukan berarti perlindungan hak atas privasi seseorang tidak dilindungi. Apabila seseorang merasa terganggu dengan pengoperasian UAV di lingkungan sekitarnya, maka orang tersebut dapat menuntut berdasarkan landasan-landasan hukum tersebut di atas. Berdasarkan ruang lingkup privasi oleh Cooley, maka pengoperasian UAV dapat melanggar hak atas privasi apabila mengakibatkan hal-hal sebagai berikut:

- a) UAV yang melintas tersebut telah memberikan ancaman sehingga menimbulkan rasa tidak aman, tidak nyaman, dan tidak ketenteraman, baik bagi dirinya sendiri, maupun bagi keluarganya.
- b) Operator atau pemilik UAV tersebut secara nyata mengambil gambar atau merekam aktivitas seseorang tanpa seizin pihak tersebut.
- c) Data yang dihasilkan oleh UAV tersebut disebarluaskan tanpa izin orang-orang yang ada di dalamnya.
- d) Data tersebut berpotensi untuk merusak reputasi pihak-pihak yang terdapat didalamnya.
- e) Data tersebut memuat perihal yang bersifat rahasia bagi pihak yang dirugikan tersebut.

2. Hak Pemilik Tanah

Perlindungan terhadap hak pemilik tanah masih terkait dengan hak atas privasi. Hal ini dikarenakan hak pribadi seseorang itu melekat kepada pribadi seseorang itu baik secara idiiil maupun materiil, salah satunya adalah rumah atau lahan tertentu miliknya. Perlindungan hak pemilik atas tanah diakui dalam Pasal 31 ayat 1 dan 2 Undang-Undang Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia, yaitu:

“Tempat kediaman siapapun tidak boleh diganggu, menginjak atau memasuki suatu pekarangan tempat kediaman atau memasuki suatu rumah bertentangan dengan kehendak orang yang mendiaminya, hanya diperbolehkan dalam hal-hal yang telah ditetapkan dengan undang-undang.”

Kemudian di dalam Pasal 4 ayat 2 Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Pokok-Pokok Agraria juga diakui kepemilikan penguasa tanah terhadap ruang udara yang ada di atasnya:

*“Pemegang hak atas tanah mempunyai wewenang untuk menggunakan tanahnya, termasuk juga tubuh bumi dan air dan **ruang yang ada di atasnya** sekedar diperlukan **untuk kepentingan yang langsung berhubungan** dengan penggunaan tanah itu dalam batas-batas menurut UUPA dan peraturan-peraturan hukum lain yang lebih tinggi.”*

Rumah atau lahan yang dimiliki oleh seseorang mengandung hak kepemilikan seseorang sehingga akses yang dilakukan oleh orang yang tidak berwenang atau tidak berkepentingan di wilayah tersebut dapat menimbulkan pelanggaran hak kepemilikan. Akses inilah yang dinamakan masuk tanpa izin atau *trespass*. Rejim *trespass* mirip dengan privasi karena memiliki sifat yang sama dengan *trespass* yaitu orang memiliki ruang yang tidak boleh dimasuki oleh orang lain tanpa izin orang yang bersangkutan. Hanya rejim *trespass* mempunyai arti fisik sedangkan privasi mempunyai arti spiritual. Ketentuan mengenai masuk tanpa izin terdapat dalam Pasal 176 ayat (1) Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP), yaitu:

“Barang siapa memaksa masuk ke dalam rumah, ruangan atau pekarangan tertutup yang dipakai orang lain dengan melawan hukum atau berada di situ dengan melawan hukum, dan atas permintaan yang berhak atau suruhannya tidak pergi dengan segera, diancam dengan pidana penjara paling lima sembilan bulan atau pidana denda paling banyak empat ribu lima ratus rupiah.”

Ketiga isi pasal-pasal tersebut menunjukkan bahwa di Indonesia, hak privasi tidak hanya sebatas perseorangan namun juga meliputi harta bendanya (dhi. rumah, pekarangan, atau lahan miliknya). Hak ini melekat sehingga timbul hak kepemilikan yang kemudian ruang lingkupnya melebar kepada ruang udara di atas wilayah miliknya. Namun, unsur penyebab yang dimiliki antara hak privasi dengan hak kepemilikan yaitu munculnya ketidaknyamanan bagi si pemilik tanah tersebut. Tanpa adanya perasaan terganggu tersebut, pengoperasian UAV tidak dapat dianggap sebagai pelanggaran. Hal ini dikarenakan, perlu adanya kehendak dari sang pemilik apakah Ia menginginkan UAV tersebut untuk beroperasi di sekitarnya atau tidak.

Selain itu, seberapa jauh kepemilikan seseorang terhadap “ruang yang ada di atasnya” perlu dijadikan perhatian. Karena sebagaimana diketahui ruang udara adalah milik nasional yaitu dari atas permukaan tanah hingga ke atas. Dalam Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan, antariksa dihitung mulai dari 100 atau 110 km dari atas permukaan laut. Dengan demikian ruang udara dari 0 sampai 100 atau 110 km adalah ruang udara nasional. Melihat fakta hukum demikian, perlu ditetapkan batas ruang udara yang dapat dimanfaatkan oleh pemilik tanah sehingga hak privasinya terlindungi seutuhnya.

3. Perlindungan Data

Pengoperasian UAV, terutama dalam konteks sipil dan hobi marak dilakukan karena fungsinya sebagai alat perekam. Biasanya UAV dilengkapi dengan kamera, yang nantinya akan menghasilkan data berupa video maupun gambar tertentu. Menurut hukum positif yang berlaku di Indonesia, data-data yang dihasilkan oleh UAV dapat dilindungi. Namun, peraturan mengenai perlindungan data selayaknya dua sisi mata uang. Pada satu sisi sang operator atau pemilik UAV dapat memperoleh nilai ekonomis dari data yang dihasilkan oleh pesawatnya, di sisi lain, perlindungan ini menimbulkan kewajiban kepada orang tersebut untuk melakukan satu dua hal tertentu.

Gambar atau video yang dihasilkan oleh UAV termasuk ke dalam konteks ciptaan yang mengandung hak cipta dan dilindungi dalam hak kekayaan intelektual. Pasal 1 angka 3 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta mendefinisikan Ciptaan adalah setiap hasil karya cipta di bidang ilmu pengetahuan, seni, dan sastra yang dihasilkan atas inspirasi, kemampuan, pikiran, imajinasi, kecekatan, keterampilan atau keahlian yang diekspresikan dalam bentuk nyata. Pengertian ini menjadikan sang operator atau pemilik UAV sebagai Pencipta, yaitu seorang atau beberapa orang yang secara sendiri-sendiri atau bersama-sama menghasilkan suatu ciptaan yang bersifat khas dan pribadi. Sebagai pencipta, sang operator atau pemilik UAV tersebut secara langsung menjadi Pemegang Hak Cipta, namun hak ini dapat diberikan kepada orang lain secara sah.

Gambar atau video yang dihasilkan UAV dapat dikategorikan sebagai Potret dan Fiksasi. Potret dimaknai sebagai karya fotografi dengan objek manusia (dhi. foto atau gambar). Fiksasi adalah perekaman suara yang dapat didengar, perekaman gambar atau keduanya, yang dapat dilihat, didengar, digandakan, atau dikomunikasikan melalui perangkat apapun (dhi. berupa videografi). Data baru dianggap sebagai ciptaan apabila hasil gambar atau video tersebut sudah menjadi wujud nyata dan bersifat final.

Dalam konteks kekayaan intelektual, pencipta memiliki hak eksklusif untuk memperbanyak atau mengumumkan ciptaannya. Hak eksklusif ini merupakan bagian dari hak ekonomi yang dimiliki oleh si pencipta. Dalam kasus Potret, sebelum memperbanyak ciptaannya, pencipta harus memperoleh persetujuan tertulis sebagaimana diatur dalam Pasal 12 Undang-Undang Hak Cipta. Apabila pencipta belum memperoleh persetujuan tertulis dan tetap mengumumkan ciptaannya untuk kepentingan komersial, maka pencipta akan dikenakan denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) sebagaimana diatur dalam Pasal 115 UU Hak Cipta.

Berdasarkan peraturan-peraturan tersebut di atas, maka operator atau pemilik UAV memiliki hak untuk memperbanyak dan menyebarluaskan gambar atau rekaman video yang dihasilkan oleh UAV miliknya, baik untuk kepentingan komersial maupun non-komersial. Meski demikian, para operator harus berhati-hati karena ketika gambar atau video yang hendak dipublikasikan untuk kepentingan komersial itu memuat figur seseorang, maka persetujuan tertulis dari pihak-pihak tersebut harus didapatkan. Namun, patut dipertanyakan apakah ketentuan ini juga berlaku ketika seseorang secara tidak sengaja terekam dalam gambar atau rekaman video tersebut. Apalagi bila sang operator pada dasarnya tidak memiliki niat atau maksud untuk merekam seseorang, masih perlukah untuk meminta izin. Walaupun menurut hemat penulis ketentuan-ketentuan tersebut tidak berlaku dalam kasus tersebut, bukan berarti bahwa kemungkinan-kemungkinan seperti ini tidak akan terjadi di kemudian hari.

Ketentuan mengenai Fiksasi juga tidak terlalu banyak diatur dalam Undang-Undang ini. Belum ada penjelasan yang jelas apakah dalam hal publikasi Fiksasi untuk kepentingan komersial si Pencipta perlu memperoleh izin tertulis dari orang yang terekam dalam videonya atau tidak. Selama ini izin yang diatur dalam pengoperasian UAV adalah sebatas izin secara institusional, sementara dalam hal ini, perizinan kepada personal seperti ini dibutuhkan. Oleh karena itu, ketentuan dalam Undang-Undang Hak Cipta ini perlu dijadikan perhatian dan disosialisasikan.

4. Perbuatan Melawan Hukum

Selain peraturan perundang-undangan tersebut di atas, pelanggaran dalam pengoperasian UAV juga dapat dituntut sebagai perbuatan melawan hukum sebagaimana terdapat dalam Kitab Undang-Undang Hukum Perdata. Penuntutan ini juga kerap dilakukan oleh Amerika Serikat dalam berbagai kasus-kasus yang melibatkan UAV. Dalam Pasal 1365 KUHPerduta dinyatakan bahwa:

“Tiap perbuatan melanggar hukum, yang membawa kerugian kepada orang lain, mewajibkan orang yang karena salahnya menerbitkan kerugian itu, mengganti kerugian tersebut.”

Untuk menentukan suatu perbuatan dapat digugat dengan dalil perbuatan melawan hukum diperlukan beberapa unsur-unsur sebagai berikut:

- a) Perbuatan tersebut melawan hukum;
- b) Harus adanya kesalahan pada pelaku;
- c) Harus adanya kerugian, baik kerugian materiil maupun kerugian idiil;
- d) Harus adanya hubungan kausal antara perbuatan dan kerugian.

Apabila dalam pembahasan-pembahasan sebelumnya hal-hal yang diatur bersifat spesifik dan mengarah kepada suatu perbuatan tertentu, maka ketentuan ini lebih bersifat umum namun tetap dalam konteks keperdataan dan bukan pidana. Sifat general inilah nantinya yang dapat memicu perkembangan potensi permasalahan hukum dalam pengoperasian UAV diluar isu-isu yang diangkat dalam tulisan ini.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penjabaran tersebut di atas, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Potensi permasalahan hukum dalam pengoperasian UAV dapat dikategorikan menjadi lima, yaitu: potensi kerusakan di darat, udara, pelanggaran hak privasi hak kepemilikan tanah, dan perlindungan data. Namun, potensi lainnya diluar permasalahan-permasalahan tersebut dapat berkembang di kemudian hari.

2. Peraturan mengenai pengoperasian UAV saat ini belum cukup karena muatannya hanya sebatas batas penggunaan ruang udara, perizinan, dan persyaratan izin. Ketentuan-ketentuan dalam Permenhub hanya sebatas penetapan batas ketinggian dan seperti kawasan-kawasan yang dilindungi hanya kawasan strategis nasional, tetapi seberapa rendah UAV dapat melintas di kawasan privat seseorang belum diatur.
3. Melihat praktek dari negara-negara lain seperti Amerika Serikat, Inggris, dan Jerman, maka peraturan perundang-undangan lainnya yang terkait dapat berlaku dan dijadikan landasan hukum dengan tujuan untuk menghindari kekosongan hukum. Melalui pengintegrasian antara regulasi UAV yang sudah ada sekarang dengan regulasi terkait lainnya, atau dapat pula berupa regulasi baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Kajian Kebijakan Penerbangan dan Antariksa yang memfasilitasi penerbitan makalah ini, dan kepada semua pihak yang telah mendukung Penulis untuk menyajikan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Austin, Regg, 2010, *Unmanned Aircraft Systems: UAV Design, Development and Deployment*, John Wiley&Sons Ltd, United Kingdom.
- BBC News, 2014, *Tourist Fined for Crashing Drone into Grand Prismatic*, BBC World News, www.bbc.com/news/world-us-canada-29420039, 27 Februari 2016.
- Boon, Kirsten and Douglas Lovelace, 2014, *The Domestic Use of Unmanned Aerial Vehicles*, Oxford University Press, United States of America.
- Brown, Russel, 2006, *Rethinking Privacy*, Alberta Law Review, 43 (589), hlm. 592.
- Burke, Mark M, 2014, *Two Men from Inwood Arrested After They Flew Drone near George Washington Bridge, Nearly Hit NYPD Helicopter*, New York Daily News, <http://www.nydailynews.com/new-york/manhattan/drone-hits-nypd-helicopter-2-men-arrested-article-1.1858159>, 12 Oktober 2016.
- Card, Richard, John, Murdoch, and Sandi Murdoch, 2011, *Real Estate Management Law*, Oxford University Press Inc., New York.
- Frank, Michael, 2016, *Drone Privacy: Is Anyone in Charge?*, Consumer Reports, <http://www.consumerreports.org/electronics/drone-privacy-is-anyone-in-charge/>, 11 Oktober 2016.
- Fristikawati, Yanti, 2006, *Modul Metode Penelitian Hukum*, Fakultas Hukum Unika Atma Jaya, Jakarta.
- Gormley, Ken, 1992, *One Hundred Years of Privacy*, Wisconsin Law Review, Vol 52, hlm 3.
- Hakim, Chappy, 2010, *Berdaulat di Udara: Membangun Citra Penerbangan Nasional*, Kompas Penerbit Buku, Jakarta.
- International Civil Aviation Organization, 2011, Cir 328 AN/190 *Unmanned Aircraft Systems (UAS)*, ICAO, Montreal.
- Kementerian Perhubungan, 2016, *Peraturan Menteri Perhubungan PM No 47 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 180 Tahun 2015 tentang Pengendalian Pengoperasian Sistem Pesawat Udara Tanpa Awak di Ruang Udara yang Dilayani di Indonesia*, 3 Mei 2016, Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 689, Jakarta.
- Kementerian Perhubungan, 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan PM No 180 Tahun 2015 tentang Pengendalian Pengoperasian Sistem Pesawat Udara Tanpa Awak di Ruang Udara yang Dilayani Indonesia*, 30 November 2015, Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 1773, Jakarta.
- LAPAN, 2015, *Rencana Strategis Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional 2015-2019*, Biro Perencanaan dan Keuangan LAPAN, Jakarta.
- Molski, Henry, 2015, *Drone Hits Great American Tower, Breaks Glass*, Cincinnati Com, www.cincinnati.com/story/news/2015/08/04/drone-hits-great-american-tower-breaks-glass/31123195/, 28 Februari 2016.
- Peterson, Andrea, and Matt McFarland, 2016, *You May Be Powerless to Stop a Drone from Hovering over Your Own Yard*, <https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2016/01/13/you-may-be-powerless-to-stop-a-drone-from-hovering-over-your-own-yard/>, 11 Oktober 2016.
- Planck, Max, 2017, *The Law of Armed Conflict and The Use of Force, First Edition*, Oxford University Press, United States of America.
- Prasetyo, Dody Bayu, 2014, *Hanya dalam Enam Bulan Kalahkan Drone Wulung*, <http://www2.jawapos.com/baca/artikel/3565/Hanya-dalam-Enam-Bulan-Kalahkan-Drone-Wulung>, 04 Februari 2016.

- Rapp, Geoffrey Christoper, 2009, *Unmanned Aerial Exposure: Civil Liability Concerns Arising from Domestic Law Enforcement Employment of Unmanned Aerial Systems*, North Dakota Law Review, 85 (263), hlm. 631.
- Reuters, 2016, *This Is One More Incident That Could Have Brought Down an Airliner': Plane Nearly Collides With a Drone As It Comes In To Land at Lax*, Daily Mail, <http://www.dailymail.co.uk/news/article-3500234/This-one-incident-brought-airliner-Plane-nearly-collides-drone-comes-land-LAX.html#ixzz4Mr5JbqoL>, 12 Oktober 2016.
- Sinta, Dewi, 2009, *Cyberlaw: Perlindungan Privasi atas Informasi Pribadi dalam E-Commerce menurut Hukum Internasional*, Widya Padjadjaran, Bandung.
- Solove, Daniel.J dan Marck Rotenberg, 2003, *Information Privacy Law*, Aspen Publisher, New York.
- Taillier, Sarah, 2014, *Drone Operator Fined after UAV Crashed into Geraldton Triathlete*, ABC News, www.abc.net.au/news/2014-11-12/triathlete-raija-ogden-lays-on-the-ground-after-being-hit-by-a-5887200, 28 Februari 2016.
- Tech, Joshua B, 2014, *The Person Whose Drone Nearly Hit An Airbus At Heathrow Risked £500,000 In Fines*, *Business Insider*, <http://www.businessinsider.co.id/anyone-flying-a-drone-in-the-uk-risks-500k-in-fines-2014-12/#FFtgqsop7tKAuBE5.99>, 12 Oktober 2016.
- Tempo, 2015, *Drone Jatuh di Menara BCA Bundaran HI, Ini Isi Gambarnya*, <http://metro.tempo.co/read/news/2015/08/04/064689137/drone-jatuh-di-menara-bca-bundaran-hi-ini-isi-gambarnya>, 12 Oktober 2016.