



**PERTANGGUNGJAWABAN INTERNASIONAL AKIBAT KERUGIAN
DARI TABRAKAN SATELIT DI ANTARIKSA YANG DISEBABKAN
OLEH DEORBIT**

Edward ML Panjaitan¹, & Sandy Tanggono²

¹Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, Indonesia

²HJP Law Office, Jakarta, Indonesia

¹E-Mail: edward.panjaitan@uki.ac.id

²E-Mail: sandytanggono@gmail.com

Submit: 13 Desember 2024	Accepted: 25 Januari 2025	Publish: 31 Januari 2025
--------------------------	---------------------------	--------------------------

ABSTRAK

Hukum antariksa berkembang secara signifikan semenjak konvensi pertamanya yang diterbitkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa pada tahun 1967. Perkembangan hukum antariksa tidak hanya memberikan dampak yang signifikan dalam hukum internasional, tetapi juga pada penerapannya. Salah satu penerapan hukum antariksa pada praktiknya adalah adanya satelit-satelit yang diluncurkan oleh negara pendaftar ke antariksa. Melalui perkembangan hukum antariksa yang ada melalui konvensi internasional tentang pertanggungjawaban di antariksa pada tahun 1972 salah satunya adalah mengenai benturan langsung satelit yang mengakibatkan kerugian nyata bagi negara pendaftar satelit. Melalui hal ini satelit yang diluncurkan ke antariksa oleh negara pendaftar haruslah dilakukan juga syarat untuk deorbit karena terdapat jangka waktu satelit sehingga tidak dapat difungsikan sebagaimana harusnya. Deorbit merupakan mekanisme satelit untuk dinonaktifkan karena alasan-alasan yang beragam dan dititikberatkan kepada fungsionalitas. Pengaturan mengenai deorbit harus dihidupkan dalam mekanisme peluncuran satelit untuk mereduksi kerugian-kerugian yang mungkin timbul. Fokus pembahasan dalam kasus ini adalah untuk menekankan seberapa pentingnya deorbit dalam mekanisme peluncuran pada hukum antariksa dengan menggunakan metode penelitian yuridis normatif. Melalui pendekatan perundang-undangan dan kasus, maka dapat ditemukan bahwa deorbit adalah kebutuhan dalam pembaharuan hukum antariksa.

Kata Kunci: Antariksa; Deorbit; Hukum; Kerugian; Pertanggungjawaban.

ABSTRACT

Space law has developed significantly since its first convention was published by the United Nations in 1967. The development of space law has not only had a significant impact on international law, but also on its application. One application of space law in practice is the existence of satellites launched by registrant countries into space. Through the development of existing space law through the international convention on responsibility in outer space in 1972, one of which concerns direct satellite collisions which result in real losses for the country registering the satellite. Through this, satellites launched into space by the registering country must also be subject to deorbit requirements because there is a time period for the satellite so that it cannot function as it should. Deorbit is a mechanism for satellites to be deactivated for various reasons and the emphasis is on functionality. Arrangements regarding deorbit must be turned on in the satellite launch mechanism to reduce losses that may arise. The focus of the discussion in this case is to emphasize how important deorbit is in the launch mechanism in space law

using normative juridical research methods. Through a legislative and case approach, it can be found that deorbit is a necessity in reforming space law.

Keywords: *Deorbit; Law; Liability; Loss; Space.*

A. PENDAHULUAN

Hukum antariksa merupakan cabang hukum yang mengatur segala bentuk perbuatan hukum yang terjadi di wilayah Antariksa (Patria Putra & Handayani, 2023). Salah satu aspek penting dalam hukum keantariksaan adalah regulasi mengenai peluncuran satelit dari Bumi hingga mencapai orbitnya di Antariksa (Wardana & Putranti, 2021), ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan.

Peluncuran satelit merupakan proses yang harus dilakukan sesuai dengan prosedur hukum yang ditetapkan dalam instrumen hukum internasional yang relevan (Latipulhayat, 2024). Dalam hal ini, hukum keantariksaan memberikan ketentuan terkait orbitasi satelit, yang mencakup perencanaan orbit berdasarkan waktu dan wilayah tertentu (Suesskind, 2025), khususnya di Indonesia diatur dalam Pasal 30 huruf e Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan, yang mengatakan bahwa “melaksanakan peluncuran satelit dengan kemampuan sendiri dan/atau melalui kerja sama”.

Salah satu instrumen hukum yang mengatur orbitasi satelit adalah *Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space* tahun 1975 (Konvensi Pendaftaran). Konvensi ini mengatur kewajiban negara untuk mendaftarkan setiap objek antariksa yang diluncurkan, guna memperoleh pengakuan hukum yang sah dalam ranah internasional. Berdasarkan Pasal IV ayat (1) Konvensi Pendaftaran, pendaftaran satelit sekurang-kurangnya harus mencakup informasi berikut: nama negara atau negara-negara yang meluncurkan satelit, penunjuk atau nomor registrasi objek antariksa, tanggal serta lokasi peluncuran, serta parameter orbit dasar seperti periode nodal, inklinasi, *apogee*, *perigee*, dan fungsi umum objek Antariksa (Supancana, 2012).

Meskipun Konvensi Pendaftaran telah mengatur prosedur pendaftaran satelit, namun belum terdapat ketentuan eksplisit mengenai mekanisme deorbit satelit setelah masa operasionalnya berakhir. Deorbit merupakan proses mengembalikan satelit ke Bumi atau memindahkannya ke wilayah luar angkasa yang lebih aman

untuk menghindari risiko tabrakan dengan satelit aktif lainnya. Ketiadaan ketentuan hukum yang mengatur kewajiban deorbit berpotensi menimbulkan dampak negatif, terutama dalam menciptakan sampah antariksa (*space debris*), yang dapat membahayakan objek lain di orbit (Herdiansyah, 2018).

Menurut praktiknya, *The National Aeronautics and Space Administration* (NASA) telah menjabarkan beberapa metode deorbit yang dapat diterapkan, antara lain: masuk kembali tanpa kendali, pembongkaran dan kembali ke Bumi, pembongkaran dan penggunaan kembali di Orbit Rendah Bumi (*Low Earth Orbit - LEO*), pembongkaran dan deorbit dalam bagian yang lebih kecil, peningkatan ke orbit yang lebih tinggi, fragmentasi stasiun luar angkasa di luar angkasa, transisi stasiun luar angkasa ke operator komersial, serta melanjutkan operasi stasiun luar angkasa internasional setelah tahun 2030 (Zhafran et al., 2023).

Permasalahan utama dalam hukum keantariksaan adalah tidak adanya kewajiban eksplisit bagi negara peluncur untuk melakukan deorbit terhadap satelit yang sudah tidak berfungsi (Zhafran et al., 2023). Hal ini menimbulkan potensi kerugian bagi negara lain akibat risiko tabrakan di antariksa. Menurut penelitian Nugraha, Simangunsong, dan Ema Septaria (2024), agar implementasi hukum antariksa lebih optimal, perlu diterapkan sanksi tegas terhadap negara peluncur yang lalai dalam menangani sampah antariksa. Penerapan sanksi ini diharapkan dapat menciptakan efek jera dan meningkatkan kepatuhan negara-negara terhadap regulasi hukum keantariksaan (Nugraha et al., 2024).

Jika dikaitkan dengan mekanisme deorbit, terdapat dua risiko utama yang harus dipertimbangkan, yaitu risiko tabrakan di antariksa akibat kegagalan deorbit yang dapat meningkatkan jumlah sampah antariksa dan mengancam keselamatan satelit lain yang masih aktif, serta risiko hukum jika satelit yang dideorbitkan kembali ke Bumi tanpa kontrol yang memadai, sehingga dapat menimbulkan kerugian material maupun korban jiwa di wilayah yang terdampak.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penting untuk merumuskan ketentuan hukum yang lebih jelas mengenai mekanisme deorbit dalam hukum keantariksaan. Regulasi ini tidak hanya bertujuan untuk memberikan kepastian hukum bagi negara-negara peluncur satelit, tetapi juga untuk mengurangi dampak negatif akibat sampah antariksa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis

urgensi pengaturan mekanisme deorbit dalam hukum keantariksaan, mengidentifikasi dampak hukum dan teknis akibat tidak adanya regulasi yang mengatur kewajiban deorbit, serta menyusun rekomendasi kebijakan hukum terkait deorbit guna meningkatkan kepastian hukum dan perlindungan lingkungan antariksa.

B. METODE PENELITIAN

Untuk meneliti masalah deorbit satelit dalam hal ini dianalisis menggunakan metode penelitian yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan dan kasus (Zainuddin & Karina, 2023). Yakni dengan menganalisis konvensi internasional dan dokumen-dokumen hukum terkait hukum antariksa khususnya mengenai mekanisme deorbit satelit. Penelitian akan difokuskan kepada deorbit sebagai sebab dari adanya potensi tabrakan dan akibat-akibat lainnya yang ikut besertanya dengan mengkaji hukum-hukum yang berlaku. Data yang digunakan adalah data sekunder yang didapatkan melalui bahan hukum primer, sekunder, dan tersier dan analisis dilakukan secara preskriptif.

C. HASIL ATAU PEMBAHASAN

1. Mitigasi Penanggulangan Resiko Dalam Pendaftaran Benda Keantariksaan

Kerugian langsung maupun tidak langsung akibat peluncuran dan operasional satelit di antariksa seharusnya menjadi pertimbangan hukum bagi pemilik satelit lainnya (Thressia, 2021). Ketentuan hukum mengenai deorbit seharusnya menjadi aturan yang penting, mengingat mekanisme deorbit sering kali dilakukan dengan cara menonaktifkan satelit di antariksa melalui tabrakan yang disengaja.

Praktik ini tidak hanya menimbulkan permasalahan lingkungan di antariksa tetapi juga berisiko menyebabkan kerugian finansial bagi pemilik satelit lain (Zhafran et al., 2023). Ketiadaan regulasi yang tegas mengenai deorbit dalam hukum keantariksaan menimbulkan kekosongan hukum (*lex vacuum*) yang dapat berdampak negatif terhadap keberlanjutan eksplorasi ruang angkasa. Pasal IV ayat 1 Konvensi Pendaftaran tidak mencantumkan ketentuan terkait proposal deorbit hingga akhir masa berlakunya satelit. Dalam konteks ini, deorbit merupakan upaya

menonaktifkan satelit yang telah habis masa operasionalnya guna mengurangi biaya pemulangan satelit ke bumi.

Data dari *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) menunjukkan bahwa umur satelit dapat diestimasi sekitar 25 tahun. Setelah periode tersebut, satelit berpotensi kehilangan kendali dari bumi, sehingga dapat menyebabkan tabrakan dengan satelit lain atau jatuh ke bumi dan menimbulkan kerusakan. Untuk menghindari risiko ini, banyak operator memilih metode deorbit dengan menabrakkan satelit kepada objek lain di antariksa guna menghemat biaya pemulangan (Hardiana & Fikrana, 2022). Namun, metode ini menimbulkan permasalahan baru, yaitu bertambahnya debris atau sampah antariksa yang dapat mengancam keamanan dan keberlanjutan eksplorasi ruang angkasa.

Pentingnya mitigasi risiko dalam penanganan debris akibat deorbit telah menjadi perhatian lembaga keantariksaan internasional. *United Nations Office for Outer Space Affairs* (UNOOSA) melalui Pedoman Mitigasi Sampah Luar Angkasa yang dirumuskan oleh Komite Pemanfaatan Luar Angkasa secara damai telah menetapkan beberapa langkah untuk mengurangi dampak negatif debris di antariksa. Beberapa langkah tersebut mencakup pembatasan pelepasan serpihan selama operasi normal, pencegahan kemungkinan tabrakan di orbit, pengurangan potensi penghancuran yang disengaja, serta pembatasan keberadaan wahana antariksa di wilayah orbit setelah misi berakhir. Namun, pedoman ini bersifat tidak mengikat (*non-binding*), sehingga implementasinya bergantung pada kebijakan masing-masing negara atau entitas peluncur satelit (Suryaatmadja, 2020).

Mengenai konteks ini, mekanisme deorbit yang dilakukan di antariksa terus menambah jumlah debris yang dapat mengganggu pergerakan bebas satelit aktif dan meningkatkan risiko tabrakan (Widodo & Miano, 2024). Masalah utama yang muncul adalah sulitnya menentukan kepemilikan debris, mengingat puing-puing satelit yang telah hancur sering kali tidak lagi memiliki identitas jelas. Priyatna Abdurrasyid dalam kajiannya terhadap Pasal VIII Perjanjian Eksplorasi menyoroti bahwa negara anggota memiliki hak yurisdiksi atas benda yang diluncurkannya selama benda tersebut masih memiliki tanda atau ciri negara asalnya. Namun, jika benda tersebut hancur dan tidak dapat diidentifikasi, maka penegakan hukum di antariksa menjadi sulit (Abdurrasyid, 2010).

Ketiadaan sistem yang efisien dalam menentukan pertanggungjawaban atas debris satelit menjadi tantangan besar dalam hukum keantariksaan. Penyelidikan terhadap objek di antariksa memerlukan biaya yang sangat tinggi, sehingga diperlukan mekanisme hukum yang jelas dan efektif untuk menentukan siapa yang bertanggung jawab atas debris yang dihasilkan dari proses deorbit. UNOOSA telah mengatur beberapa aspek terkait dalam Pasal IV Konvensi Pendaftaran, termasuk kewajiban pendaftaran objek antariksa dan pencatatan berbagai informasi teknis terkait. Namun, regulasi ini masih belum mencakup ketentuan spesifik mengenai prosedur deorbit. Resolusi A.Res 62/101 juga menambahkan kewajiban pencatatan perubahan posisi orbit, status operasional, dan pengawasan objek antariksa. Meskipun demikian, ketentuan ini belum memberikan kepastian mengenai mekanisme deorbit yang aman dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, diperlukan regulasi yang lebih komprehensif dalam hukum keantariksaan untuk memastikan bahwa proses deorbit tidak menimbulkan ancaman terhadap keamanan dan keberlanjutan eksplorasi ruang angkasa.

2. Hubungan Mengenai Pendaftaran Benda Keantariksaan Dengan Deorbit Melalui Pertanggungjawaban Internasional

Untuk mengkorelasikan hubungan dalam pendaftaran sebagaimana dimaksud dalam *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies* 1967 (Konvensi Pendaftaran) dan *Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects* (Konvensi Pertanggungjawaban) dalam hal ini Pasal VII dan Pasal VIII Perjanjian Eksplorasi (Muthia, 2021). Sebagaimana dalam konteks Pasal VIII Perjanjian Eksplorasi mengenai yurisdiksi benda yang diluncurkan ke antariksa bergantung pendaftarannya pada Konvensi Pendaftaran yang kemudian benda yang terdaftar akan terikat pada Pasal VII Perjanjian Eksplorasi dengan Konvensi Pertanggungjawaban sebagai aturan turunannya. Priyatna menegaskan mengenai pokok dari isi dalam Konvensi Pertanggungjawaban adalah sebagai berikut (Abdurrasyid, 2010):

- a. Memastikan adanya tanggung jawab negara peluncur atas kerugian yang ditimbulkan oleh benda-benda angkasa milik negara atau internasional;

- b. Tata cara pembebasan para peluncur dari tanggung jawabnya yang mutlak itu (“*absolute liability*”) dari kerugian yang terjadi di permukaan bumi atau atas pesawat udara dalam penerbangan.
- c. Tata cara pengajuan tuntutan serta penyelesaiannya;
- d. Batas waktu pengajuan penuntutan.

Pertanggungjawaban yang menjadi perhatian dalam Konvensi Pertanggungjawaban dalam konteks deorbit apabila berpandang secara kontekstual dalam penafsiran gramatikal dalam Pasal VII Perjanjian Eksplorasi hanya sebatas pertanggungjawaban fisik yang timbul karena benda keantariksaan *a quo* yang secara langsung menimbulkan kerugian fisik.

Kembali menyinggung mengenai benda keantariksaan yang terdaftar, perlu menjadi bahan uji mengenai ketentuan internasional mengenai sepanjang apakah suatu benda keantariksaan terikat terhadap negaranya. Deorbit merupakan keadaan dimana satelit dinonaktifkan secara sengaja dan dalam hal ini kemudian menjadi pertanyaan bagaimana peran hukum internasional dalam menarik kembali pendaftaran benda keantariksaan tersebut terhadap terikatnya pertanggungjawaban terhadap benda keantariksaan yang sudah nonaktif dalam mempertanggungjawabkan untuk hukum keantariksaan (Pramono, 2011).

Menambahkan kembali atas pendapat Priyatna mengenai hambatan dalam penentuan negara yang bertanggungjawab semakin kompleks dalam hal, status terdaftarnya benda keantariksaan *a quo*. Hukum antariksa pada proses pembentukan hukum antariksa dikenal mengenai istilah *consensus omnium*, sebagaimana dapat diartikan secara bebas yakni *universal agreement*. Korovin dalam pendapatnya pada tahun 1959 mengenai *consensus omnium*, (Abdurrasyid, 2010) sebagai berikut:

“Bahwa hal ini mengikuti dari pengertian angkasa luar sebagai objek yang dapat digunakan bersama oleh seluruh umat manusia (*res communis omnium*) bahwa cara dan aturan penggunaan bersama dapat ditetapkan melalui persetujuan bersama dari semua “pengguna”, yaitu melalui perjanjian internasional” (Muthia, 2021).

Maksud dari kesepakatan bersama dalam hal ini berbeda terhadap prinsip *pacta sunt servanda* yang mengikat pertanggungjawaban deorbit di antariksa adalah dengan persetujuan dalam mekanisme yang disediakan dalam seluruh perjanjian

internasional terkait aktivitas di antariksa. Batasan mengenai konsep *consensus omnium* dengan *res communis omnium* dengan *pacta sunt servanda* merupakan ketentuan-ketentuan yang berbeda (Purwanto, 2009).

Perlu adanya penekanan kembali terhadap pentingnya konsep pendaftaran yang ditawarkan oleh UNOOSA dalam pengaturan keantariksaan. Penekanan ini merupakan pengaturan untuk menciptakan kepastian mengenai kepemilikan satelit yang mekanisme deorbit dilakukan di antariksa dan pada waktu yang mendatang menjadi debris. Debris ini kemudian akan mengancam satelit aktif pada orbit dan berpotensi adanya tabrakan (*collision*) yang menimbulkan kerugian (UNOOSA, 2025).

Mendasari hal yang disebutkan di atas, UNOOSA seharusnya mampu untuk menciptakan suatu prinsip mengenai ganti rugi atau kompensasi terkait satelit yang dirugikan karena debris bekas deorbit satelit di antariksa. Prinsip ini mampu menjadi dasar untuk menjalankan wilayah antariksa sebagai *consensus omnium* terbatas, yakni untuk tidak merugikan penyelenggara satelit yang memiliki satelit aktif. Kesepakatan yang menjadi perhatian untuk penggunaan antariksa secara bersama harus memiliki batasan-batasan untuk mengedepankan *province of mankind* yang menjadi salah satu prinsip dalam menjalankan kegiatan keantariksaan. Bahwa UNOOSA seharusnya memiliki standar internasional yang patut untuk diikuti secara praktik oleh negara-negara tidak hanya negara anggota, tetapi juga negara bukan anggota mengenai mekanisme deorbit yang wajib untuk dilakukan.

3. Prinsip “Pertanggungjawaban Berdasarkan Kesalahan” Terus Terikat Secara Penuh Walaupun Satelit Telah Deorbit

Setelah melewati proses dalam konteks *consensus omnium*, kemudian hukum antariksa mengadopsi salah satu hukum romawi yakni *cuius est solum eius est usque ad coelum*. Konsep mengenai hukum antariksa dan pertanggungjawabannya adalah sangat sederhana, yakni dengan mengedepankan prinsip *absolute liability* terhadap *liability based on fault*. Untuk menyikapi konsep pertanggungjawaban dalam wilayah antariksa, pengaturan hukum keantariksaan

seharusnya menyikapi konsep *liability based on fault* pada makna yang lebih jauh (Farhani & Chandranegara, 2019).

Salah satu kasus mengenai deorbit satelit yang berdampak merugikan adalah satelit ERS-2 yang melakukan deorbit dengan menjatuhkan ke bumi. *Reentry* yang dilakukan oleh ERS-2 kemudian diberitakan oleh *European Space Agency* sebagai berikut: “Sekitar pukul 18:17 CET (17:17 UTC) pada hari Rabu, 21 Februari 2024, satelit ERS-2 milik ESA menyelesaikan masuk kembali ke atmosfer di atas Samudra Pasifik Utara. Tidak ada kerusakan properti yang dilaporkan” (Speck, 2024).

Konsep *reentry* merupakan salah satu konsep yakni deorbit satelit di antariksa dengan mengembalikan ke bumi dan menjatuhkannya dengan sengaja pada satu lokasi yang telah ditargetkan. Ida Bagus mengutip konsep pertanggungjawaban dalam *Spanish Zone of Morocco Claims Case* yang menyatakan bahwa: “Tanggung jawab merupakan konsekuensi yang perlu dari hak. Semua hak yang bersifat internasional melibatkan tanggung jawab internasional” (Supancana, 2012).

Kasus *Spanish Zone of Morocco Claims Case* merupakan dasar yang tepat agar UNOOSA menerapkan sistem pertanggungjawaban yang lebih luas. Lebih luas dalam hal ini adalah dengan mengingat kembali deorbit yang dilakukan di antariksa yang kemudian berpotensi menciptakan sampah antariksa. Kerugian yang diderita oleh negara yang satelitnya bertabrakan dengan debris bukanlah kerugian bernilai ringan, tetapi merupakan kerugian yang bernilai cukup tinggi dan wajib dipertanggungjawabkan (Supancana, 2012).

Nodir Adilov memberikan pendapatnya mengenai potensi kerugian yang terjadi apabila satelit pada *Low Earth Orbit* (LEO) bertabrakan dengan debris yakni menurutnya “Kami memperkirakan biaya ekonomi yang diharapkan dari tabrakan satelit dengan puing-puing orbital, di mana satelit dinilai berdasarkan biaya penggantian. Analisis tersebut mengungkapkan bahwa kerugian tahunan yang diharapkan saat ini berkisar antara \$86-103 juta, yang mewakili sekitar 0,05% dari perkiraan nilai satelit operasional (\$182-\$218 miliar) pada tahun 2020” (Adilov et al., 2023). Atas estimasi Adilov tersebut, sudah benar bahwa hukum antariksa

dalam hal ini memiliki pengaturan yakni “*absolutely liable*” terhadap pemilik satelit yang merugikan satelit milik negara lain (Nugraha et al., 2024).

Untuk juga diperhatikan lebih lanjut mengenai prinsip *liability based on fault* dalam konteks hukum keantariksaan harus ditarik lebih jauh ukurannya. Konsep kesalahan akan lebih jauh diukur dan terstruktur dalam menjawab mengenai suatu pertanyaan yakni “apakah setelah daluwarsa debris satelit bekas deorbit satelit di antariksa masih menjadi tanggung jawab negara pendaftar satelit tersebut?”. Tidak menutup kemungkinan, bahwa dalam konteks hubungan hukum, hal tersebut menjadi salah satu unsur kesalahan yang terjadi karena tidak melakukan mitigasi sebagaimana dianjurkan oleh UNOOSA dalam Vienna 2010. Memang konsep mitigasi tersebut tidak secara pasti menutup kemungkinan untuk deorbit suatu satelit tidak menjadi debris, tetapi mitigasi tersebut mampu mengurangi adanya kerugian karena debris akibat deorbit yang menabrak satelit aktif (UNOOSA, 2025).

Salah satu doktrin pertanggungjawaban pada kasus John Rylands vs Thomas Fletcher 1866 yang dijelaskan sebagai berikut (Looney, 1996): “Lord Cairns menyatakan bahwa menurutnya prinsip-prinsip tersebut “sangat sederhana.” Ia memperkenalkan gagasan bahwa penggunaan lahan yang “tidak alami” dapat mengakibatkan tanggung jawab hukum. Meskipun menyatakan bahwa ia “sepenuhnya” setuju dengan Hakim Blackburn, penalarannya lebih sempit. Ia menyarankan aturan tanggung jawab hukum absolut akan berlaku sejak diperkenalkannya penggunaan lahan yang “tidak alami”. Jika sebagai akibat dari penggunaan tersebut terjadi pelanggaran terhadap lahan milik orang lain, tanggung jawab hukum akan berlaku” (Looney, 1996).

Penjelasan tersebut sudah cukup untuk menciptakan hubungan pertanggungjawaban negara pendaftar yang melakukan deorbit di antariksa terhadap tanggung jawabnya di kemudian hari. Pokok dari pertanggungjawaban dapat terjadi karena adanya suatu konsep “*non-natural*” yang menjadi pertimbangan tabrakannya satelit, bukan karena antariksa merupakan ruang hampa dan pergerakan bendanya tidak dapat diprediksi, tetapi karena debris tersebut tidak akan ada di antariksa apabila mekanisme yang dilakukan adalah *reentry*.

Menurut pendapat Santriana dan Atika terdapat 4 (empat) prinsip pertanggungjawaban yang terkandung dalam Konvensi Pertanggungjawaban yaitu tanggung jawab mutlak (*absolute liability*), pembebasan pertanggungjawaban, tanggung jawab atas kesalahan (*fault liability*), tanggung jawab bersama (*jointly liability*) (Santriana & Atika, 2024). Masing-masing pertanggungjawaban dalam hukum antariksa bukanlah hal yang terpisah, tetapi merupakan satu kesatuan prosedur. Hal ini menunjukkan bahwa dalam hukum antariksa yang berlaku saat ini haruslah didasarkan oleh unsur “kesalahan” yang bilamana telah dibuktikan maka negara yang terbukti bersalah wajib secara mutlak untuk melakukan penggantian secara keseluruhan dan bilamana terdapat 2 (dua) atau lebih maka diberlakukan tanggung jawab bersama. Santriana dan Atika memiliki pendapat mengenai adanya peran aktif negara dalam konsep pembebasan pertanggungjawaban yang dikehendaki oleh negara yang dirugikan (Santriana & Atika, 2024).

Bilamana berpegang teguh pada kasus John Rylands vs Thomas Fletcher 1866 bahwa terdapat unsur “kesalahan” yang bersifat pasti dalam suatu kejadian non-natural (Looney, 1996). Hal ini menimbulkan bahwa pendapat Santriana dan Atika dapat diimplementasikan dengan pendapat Cairns (Santriana & Atika, 2024). Penerapan dalam hal ini bahwa *fault* akan menjadi *strict* karena perbuatan-perbuatan non-alamiah yang dilakukan dari negara-negara yang berkepentingan dan menciptakan kerugian bagi negara haruslah secara internasional dipertanggungjawabkan. Deorbit dalam hal ini masih belum menjadi pengaturan yang bersifat wajib dalam pendaftaran satelit yang akan mengorbit ke antariksa sehingga unsur kesalahan untuk “dengan sengaja tidak melakukan deorbit yang mengakibatkan kerugian kepada wahana antariksa milik negara pendaftar di antariksa” akan sulit dijadikan dasar.

Kepentingan hukum mengenai pertanggungjawaban ini haruslah diperluas karena tabrakan satelit merupakan kerugian yang dapat dijadikan dasar klaim menurut Pasal I Konvensi Pertanggungjawaban dan hal ini haruslah memiliki dasar hukum yang lebih nyata. Bilamana deorbit dilakukan di antariksa kemudian hanya bersisa debris dari satelitnya, maka akan sulit untuk membuktikan kepemilikan satelit yang hanya tersisa puing dan sudah tidak aktif. Peran hukum internasional sangatlah diperlukan untuk menciptakan aturan hukum yang bersifat preventif

yakni adanya mekanisme deorbit sebagai bagian dari pertanggungjawaban internasional dan ganti rugi sebagaimana dimaksud dalam Konvensi Pertanggungjawaban sebagai upaya represif yang dapat diupayakan setelah adanya tabrakan satelit yang telah terjadi walaupun satelit sudah tidak aktif dengan mengingat adanya *absolute liability*.

4. Pengakuan Hukum Keantariksaan Terhadap Keterikatannya Dengan Hukum Internasional Yang Berlaku Untuk Pertanggungjawaban Internasional

Dengan mengingat konsep Pasal III Perjanjian Eksplorasi yang diperkuat oleh pendapat Manfred Lachs, pertanggungjawaban di antariksa tidak hanya semata-merta melihat pada hukum keantariksaan internasional yang berlaku. Namun, ketentuan dalam *United Nations Charter* (UN Charter) juga dapat mengikat untuk pihak negara yang dirugikan untuk melakukan upaya hukum. Konsep pertanggungjawaban yang tersedia hingga saat ini adalah bersifat represif dan cenderung diharuskannya ada sengketa terlebih dahulu. Akan lebih baik apabila konsep dalam pertanggungjawaban dimulai saat pendaftaran satelit dengan adanya *due diligence* mengenai satelit yang akan diluncurkan seperti adanya *proposal* terhadap jangka waktu satelit akan aktif dan mekanisme deorbit yang akan dilakukan. Hal ini diharapkan akan menjawab kesulitan dalam menentukan siapa kepemilikan satelit dalam keadaan satelit deorbit dan menjadi debris yang menjadi perhatian Priyatna dalam implementasi Konvensi Pertanggungjawaban.

Melihat dari konteks akibat yang ditimbulkan bukan hanya merupakan kerugian properti, tetapi juga adanya potensi kerusakan lingkungan yang terjadi. Keadaan ideal suatu satelit untuk diluncurkan ke antariksa memerlukan lingkungan di antariksa yang memadai dalam menjalankan satelit di antariksa. Manfred Lachs sebagai bapak hukum ruang angkasa menyatakan (Latipulhayat, 2024):

“Dengan menerima Piagam tersebut sebagai bagian dari hukum kontemporer yang berlaku untuk angkasa luar dan benda-benda langit, seseorang harus menerimanya sebagaimana adanya saat ini, termasuk semua kemajuan yang telah dicapai selama bertahun-tahun Piagam tersebut berlaku. Dengan demikian, kewajiban untuk menyesuaikan diri dengan Piagam tersebut, ... menyiratkan tidak hanya penerapan ketentuan hukum internasional sebagaimana didefinisikan olehnya, tetapi juga semua ketentuan yang telah berkembang sebagai hasil dari pengembangan lebih

lanjut Perserikatan Bangsa-Bangsa dan tunduk pada interpretasi yang baru dan lebih mutakhir. Namun, tidak satu pun dari hal ini menyiratkan perluasan otomatis ke Angkasa Luar dan benda-benda langit dari “hukum internasional termasuk Piagam Perserikatan Bangsa-Bangsa” secara keseluruhan”.

Kepentingan terhadap pengakuan hukum antariksa kepada hukum internasional yang berlaku adalah mengenai *choice of law* dan *choice of forum* yang akan diberlakukan. Hal ini diperjelas dalam Pasal XI ayat 2 Konvensi Pertanggungjawaban mengenai konsep mekanisme dengan *claim* dalam sistem peradilan di luar daripada yang disediakan dalam Konvensi Pertanggungjawaban. Negara dalam hal ini memiliki pilihan penting dalam menentukan peradilan mana yang akan memeriksa dan memutus mengenai *claim* kerugian apabila suatu negara merasa dirugikan dan hal tersebut diatur oleh hukum negaranya. Secara penerapan hukum, justru Pasal XI ayat 2 Konvensi Pertanggungjawaban akan menciptakan semacam *legal dualism* karena:

Pertama, terdapat frasa “*of the same damage*” dalam ketentuan Pasal XI ayat 2 Konvensi Pertanggungjawaban. Hal ini menimbulkan suatu pemahaman mengenai peradilan di luar yang disediakan oleh Konvensi Pertanggungjawaban dapat menjadi upaya hukum.

Kedua, peradilan di luar yang disediakan oleh Konvensi Pertanggungjawaban tidak dapat menggunakan ketentuan pada Konvensi Pertanggungjawaban sehingga hukum domestik dapat digunakan sebagai *choice of law* untuk menyelesaikan perkara tabrakan satelit dengan debris akibat deorbit; dan *Ketiga*, tidak adanya peran UNOOSA dalam penyelesaian perkara.

Ketiga, hal yang menjadi masalah dalam upaya hukum mengenai *claim* terkait kerugian yang diderita karena debris. Seharusnya menjadi suatu perhatian negara-negara untuk segera menciptakan pengaturan mengenai mekanisme ganti rugi mengenai adanya tabrakan yang disebabkan oleh debris akibat deorbit satelit.

Terikatnya hukum internasional dengan antariksa dalam doktrin Lachs, maka hal ini secara nyata menimbulkan peran aktif hukum antariksa dalam penanganan sampah antariksa (khususnya untuk tabrakan satelit). Hal ini kemudian menimbulkan tanggung jawab internasional dalam mitigasi hukum internasional mengenai tumbukan/tabrakan satelit di antariksa harus dimitigasi secara preventif dan represif.

Bilamana mempertimbangkan dalam Pasal VI, VII, dan VIII dari Perjanjian Eksplorasi yang ada, maka dasar hukum inilah yang secara internasional mengikat

kepada negara anggota Perjanjian Eksplorasi (Masa'i et al., 2020). Untuk memperkuat kerangka hukum (*legal framework*) dalam penanganan sampah antariksa, hal ini harus dibebankan kepada hukum internasional untuk mengembangkan pengaturan hukum untuk menciptakan solusi terkait sampah antariksa secara efektif (Nugraha, Simangunsong dan Ema Septaria, 2024). Bahwa salah satu upaya preventif sebagaimana satelit yang tidak melakukan deorbit, berpotensi untuk menjadi puing-puing di antariksa sehingga makna “pertanggungjawaban internasional (*international responsibility*)” dapat diberlakukan dalam konteks pembersihan dan/atau pemeliharaan puing satelit setelah dinonaktifkan. Hal ini juga bagian dari pertanggungjawaban internasional yang tidak terpisahkan dalam menghindari potensi kerugian negara yang mengorbitkan satelit aktif di antariksa.

Tabrakan satelit dalam hal ini merupakan bagian dari pertanggungjawaban hukum internasional karena wilayah antariksa merupakan wilayah internasional (*res communis*). Wilayah internasional mengakibatkan ketidakmungkinan suatu negara berkemampuan untuk melakukan penerapan hukum nasionalnya di wilayah antariksa sebagaimana hal ini tidak sesuai dengan prinsip dan teori dalam hukum internasional. Hukum internasional adalah hukum yang berwenang dalam mengurus suatu tabrakan di antariksa dan tidak diperkenankan adanya intervensi nasional dalam bentuk apapun. Hal ini diperlukan dalam menciptakan pengaturan mengenai pertanggungjawaban internasional sesuai dengan prinsip dan teori hukum internasional dalam menciptakan suasana “tetangga yang baik” dalam melakukan kegiatan keantariksaan.

D. PENUTUP

Hukum antariksa hingga saat ini masih menjadi dasar berlakunya pengaturan internasional mengenai kegiatan keantariksaan. Satelit memiliki jangka waktu kurang lebih 25 (dua puluh lima tahun) hingga deorbit. Ketentuan dalam hukum antariksa dalam hal ini mewajibkan secara absolut untuk melakukan ganti rugi (*absolutely liable*) apabila adanya kerugian fisik dalam kegiatan antariksa. Sampai saat ini tidak ada perjanjian internasional yang mengatur mekanisme dan waktu deorbit suatu satelit yang didaftarkan oleh negara. UNOOSA seharusnya

memperhatikan hal ini untuk menjadikan bahan pertimbangan pertanggungjawaban internasional apabila terjadinya debris akibat deorbit yang menabrak satelit aktif dan menimbulkan kerugian bagi suatu negara. Pertanggungjawaban internasional dalam hukum keantariksaan seharusnya peka terhadap debris akibat deorbit.

Konsep yang masih belum dibentuk dalam ketentuan keantariksaan mengenai daluwarsa pertanggungjawaban negara peluncur satelit dapat ditafsirkan bahwa setelah deorbit, negara peluncur tetap bertanggung jawab atas seluruh akibat-akibat yang timbul karena debris akibat deorbit tersebut tetap melekat terhadap negara pendaftar. Hal ini menjadikan negara pendaftar satelit yang walaupun sudah deorbit di antariksa tetap bertanggungjawab terhadap kerugian yang ditimbulkannya sebagai bagian dari pertanggungjawaban internasional (*international responsibility*). Pertanggungjawaban ini merupakan bagian dari tidak terpisahkan hubungan negara pendaftar dengan satelit yang diluncurkan ke antariksa.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrasyid, H. P. (2010). Growth and Development of Air and Space Law. *Indonesian J. Int'l L.*, 8, 59.
- Adilov, N., Braun, V., Alexander, P., & Cunningham, B. (2023). An estimate of expected economic losses from satellite collisions with orbital debris. *Journal of Space Safety Engineering*, 10(1), 66–69.
- Farhani, A., & Chandranegara, I. S. (2019). Penguasaan Negara terhadap Pemanfaatan Sumber Daya Alam Ruang Angkasa Menurut Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. *Jurnal Konstitusi*, 16(2), 235–254. <https://doi.org/10.31078/jk1622>
- Hardiana, I., & Fikrana, G. (2022). *Gagasan Pembangunan Bandar Antariksa di Indonesia*. Sekretariat Kabinet Republik Indonesia. <https://setkab.go.id/gagasan-pembangunan-bandar-antariksa-di-indonesia/>
- Herdiansyah, H. (2018). Kebijakan Strategis Mitigasi Ancaman Peredaran Orbit Satelit terhadap Keamanan Nasional: Pendekatan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Keamanan Nasional*, 4(2), 141–164. <https://doi.org/10.31599/jkn.v4i2.393>
- Latipulhayat, A. (2024). *Hukum Ruang Angkasa*. Sinar Grafika.
- Looney, J. W. (1996). Rylands v. Fletcher revisited: A comparison of English, Australian and American approaches to common law liability for dangerous agricultural activities. *Drake J. Agric. L.*, 1, 149.
- Masa'i, F., Vatikawa, A., & Putri, A. N. I. P. (2020). Tanggung Jawab Negara Terhadap Sampah Ruang Angkasa Menurut Hukum Internasional. *JJurnal Ilmu Hukum Kyadiren: JIHK*, 2(1), 89–96. <https://doi.org/10.46924/jihk.v2i1.135>
- Muthia, N. F. (2021). *Analisis Hukum Internasional Terhadap Demiliterisasi Ruang Angkasa* [Universitas Hasanuddin].

- <https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/17276/>
- Nugraha, M. R. I., Simangunsong, R. J., & Septaria, E. (2024). Penanganan Sampah Satelit Ruang Angkasa Pada Low Earth Orbit Berdasarkan Hukum Internasional. *Sapientia et Virtus*, 9(2), 430–445. <https://doi.org/https://doi.org/10.37477/sev.v9i2.566>
- Patria Putra, M. R., & Handayani, I. (2023). Status Hukum Crew Interactive Mobile Companion (CIMON) sebagai Kecerdasan Buatan dalam Misi Luar Angkasa di International Space Station (ISS) berdasarkan Hukum Ruang Angkasa. *Jurnal Hukum & Pembangunan*, 53(4), 609–646. <https://doi.org/10.21143/jhp.vol53.no4.1571>
- Pramono, A. (2011). Orbit Geostasioner (GSO) dalam Hukum Internasional dan Kepentingan Nasional Indonesia. *Pandecta*, 6(2), 128–138. <https://journal.unnes.ac.id/nju/pandecta/article/download/2331/2384>
- Purwanto, H. (2009). Keberadaan Asas Pacta Sunt Servanda dalam Perjanjian Internasional. *Mimbar Hukum - Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada*, 21(1), 155–170. <https://doi.org/10.22146/jmh.16252>
- Santriana, & Atika, B. N. (2024). Tanggung Jawab Negara Peluncur terhadap Sampah Satelit Ruang Angkasa Ditinjau menurut Outer Space Treaty 1967 dan Liability Convention 1972. *Jurnal Thengkyang*, 9(2), 167–181. <https://jurnal.unisti.ac.id/thengkyang/article/view/283>
- Speck, E. (2024). *School bus-sized satellite to come crashing into Earth's atmosphere this week*. FOX Television Stations. <https://www.livenowfox.com/news/satellite-crashing-earths-atmosphere>
- Suesskind, V. F. Von. (2025). Orbital Battlefields: A Proposal for Debris Mitigation Strategies in Space Conflict. *Freeman Air & Space Institute*, 27, 1–24. <https://www.kcl.ac.uk/warstudies/assets/paper-27-victor-freiherr-von-suesskind.pdf>
- Supancana, I. B. R. (2012). *Berbagai Perspektif Harmonisasi Hukum Nasional dan Hukum Internasional*. Penerbit Universitas Atma Jaya Jakarta.
- Suryaatmadja, S. (2020). Mitigasi Sampah Antariksa: Meninjau Kesiapan Regulasi Nasional. *Mimbar Hukum - Fakultas Hukum Universitas Gadjah Mada*, 32(1), 89. <https://doi.org/10.22146/jmh.44624>
- Thressia, Y. (2021). Potensi Sumber Pembiayaan Alternatif dalam Pembangunan Bandar Antariksa Indonesia. *Dharmasisya*, 1(3), 1573–1582. <https://scholarhub.ui.ac.id/dharmasisya/vol1/iss3/35/>
- UNOOSA. (2025). *Space Law*. United Nations Office for Outer Space Affairs. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/index.html>
- Wardana, Y. R., & Putranti, I. R. (2021). Investasi Bandara Angkasa/Spaceport dalam Mewujudkan Indonesia Sebagai Spacefaring Nation Studi Kasus Kerjasama Indonesia dan China. *Journal of International Relations*, 7(4), 202–214. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jihiWebsite:http://www.fisip.undip.ac.id>
- Widodo, M., & Miano, M. R. R. (2024). Konsep Common but Differentiated Responsibility and Respective Capabilities (CBDR-RC): Upaya Mitigasi Pasif Terhadap Sampah Antariksa. *Binamulia Hukum*, 13(1), 11–24. <https://doi.org/10.37893/jbh.v13i1.658>
- Zainuddin, M., & Karina, A. D. (2023). Penggunaan Metode Yuridis Normatif dalam Membuktikan Kebenaran pada Penelitian Hukum. *Smart Law Journal*,

2(2), 114–123. <https://doi.org/https://doi.org/10.34310/slj.v2i2.26>
Zhafran, A. M., Lestari, M. M., & Diana, L. (2023). Upaya Pembersihan Sampah Ruang Angkasa Sebagai Implementasi Tanggung Jawab Negara Terhadap Penanganan Sampah Ruang Angkasa Berdasarkan Space Treaty 1967. *Sibatik Journal Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 2(7), 1919–1938. <https://publish.ojs-indonesia.com/index.php/SIBATIK/article/download/1061/694/1932>