

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Sistem hukum Indonesia terdiri dari norma dan peraturan yang terstruktur dan saling terkait, dengan Undang-Undang Dasar 1945 sebagai dasar utama. Prinsip negara hukum di Indonesia menekankan pentingnya hukum dalam mengatur tindakan pemerintah dan perilaku warga negara. Sebagai bekas jajahan Belanda, Indonesia mewarisi sistem hukum *civil law* yang menekankan pada kodifikasi dan aturan tertulis yang rinci, berbeda dengan *common law* yang diterapkan di negara-negara dengan warisan kolonial Inggris. Indonesia mengadopsi sistem dualisme dalam hukum internasional, yang membedakan antara hukum internasional dan hukum nasional, sehingga perjanjian internasional baru berlaku secara domestik setelah diadopsi melalui undang-undang nasional. Berdasarkan teori *Stufenbau* dari Hans Kelsen, sistem hukum Indonesia tersusun hierarkis dengan Undang-Undang Dasar 1945 di puncaknya, dan semua peraturan harus sesuai dengan norma yang lebih tinggi.

Perjanjian internasional yang telah diratifikasi memiliki kedudukan penting, berada di bawah UUD 1945 namun di atas undang-undang nasional, dan penerapannya membutuhkan undang-undang atau peraturan tambahan. Meskipun hukum antariksa masih baru, Indonesia telah meratifikasi empat perjanjian antariksa internasional dan mengeluarkan Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan. Undang-undang ini bertujuan untuk mendukung kemandirian, kesejahteraan, keselamatan, dan keamanan dalam penyelenggaraan keantariksaan, serta untuk memaksimalkan penerapan perjanjian internasional demi kepentingan nasional.

Meskipun Indonesia telah memiliki beberapa peraturan terkait antariksa, masih ada kebutuhan untuk peraturan yang lebih komprehensif, terutama dalam hal komersialisasi antariksa dan tuntutan perkembangan keantariksaan di masa depan. Pengembangan sistem hukum antariksa

Indonesia bertujuan untuk membangun kerangka hukum yang kuat dan andal, memastikan pemanfaatan antariksa yang berkelanjutan, dan melindungi kepentingan nasional.

Dalam perihal sengketa atas jatuhnya sampah Antariksa di wilayah Indonesia, pemerintah Indonesia sendiri telah mengambil serangkaian langkah yang komprehensif dalam menangani masalah sampah antariksa yang jatuh di wilayahnya. Langkah awalnya melibatkan identifikasi dan pengumpulan bukti terkait sampah antariksa serta menentukan asal-usulnya. Selanjutnya, pemerintah bekerja sama dengan berbagai badan internasional seperti COSPAR dan UNOOSA untuk mendapatkan dukungan dan informasi tambahan serta memperkuat posisi dalam menuntut pertanggungjawaban dari negara peluncur. Dalam menuntut ganti rugi, Indonesia merujuk pada Konvensi tentang Tanggung Jawab Internasional atas Kerugian yang Disebabkan oleh Benda Antariksa (*Liability Convention*) tahun 1972, dan berusaha memanfaatkan mekanisme yang ada dalam konvensi tersebut.

Selain itu, pemerintah juga aktif melakukan penelitian dan pengembangan kebijakan bersama LAPAN dan Kementerian Riset dan Teknologi untuk menganalisis dampak fisik, ekonomi, dan lingkungan dari sampah antariksa serta mengembangkan kebijakan nasional yang lebih komprehensif dalam menangani ancaman tersebut di masa depan. Pendekatan diplomatik juga digunakan dengan melakukan negosiasi langsung dan mediasi melalui badan internasional guna mencapai kesepakatan yang adil tanpa harus melalui proses hukum yang panjang.

Selain upaya diplomatik, pemerintah juga meningkatkan kesadaran publik melalui kampanye edukasi tentang bahaya sampah antariksa dan tindakan yang harus diambil jika menemukan puing-puing antariksa. Penguatan regulasi nasional juga dilakukan dengan mengkaji dan memperkuat regulasi terkait antariksa untuk mencakup aspek tanggung jawab dan ganti rugi akibat sampah antariksa.

Kerjasama regional juga ditingkatkan dengan menjalin kerjasama dengan negara-negara di kawasan Asia Tenggara untuk bersama-sama

menangani isu sampah antariksa, termasuk pertukaran informasi dan teknologi pemantauan serta penanganan insiden. Selain itu, pemerintah juga mengembangkan kemampuan pemantauan dan mitigasi terhadap sampah antariksa dengan menggunakan teknologi satelit dan radar serta pengembangan prosedur tanggap darurat untuk menangani insiden dengan cepat dan efektif. Melalui upaya ini, Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk melindungi wilayah dan warganya dari ancaman sampah antariksa serta memperkuat peran Indonesia dalam tata kelola antariksa internasional.

## **5.2. Saran**

Untuk memperkuat kerangka hukum keantariksaan nasional di Indonesia, diperlukan pembentukan kebijakan nasional yang komprehensif dan terpadu. Kebijakan ini harus mencakup standar pengelolaan sampah antariksa, tanggung jawab hukum negara peluncur, serta mekanisme penegakan hukum yang efektif. Selain itu, kolaborasi internasional juga menjadi kunci dalam pengelolaan sampah antariksa, dengan Indonesia berpartisipasi aktif dalam forum internasional dan membangun kemitraan dengan negara lain untuk bertukar informasi, teknologi, dan praktik terbaik. Peningkatan kesadaran publik tentang dampak sampah antariksa juga penting dalam mendorong kepatuhan terhadap kerangka hukum, sehingga kampanye penyuluhan dan pendidikan untuk masyarakat tentang masalah ini sangat diperlukan. Selain itu, perkuat kapasitas institusi terkait, seperti Badan Antariksa Nasional (LAPAN) atau Kementerian Riset dan Teknologi, juga harus menjadi prioritas, termasuk dalam hal pelatihan personel, pengembangan teknologi pengawasan, dan peningkatan infrastruktur yang mendukung.

Dalam proses permintaan tanggung jawab atas jatuhnya sampah antariksa di wilayah Indonesia, langkah pertama adalah mengidentifikasi pelaku. Indonesia perlu memiliki mekanisme yang jelas untuk mengidentifikasi negara atau entitas yang bertanggung jawab atas jatuhnya sampah antariksa di wilayahnya, mungkin melalui kerjasama dengan

lembaga internasional dan penggunaan teknologi pemantauan. Selanjutnya, Indonesia harus memiliki prosedur yang jelas dan efisien untuk mengajukan klaim kompensasi atas kerusakan yang disebabkan oleh jatuhnya sampah antariksa, dengan proses yang transparan, mudah diakses, dan dapat diselesaikan dengan cepat. Diplomasi dan negosiasi juga dapat digunakan untuk menuntut tanggung jawab negara peluncur atas jatuhnya sampah antariksa, dengan pembicaraan bilateral atau multilateral untuk mencapai kesepakatan mengenai kompensasi yang layak. Terakhir, untuk mendorong kepatuhan terhadap kerangka hukum keantariksaan nasional, Indonesia perlu mempertimbangkan penerapan hukuman dan sanksi yang efektif bagi negara atau entitas yang melanggar regulasi terkait pengelolaan sampah antariksa, seperti denda keuangan atau pembatasan akses ke fasilitas peluncuran.

## DAFTAR PUSTAKA

### **Buku:**

Verschoor, Uiederiks, dan V. Kopal. *An Introduction to Space Law*. The Netherland: Kluwer Law International, 1993.

Cheng, Bin. *Studies in Internasional Space Law*. England: Oxford University Press, 1997

Mardianis. *Hukum Antariksa*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2016.

Promono, Agus. *Dasar-Dasar Hukum Udara dan Ruang Angkasa*. Indonesia: (Hants : Ghalia), 2011

Froehlich, Annette. *Studies in Space Policy: Space Security and Legal Aspects of Active Debris Removal Volume 6*. Vienna, Austria: Springer Nature Switzerland AG, 2019.

Kusumaatmadja, Mochtar, dan Etty R. Agoes. *Pengantar Hukum Internasional Edisi Pertama*. Bandung: Sinar Grafika, 1999.

Howard A. Baker. *Space Debris: Legal and Policy Implications*. Boston, London: Martinus Nijhoff Publishers, 1988

H. Ishaq, *Pengantar Hukum Indonesia*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014.

### **Jurnal:**

Ida Bagus Gede Megah Adi Pramana dan Made Maharta Yasa. 2017. "Pertanggungjawaban Negara dan Penanganan Sampah Ruang Angkasa (*Space Debris*) Menurut Hukum Internasional". *Jurnal Kertha Desa* Vol.10 No.6 403-414.

## DAFTAR PUSTAKA

### **Buku:**

Verschoor, Uiederiks, dan V. Kopal. *An Introduction to Space Law*. The Netherland: Kluwer Law International, 1993.

Cheng, Bin. *Studies in Internasional Space Law*. England: Oxford University Press, 1997

Mardianis. *Hukum Antariksa*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2016.

Promono, Agus. *Dasar-Dasar Hukum Udara dan Ruang Angkasa*. Indonesia: (Hants : Ghalia), 2011

Froehlich, Annette. *Studies in Space Policy: Space Security and Legal Aspects of Active Debris Removal Volume 6*. Vienna, Austria: Springer Nature Switzerland AG, 2019.

Kusumaatmadja, Mochtar, dan Etty R. Agoes. *Pengantar Hukum Internasional Edisi Pertama*. Bandung: Sinar Grafika, 1999.

Howard A. Baker. *Space Debris: Legal and Policy Implications*. Boston, London: Martinus Nijhoff Publishers, 1988

H. Ishaq, *Pengantar Hukum Indonesia*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014.

### **Jurnal:**

Ida Bagus Gede Megah Adi Pramana dan Made Maharta Yasa. 2017. "Pertanggungjawaban Negara dan Penanganan Sampah Ruang Angkasa (*Space Debris*) Menurut Hukum Internasional". *Jurnal Kertha Desa* Vol.10 No.6 403-414.

*Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC). 2002. "IADC Space Debris Mitigation Guidelines (IADC Guidelines)". 4.*

Habimana Sylvester dan V. R. Ramakrishna Parama. 2017. "*Space Debris: Reasons, Types, Impacts and Management*". Indian Journal of Radio & Space Physics Vol. 46 (Maret): 20.

Shannon Suryaatmadja. 2020. "Mitigasi Sampah Antariksa: Meninjau Kesiapan Regulasi Nasional". *Mimbar Hukum* Vol. 32 No. 1 (Februari, 2020): 2.

Silwanus Uli Simamora. 2016. "Tanggungjawab Negara Peluncur Benda Angkasa Terkait Masalah Sampah Luar Angkasa (*Space Debris*) Berdasarkan *Liability Convention 1972*". (Volume III Nomor 2, Oktober 2016 ): 1.

Anjar Supriadhie. 2015. "Kajian Kebijakan dan Hukum Kedirgantaraan: Pengembangan Hukum Keantariksaan Sebagai Suatu Sub Sistem Hukum Dalam Sistem Hukum Nasional". (Volume III Nomor 2, Oktober 2016 ): 24.

Dedi Wahyudi. 2020. "Penerapan Prinsip *Common Heritage Of Mankind* Oleh *International Seabed Authority* Menurut UNCLOS 1982": 5.

*Inter-Agency Space Debris Coordination Committee, 2020. "IADC Space Debris Mitigation Guidelines". Revision 2: 8.*

Mhd. Nasir Sitompul. 2021. "Tanggung Jawab Negara Peluncur Terhadap Sampah Ruang Angkasa Menurut Hukum Lingkungan Internasional". *Jurnal Kajian Hukum* Volume 2 Nomor 2: 123.

Mardianis, 2007. "Laporan Delegasi RI ke Sidang ke-46 Sub Komite Hukum PBB Tentang Penggunaan Antariksa Untuk Maksud Damai." (April, 2010): 3.

**Sumber Hukum:**

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2013 Tentang Keantariksaan
2. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 1996 Tentang Pengesahan *Convention On International Liability For Damage Caused by Space Objects*, 1972 (Konvensi Tentang Tanggung Jawab Internasional Terhadap Kerugian Yang Disebabkan Oleh Benda-benda Antariksa, 1972
3. Keputusan Presiden No. 236 Tahun 1963 Tentang Lembaga Penerbangan dan Angkasa luar Nasional
4. Peraturan Kepala Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional Nomor 8 Tahun 2015 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional
1. *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies (Outer Space Treaty)*, 1969
5. The 1972 Space Liability Convention
6. The 1974 Registration Convention
7. *Inter-Agency Spce Debris Coordination Committee, "IADC Space Debris Mitigation Guidelines" Revision 2* (2020, Maret)
8. *Space Debris Mitigation Guidelines of th Scientific and Technical Subcommittee of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*, U.N. Doc. No. A/AC.105/890

**Website:**

Desy Viani. 2021. Sejarah Manusia Tertarik Menggapai Angkasa. <https://kumparan.com/desyviani24/sejarah-manusia-tertarik-menggapai-angkasa-1wsvmt3uHyy/1>

Desy Viani. 2022. Wernher Von Braun Ilmuwan Roket yang Diperebutkan Saat Perang Dunia Kedua. <https://kumparan.com/desyviani24/wernher-von-braun-ilmuwan-roket-yang-diperebutkan-saat-perang-dunia-kedua-1xTN3RYekfY>



Gama Prabowo dan Serafica Gischa. 2020. Perkembangan Teknologi Antariksa. <https://www.kompas.com/skola/read/2020/12/18/115236369/sejarah-perkembangan-teknologi-luar-angkasa?page=all>

Suzanne Deffree. 1978. *Satellite scatters radioactive debris over Canada*. [Satellite scatters radioactive debris over Canada, January 24, 1978 - EDN](#)

Yuslianson. 2022. 7 Sampah Antariksa yang Pernah Jatuh di Indonesia dari Tahun ke Tahun. <https://www.liputan6.com/tekno/read/5032544/7-sampah-antariksa-yang-pernah-jatuh-di-indonesia-dari-tahun-ke-tahun?page=2>

Dahono Fitrianto. 2017. Sampah Antariksa Ancaman Serius terhadap Ekonomi Dunia <https://www.kompas.id/baca/utama/2017/05/31/sampah-antariksa-ancaman-serius-terhadap-ekonomi-dunia>

DetikNews. 2022. Sampah Antariksa China Terbuang ke RI, Menyala di Langit-Jatuh di Kalbar. <https://www.detik.com/sulsel/berita/d-6211248/sampah-antariksa-china-terbuang-ke-ri-menyala-di-langit-jatuh-di-kalbar>

Lulu Lukyani. 2022. Pengertian Sampah Antariksa dan Bahayanya Bagi Lingkungan. [Pengertian Sampah Antariksa dan Bahayanya bagi Lingkungan Halaman all - Kompas.com](#)

IADC. *Welcome to the Inter-Agency Space Debris Coordination Committee Website*. [https://iadc-home.org/what\\_iadc](https://iadc-home.org/what_iadc)

Anisa Wakidah. 2022. Tugas dan Fungsi LAPAN serta Sejarah Pembentukan Lembaganya di 1963. <https://tirto.id/tugas-dan-fungsi-lapan-serta-sejarah-pembentukan-lembaganya-di-1963-gnA6>

Detikcom. 2023. Sejarah Hari Satelit Palapa 9 Juli, Peluncuran Satelit Pertama Indonesia. <https://news.detik.com/berita/d-6805745/sejarah-hari-satelit-palapa-9-juli-peluncuran-satelit-pertama-indonesia>

Rebeca Bernike Etania dan Tri Indriawati. 2023. Sejarah dan Perkembangan Satelit Palapa. <https://www.kompas.com/stori/read/2023/12/14/180000979/sejarah-dan-perkembangan-satelit-palapa?page=all>

*China National Space Administration. 2020. China launches new Long March-5B rocket for space station program.* <https://www.cnsa.gov.cn/english/n6465652/n6465653/c6809587/content.html>

Ben Turner dan LIVESCIENCE. 2022. *Chinese Rocket Will Crash to Earth on November 5: Here's What We Know.* <https://www.scientificamerican.com/article/chinese-rocket-will-crash-to-earth-on-november-5-heres-what-we-know/>

Mike Wall. 2022. *25-ton Chinese rocket debris crashes to Earth over Indian Ocean.* <https://www.space.com/chinese-long-march-5b-rocket-space-debris-crash>

BRIN. 2022. Sampah Antariksa Jatuh di Kalimantan Barat, BRIN: Objek Tidak Berbahaya. <https://brin.go.id/news/110204/sampah-antariksa-jatuh-di-kalimantan-barat-brin-objek-tidak-berbahaya>

Hukum Online. 2023. Pengertian Tata Hukum Indonesia, Fungsi, dan Sejarahnya. <https://www.hukumonline.com/berita/a/tata-hukum-indonesia-lt62e72193f0316/>

Hukum Online. 2002. Ratifikasi Traktat Antariksa 1976 Bagaikan Buah Simalakama. <https://www.hukumonline.com/berita/a/ratifikasi-traktat-antariksa-1976-bagaikan-buah-simalakama-ho15151/>

Hukum Online. 2022. Memperjuangkan Kepentingan atas Orbit Geostasioner?. <https://www.hukumonline.com/berita/a/perluakah-indonesia-memperjuangkan-kepentingan-atas-orbit-geostasioner-lt631fd96c24f01/>

Ardi Danajoyo. 2019. Hukumnya Jika Puing Pesawat Antariksa Jatuh ke Rumah Orang. <https://www.hukumonline.com/klinik/a/hukumnya-jika-puing-pesawat-antariksa-jatuh-ke-rumah-orang-lt5c2ef9173766f/>