



JHKK is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International license, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



URL: <https://journal.stihbiak.ac.id/index.php/kyadiren/article/view/5>

DOI: 10.46924/jihk.v5i2.5

e-ISSN: 2715-5038, p-ISSN: 2502-5058

ORIGINAL ARTICLE

TANGGUNG JAWAB NEGARA TERHADAP SAMPAH RUANG ANGKASA MENURUT HUKUM INTERNASIONAL

¹Frijan Masa'i | ¹Afrizal Vatikawa | ²Annisa Novia Indra Putri

¹Universitas Lampung, Raja Basa, Bandar Lampung

²Institut Teknologi Sumatera, Jati Agung, Lampung Selatan

Correspondence

¹Fakultas Hukum, Universitas Lampung, Jalan Prof. Dr. Ir. Soemantri Brodjonegoro No. 1, Gedong Meneng, Raja Basa, Bandar Lampung 35141, Indonesia, Hotline: +6282280560100, +6282281011760

E-mail: frijan.masai@staff.itera.ac.id

Email: afrizal.vatikawa@staff.itera.ac.id

²Jurusan Sains, Institut Teknologi Sumatera, Jalan Terusan Ryacudu, Way Hui, Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan 35365, Indonesia.

Hotline: +6285643620118

E-mail: annisa.novia@aps.itera.ac.id

Abstract

Due to a lot of garbage, celestial bodies crashing into satellites is no longer a common thing. Even on March 12, 2017 the International Space Station-ISS was almost hit by a celestial body that was only 0.8 centimeters in diameter but had a speed of 30,000 km per hour. The purpose of this study is to explain the responsibility of one country in the fall of space junk to another country according to international law. This writing approach uses normative juridical. The results of this study can be seen that the impact on the utilization can disrupt the sovereignty of the territories of the countries underneath, so that the International Law Commission (ILC) which is a UN body in charge of dealing with and discussing the draft on the provisions of state responsibility issued an international legal instrument regarding state responsibility (state responsibility) and this instrument is only related to general principles which they call the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts (ILC ASR). If space junk falls to the earth and enters the territory of other countries, we can conclude that the country that owns the space junk must be responsible for the country that the space junk falls even though it is not the fault of the operator or the satellite owner country.

Keywords: Responsibility, State, Space

Abstrak

Akibat banyak sampah, peristiwa kecelakaan benda langit menabrak satelit bukan lagi hal yang biasa. Bahkan pada tanggal 12 maret 2017 lalu Stasiun Ruang Angkasa

Internasional-ISS nyaris ditabrak sebuah pecahan benda langit yang diameternya hanya 0,8 sentimeter tapi memiliki kecepatan 30.000 km per jam. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan soal tanggung jawab suatu negara dalam jatuhnya sampah ruang angkasa ke negara lain menurut hukum internasional. Pendekatan penulisan ini menggunakan yuridis normative. Adapun hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa dampak pada pemanfaatan tersebut dapat mengganggu kedaulatan wilayah negara di bawahnya, sehingga International Law Commission (ILC) yang merupakan sebuah badan PBB yang bertugas mengurus dan membahas draft tentang ketentuan tanggung jawab negara mengeluarkan instrumen hukum internasional mengenai pertanggungjawaban negara (state responsibility) dan instrumen ini hanya terkait dengan prinsip-prinsip umum yang mereka sebut sebagai Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts (ILC ASR). Apabila sampah ruang angkasa jatuh ke bumi dan memasuki wilayah negara lain, maka dapat kita simpulkan bahwa negara pemilik sampah ruang angkasa tersebut harus bertanggung jawab terhadap negara yang kejatuhan sampah ruang angkasa tersebut walaupun bukan kesalahan dari operator atau negara pemilik satelit.

Kata Kunci: Tanggung Jawab, Negara, Ruang Angkasa

1 | Pendahuluan

Teknologi di dunia setiap waktunya menunjukkan kemajuan yang pesat, termasuk teknologi antariksa atau ruang angkasa. Pada tahun 1957, untuk pertama kalinya manusia menerbangkan benda buaatannya ke ruang angkasa. Penerbangan tersebut diprakarsai oleh Uni Soviet. Uni Soviet menerbangkan benda angkasa berupa satelit. Satelit tersebut diberi nama Sputnik I. Negara pesaing Uni Soviet pada saat itu, yaitu Amerika Serikat (AS) berusaha juga untuk menyaingi kemajuan teknologi Uni Soviet, khususnya teknologi ruang angkasa, dengan meluncurkan satelit Explorer I pada tahun 1958. Pendaratan yang dilakukan oleh astronot AS di bulan dengan mulus merupakan kejadian yang menggemparkan dunia internasional dan sekaligus menaikkan gengsi AS di forum internasional.¹ Pada zaman sekarang peluncuran satelit ke ruang

¹ Juajir Sumardi. (1996). *Hukum Ruang Angkasa*. Jakarta: Pradnya Paramita. hlm 1-2

² AS. "Ancaman Bahaya Sampah Luar Angkasa." Tersedia online di: <http://www.dw.com/id/ancaman-US-Bahaya-Sampah-Luar-Angkasa/A-4126140> [Diakses Pada 15 September 2017].

angkasa sudah menjadi hal yang lumrah, baik dilakukan oleh negara maju maupun negara berkembang.¹

Keberadaan satelit-satelit di ruang angkasa memiliki konsekuensi, yaitu terus bertambahnya jumlah sampah benda langit di atmosfer bumi yang jumlahnya tidak diketahui pasti. Akibat banyak sampah, peristiwa kecelakaan benda langit menabrak satelit bukan lagi hal yang biasa. Bahkan pada tanggal 12 maret 2017 lalu Stasiun Ruang Angkasa Internasional-ISS nyaris ditabrak sebuah pecahan benda langit yang diameternya hanya 0,8 sentimeter tapi memiliki kecepatan 30.000 km per jam.²

National Research Council, salah satu lembaga penelitian di AS mencatat 370 ribu sampah antariksa mengambang di orbit bumi. Sisa satelit atau obyek angkasa lain itu berkeliaran ke mana-mana dengan kecepatan hingga 22 ribu mil per jam. Dari jumlah tersebut, ada 22 ribu obyek di orbit yang ukurannya besar seperti sebesar mobil. Tim peneliti pun mulai membuat skenario dan pemodelan komputer. Kesimpulannya, puing-puing orbital tersebut sudah mencapai titik kritis atau jumlahnya telah mencapai ambang batas, di mana ia terus akan bertabrakan satu sama lain. Kasus tabrakan sebuah satelit telekomunikasi milik AS dengan sebuah satelit tua Rusia yang sudah tak berfungsi lagi membuat para ilmuwan antariksa prihatin. Hal ini tentu saja menguatkan fakta bahwa benda-benda yang termasuk sampah antariksa itu sangat berbahaya.

Kerusakan lainnya juga dialami oleh pesawat ulang alik Challenger 1983. Kaca pelindung pesawat itu harus diganti karena ditemukannya serpihan cat yang menabraknya. Ukuran serpihan cat tersebut sangat kecil, hanya sekitar 0,3 mm. Tetapi, karena diperkirakan kecepatan serpihan cat itu sangat tinggi, sekitar 14.000 km/jam, maka hal ini cukup mengganggu. Untuk kasus antena teleskop antariksa Hubble yang mengalami kerusakan akibat tumbukan sampah antariksa juga menambah daftar panjang kasus yang disebabkan oleh sampah antariksa.

Akibatnya timbul lubang berukuran 1,9 cm x 1,7 cm. Sampah antariksa tidak hanya berakibat buruk bagi benda-benda langit lainnya, namun juga adanya kemungkinan sampah tersebut jatuh ke bumi. Semakin rendah posisi orbit satelit atau sampah antariksa, semakin cepat pula kemungkinan untuk jatuh ke permukaan bumi. Benda angkasa itu mulai ada semenjak Sputnik I diluncurkan ke ruang angkasa oleh Uni Soviet. Mulai dasawarsa 1960-an, terjadi perlombaan senjata di antariksa antara Amerika Serikat dan Uni Soviet. Setelah itu dimulai era satelit komersial. Dalam 10 tahun terakhir, industri satelit meluncurkan satelit rata-rata 76 unit per tahun. Dari data yang ada, sejak 1957, terdapat 6.000 satelit diluncurkan ke ruang angkasa serta 3.338 satelit masih beroperasi dan tidak aktif lagi. Dalam dekade mendatang, kegiatan diprediksi tumbuh sebesar 50 persen. Analisis Euroconsult terbaru menyebutkan, 1.145 satelit akan dibangun untuk mulai berfungsi pada 2011 dan 2020.

Selain satelit yang tidak aktif, ada 1.820 badan roket yang tidak berfungsi lagi. Benda angkasa ini ditambah 7.789 serpihan logam yang mengitari orbit bumi. Tabrakan antar satelit dan roket menjadi penyumbang terbesar sampah antariksa.

Peningkatan jumlah sampah bakal menyebabkan naiknya tingkat kegagalan pesawat ruang angkasa mencapai orbit bumi. Selain itu, dapat menabrak satelit dan astronaut serta Stasiun Luar Angkasa Internasional.

Secara singkat, dampak sampah ruang angkasa bagi kehidupan bumi dapat dituliskan sebagai berikut :

1. Sampah ruang angkasa bisa menabrak satelit atau pesawat ruang angkasa sehingga merusak satelit itu;
2. Satelit aktif gagal masuk orbit akibat benturan dengan sampah ruang angkasa;
3. Untuk sampah ruang angkasa yang orbitnya rendah ada risiko bongkahan sampah² masuk ke bumi;
4. Khusus untuk orbit Geostasioner, sampah yang berasal dari satelit yang tidak beroperasi akan tetap tinggal di orbit tersebut dan mengurangi lokasi orbit satelit yang baru;
5. Satelit yang sudah tidak beroperasi kemungkinan transpondernya masih menyala sehingga dapat mengganggu sinyal satelit yang lain;
6. Transmisi yang dikirim satelit ke bumi akan terganggu jika sinyal melewati sebaran sampah ruang angkasa yang berupa logam.³

Di Indonesia saja setidaknya sudah terjadi 5 (lima) kali kejatuhan sampah yang berasal dari ruang angkasa yaitu di:

1. Gorontalo pada 26 Maret 1981, adalah bagian Motor Roket Cosmos-3M/Space Launcher 8 (SL-8)/11K65M milik Rusia;
2. Lampung pada 16 April 1988, adalah roket Soyuz A-2 Space Launcher 4 milik Commonwealth of Independent States (CIS) atau Persemakmuran Negara-negara Merdeka (PNM) Rusia
3. Bengkulu pada 17 Oktober 2003, adalah pecahan roket CZ-3A (Chang Cheng/Long March 3), nomor katalog 23416, kode internasional 1994-080B milik Republik Rakyat Cina (RRC).

² Inter-Agency Space Debris Coordination Committee . 2007. "IADC Space Debris Mitigation Guidelines." Accessed April 21, 2014. http://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/library/IADC_Mitigation_Guidelines_Rev_1_Sep07.pdf. Google Scholar

³ International Interdisciplinary Congress on Space Debris Remediation . 2011. "Preliminary Program." Accessed April 21, 2014. <http://www.mcgill.ca/files/iasl/3rd-Space-Debris-Congress-Program-Final-02NOV11.pdf>. Google Scholar

4. Madura pada 26 September 2016, adalah roket FALCON 9 R/B, yaitu roket untuk meluncurkan satelit komunikasi JCSAT 16 milik Jepang yang merupakan kepunyaan Space-X, Amerika Serikat, dan diluncurkan dari Cape Canaveral Air Force Station, Florida.

Selama ini sampah ruang angkasa yang jatuh ke Indonesia tersebut memang tidak memakan korban jiwa serta menyebabkan kerugian materi, namun bukan tidak mungkin pada suatu saat nanti peristiwa jatuhnya sampah ruang angkasa akan memiliki dampak yang merugikan. Oleh karena itu, penulis hendak mendiskusikan soal tanggung jawab negara dalam jatuhnya sampah ruang angkasa ke negara lain menurut hukum internasional.

2 | Metode Penelitian

Pendekatan penelitian dalam penulisan ini ialah yuridis normatif. Yuridis normatif merupakan pendekatan penelitian yang dilaksanakan melalui kajian bahan pustaka atau data sekunder dengan cara melakukan analisis terhadap peraturan-peraturan dan literatur-literatur terkait dengan permasalahan yang sedang diteliti. Selain itu penelitian hukum normatif mencakup penelitian terhadap asas-asas hukum; penelitian terhadap taraf sinkronisasi hukum; penelitian sejarah hukum; penelitian terhadap sistematika hukum; dan penelitian perbandingan hukum.

3 | Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Perlu kita ketahui tinjauan mengenai hukum ruang angkasa dan penafsiran perjanjian internasional. Istilah hukum udara pertama kali digunakan oleh Ernest NYS yaitu *droit aerien* atau *air law* pada tahun 1992. Setelah Uni Soviet berhasil meluncurkan satelit Sputnik I pada tahun 1957 maka timbul istilah yang lebih luas, yakni *air and space law*, *luct en Ruimte Recht* (Hukum Angkasa). Adapula yang menggunakan istilah *Aerospace Law*. Untuk ilmu hukum ini dipakai istilah Hukum Angkasa, *Air Space and Law* (Canada), *Aerospace Law* (USA), *Lucht en Ruimte Recht* (Belanda) dan *Luft und Weltraumrecht* (Jerman). Itu yang mencakup dua bidang ilmu hukum yaitu hukum udara untuk mengatur sarana penerbangan di ruang udara dan hukum ruang angkasa yakni hukum yang mengatur ruang hampa udara (*outer space*). Di Indonesia dikenal dengan istilah dirgantara.

Hukum yang mengatur sebagian dari wilayah dirgantara dinamakan *space law* atau hukum ruang angkasa, jadi hukum ruang angkasa dapat diartikan sebagai norma atau aturan yang mengatur tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan kegiatan yang dilakukan oleh manusia di ruang angkasa. Kegiatan ruang angkasa pada mulanya diperuntukkan untuk kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, namun dengan seiring berjalannya waktu kegiatan

penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan tersebut sarat akan kepentingan militer³er dan komersil misalnya, peluncuran dan penyiaran langsung melalui satelit komunikasi, penginderaan jarak jauh, sistem transportasi ruang angkasa, dan eksplorasi tambang.

Kegiatan yang dilakukan di ruang angkasa merupakan akibat dari kemajuan teknologi di dunia. Kemajuan teknologi dalam kegiatan ruang angkasa pada dasarnya harus diimbangi oleh perkembangan hukum. Kesadaran hukum terkait kegiatan di ruang angkasa sudah disadari oleh banyak negara.⁶ Akibat dari persaingan teknologi yang makin ketat, maka pada tanggal 16 Juni 1966 atas usul AS dan Uni Soviet diajukan *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies*, 1967 (selanjutnya disebut *Outer Space Treaty* 1967), yang aklamasi diterima oleh Majelis Umum Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) pada tanggal 9 Desember 1966 dalam Resolusi Majelis Umum PBB No. 222 (XXI) dan ditandatangani oleh 60 negara di Washington, London, Moskow pada tanggal 27 Januari 1967.⁷ Di dalam Artikel I *Outer Space Treaty* 1967 adanya jaminan hak yang sama untuk negara untuk mengakses, mengeksplorasi, dan memanfaatkan ruang angkasa. Sehingga dalam artian bahwa setiap negara berhak untuk memanfaatkan ruang angkasa, namun tidak ada satu negara pun yang memiliki kedaulatan di ruang angkasa karena prinsip ruang angkasa adalah sebagai warisan bersama umat manusia (*common heritage of mankind*).⁸ Dalam pembentukan awalnya, hukum ruang angkasa telah berkembang dalam mengantisipasi aktivitas ruang angkasa ketika beberapa aktivitas masih sangat terbatas dalam praktiknya.

Proses ini begitu mulus sebab hanya ada dua negara pemain utama, yakni AS dan Uni Soviet yang begitu intens dan aktif dalam optimalisasi kegiatan ruang angkasa, sementara negara-negara lain tidak mampu berbuat banyak untuk bersaing. Tetapi, pada akhirnya negara-negara berkembang juga mempunyai kepentingan. Sementara kekuatan *launching state* berusaha untuk menjaga hegemoni serta monopoli atas pengelolaan ruang angkasa semaksimal mungkin, akhirnya hal ini telah berubah. Negara-negara semakin terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung sudah dan saatnya mengambil posisi untuk memperjuangkan hak ekonomi dan hak politik. Konflik kepentingan, khususnya antara negara industri maju dan negara-negara berkembang telah mencapai konsensus dalam proses pembuatan hukum.⁹ Kepentingan yang dimaksud dalam pemanfaatan ruang angkasa yaitu dalam hal pengoperasian satelit. Satelit dapat digunakan sebagai sarana penelitian ilmu dan teknologi, telekomunikasi, dan militer, sehingga negara-negara berlomba meluncurkan satelitnya ke orbit bumi untuk dapat beroperasi.

Dalam pemanfaatan ruang angkasa pada orbit bumi, satelit memiliki garis orbit yang bebas dan tidak dibatasi dalam melintasi negara-negara di bawahnya. Dampak pada pemanfaatan

⁴ Kumparan. "5 Sampah Luar Angkasa yang Jatuh di Indonesia." Tersedia online di: <https://kumparan.com/utomo-priyambodo/5-sampah-luar-angkasa-yang-jatuh-di-indonesia>, [diakses pada 15 September 2017]

tersebut dapat mengganggu kedaulatan wilayah negara di bawahnya, sehingga *International Law Commission* (ILC) yang merupakan sebuah badan PBB yang bertugas mengurus dan membahas draft tentang ketentuan tanggung jawab negara mengeluarkan instrumen hukum internasional mengenai pertanggungjawaban negara (*state responsibility*) dan instrumen ini hanya terkait dengan prinsip-prinsip umum yang mereka sebut sebagai *Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts* (ILC ASR).¹⁰ Walaupun masih dalam bentuk draft tetapi karena disusun oleh para ahli hukum terkemuka yang mewakili berbagai kebudayaan terpenting di dunia⁴ dan mempunyai nilai tinggi serta tergabung dalam panitia hukum internasional, seperti yang tergabung dalam kepanitiaan penyusunan draft tentang tanggung jawab negara dalam ILC, maka ketentuan tanggung jawab negara ini dapat digunakan sebagai sumber tambahan di dalam hukum internasional.

Prinsip tanggung jawab negara lahir dari kewajiban internasional yang bersifat primer (*primary rules of obligation*), yakni suatu prinsip keseimbangan antara hak dan kewajiban suatu negara. Setiap negara yang menyanggah hak tertentu juga merupakan subjek yang mendukung kewajiban tertentu pula. Kewajiban ini merupakan sisi lain dari hak yang diberikan oleh hukum. Fungsi dasar dari prinsip tanggung jawab negara ini dalam hukum internasional adalah memberikan perlindungan kepada setiap negara, antara lain dengan cara mewajibkan setiap negara pelanggar membayar ganti rugi kepada negara yang menderita kerugian tersebut.¹¹

Di dalam Pasal 2, ILC ASR, ditetapkan batasan mengenai *Elements of an internationally wrongful act of a State*, yaitu elemen yang menetapkan bahwa negara dapat dikatakan tindakannya salah ketika melakukan dua hal tindakan atau kelalaian, antara lain: (a) *is attributable to the State under international law*; dan (b) *constitutes a breach of an international obligation of the State*.¹² Negara memiliki kewajiban dalam menaati ketentuan yang sudah ditetapkan dalam hukum internasional, sehingga apabila tidak melaksanakan kewajiban tersebut negara dianggap telah melakukan tindakan yang salah. Di dalam Pasal 38 ayat (1) Statuta Mahkamah Internasional, sumber-sumber

hukum internasional yang dipakai oleh Mahkamah dalam mengadili perkara, adalah:

1. Perjanjian internasional (international conventions), baik yang bersifat umum, maupun khusus;
2. Kebiasaan internasional (international custom);

⁵ Aryuni Yuliantiningsih. (2011). Aspek Hukum Kegiatan Wisata Ruang Angkasa (Space Tourism) Menurut Hukum Internasional. *Jurnal Dinamika Hukum* Vol. 11 No. 1 Januari 2011. Purwokerto: Fakultas Hukum Universitas Jenderal Soedirman. hlm. 145-146

⁶ Kegiatan ruang angkasa pada mulanya diperuntukkan untuk kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, namun dengan seiring berjalannya waktu kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan tersebut sarat akan kepentingan militer dan komersil misalnya, peluncuran dan penyiaran langsung melalui satelit komunikasi, penginderaan jarak jauh, sistem transportasi ruang angkasa, dan eksplorasi tambang.

3. Prinsip-prinsip hukum umum (general principles of law) yang diakui oleh negara-negara beradab;
4. Keputusan pengadilan (judicial decision) dan pendapat para ahli yang telah diakui kepakarannya, yang merupakan sumber hukum internasional tambahan.

Sehingga dalam menyelesaikan persoalan yang terjadi akibat jatuhnya sampah ruang angkasa dapat mengacu pada apa yang tercantum dalam Pasal 38 ayat (1) Statuta Mahkamah Internasional. Eilene Galloway menyatakan bahwa terdapat 4 (empat) tipe hukum internasional yang berkenaan dengan ruang angkasa, yakni:

1. Hukum yang semata-mata berlaku untuk ruang angkasa;
2. Hukum yang berlaku di bumi, ruang udara dan ruang angkasa sebagai suatu kesatuan lingkungan;
3. Hukum yang berlaku terhadap pekerjaan-pekerjaan (kegiatan) yang dilakukan di ruang angkasa dan kadang-kadang mencakup ruang udara; dan
4. Hukum yang berlaku terutama terhadap aktivitas-aktivitas yang diselenggarakan di bumi, sebagai konsekuensi dari eksplorasi dan khususnya pemanfaatan ruang angkasa.¹³

Kewajiban atau tanggung jawab negara menurut hukum internasional adalah kewajiban dalam melakukan berbagai perjanjian internasional dan kewajiban dalam mengatasi persoalan-persoalan yang menyebabkan kerugian pada subjek hukum internasional, baik itu negara, individu, organisasi internasional maupun perusahaan-perusahaan nasional dan multi nasional. Apabila sampah ruang angkasa jatuh ke bumi dan memasuki wilayah negara lain, maka dapat kita simpulkan bahwa negara pemilik sampah ruang angkasa tersebut harus bertanggung jawab terhadap negara yang kejatuhan sampah ruang angkasa tersebut walaupun bukan kesalahan dari operator atau negara pemilik satelit.

3 | Penutup

Dalam jatuhnya sampah ruang angkasa ke bumi atau ke wilayah suatu negara, sumber dari sampah ruang angkasa atau yang dapat kita sebut sebagai pemilik sampah ruang angkasa harus bertanggung jawab terhadap jatuhnya sampah ruang angkasa tersebut. Tanggung jawab negara dalam jatuhnya sampah ruang angkasa diberlakukan terhadap setiap negara yang telah menjadi subjek hukum internasional dan sumber hukum untuk mengadili dalam rangka tanggung jawab terhadap kasus jatuhnya sampah ruang angkasa dilakukan dengan mengacu kepada Pasal 38 ayat (1) Statuta Mahkamah Internasional.

Daftar Pustaka

Inter-Agency Space Debris Coordination Committee . 2007. "IADC Space Debris

- Mitigation Guidelines.” Accessed April 21, 2014. http://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/library/IADC_Mitigation_Guidelines_Rev_1_Sep07.Pdf. Google Scholar
- International Interdisciplinary Congress on Space Debris Remediation . 2011. “Preliminary Program.” Accessed April 21, 2014. <http://www.mcgill.ca/files/iasl/3rd-Space-Debris-Congress-Program-Final-02NOV11.pdf>. Google Scholar
- Arif. (2000). *Pencemaran Transnasional Akibat Kebakaran Hutan Di Indonesia Dalam Hubungannya Dengan Penerapan Prinsip Tanggung Jawab Negara*. Tesis. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Aryuni Yuliantiningsih. (2011). *Aspek Hukum Kegiatan Wisata Ruang Angkasa (Space Tourism) Menurut Hukum Internasional*. *Jurnal Dinamikia Hukum* Vol. 11 No. 1 Januari 2011. Purwokerto: Fakultas Hukum Universitas Jenderal Soedirman
- AS. “Ancaman Bahaya Sampah Luar Angkasa.” Tersedia online di: <http://www.dw.com/id/ancaman-bahaya-sampah-luar-angkasa/a-4126140> [diakses pada 15 September 2017].
- Awahir Thontowi & Pranoto Iskandar. (2006). *Hukum Internasional Kontemporer*, Bandung: PT. Refika Aditama.
- Irma H. Hanafi. (2011). *Aktifitas Penginderaan Jauh Melalui Satelit di Indonesia dan Pengaturannya dalam Hukum Ruang Angkasa*. *Jurnal Sasi* Vol. 17 No. 2 Bulan April-Juni 2011.
- Juajir Sumardi. (1996). *Hukum Ruang Angkasa*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Kumparan. “5 Sampah Luar Angkasa yang Jatuh di Indonesia.” Tersedia online di: <https://kumparan.com/utomo-priyambodo/5-sampah-luar-angkasa-yang-jatuh-di-indonesia>, [diakses pada 15 September 2017]
- Priyatna Abdurrasyid. (1989). *Hukum Antariksa Nasional*. Jakarta: Rajawali Press.
- Syahmin AK dkk. (2012). *Hukum Udara dan Luar Angkasa (Air And Outer Space Law)*, Palembang: Unsri Press.
- United Nations. (2005). *Article 2 of Responsibility of States For Internationally Wrongful Acts* 2001, New York: United Nations.
- Williams. (1988). *The Exploitation and Use of Natural Resources In the New Law of the Sea and the Law of Outer Space. Proceedings of the 29th Colloquium on the Law of Outer Space*.