

**IMPLIKASI YURIDIS PEMBERLAKUAN WACANA EARTH TO EARTH
TRANSPORTATION OLEH SPACEX**

JURIDICAL IMPLICATIONS OF SPACEX'S EARTH TO EARTH

TRANSPORTATION

Tasya Ester Loijens

Fakultas Hukum Universitas Brawijaya

Korespondensi Penulis : tasya.loijens@outlook.com

Citation Structure Recommendation :

Loijens, Tasya Ester. *Implikasi Yuridis Pemberlakuan Wacana Earth to Earth Transportation oleh SpaceX*. Rewang Rencang : Jurnal Hukum Lex Generalis. Vol.1. No.8 (November 2020).

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang pesat memungkinkan manusia memanfaatkan sumber daya alam yang sebelumnya sulit dijangkau sekalipun seperti sumber daya yang terdapat di ruang angkasa. Dengan adanya kemajuan tersebut, hukum juga turut berkontribusi melalui hukum internasional yang mengatur tentang aspek yang berhubungan dengan pemanfaatan ruang angkasa yang sering dikenal sebagai *Five United Nations Treaties on Outer Space*. Pada 2017, CEO SpaceX (perusahaan kedirgantaraan swasta Amerika), Elon Musk, mengumumkan rencana pemanfaatan transportasi yang sebelumnya digunakan untuk memindahkan objek dari Planet Bumi ke Ruang Angkasa yaitu Roket, untuk digunakan sebagai transportasi publik yang digunakan sebagai sarana mobilisasi dari satu tempat ke tempat lain di Bumi. Hal ini menarik karena konsepnya menggunakan Ruang Angkasa setelah permukaan udara Planet Bumi sehingga menimbulkan kontemplasi baru terkait perizinan dan aspek legalitasnya. Dalam tulisan ini, penulis bermaksud mengkaji dari perspektif hukum internasional dengan pengaturan internasional yang berkaitan dengan hukum udara dan luar angkasa.

Kata Kunci: *Earth to Earth Transportation, Hukum Udara dan Ruang Angkasa, Perusahaan Kedirgantaraan SpaceX*

ABSTRACT

Rapid technological development allows humans to utilize natural resources that were previously difficult to reach even those in space. With these advances, the law also contributes through international law governing aspects related to the use of space often known as the Five Nations Treaties on Outer Space. In 2017, the CEO of SpaceX (a private American aerospace company), Elon Musk, announced plans to use transportation previously used to move objects from Planet Earth to Space, namely Rockets, for use as public transportation used as a means of mobilization from one place to another on Earth. This is interesting because the concept uses Space after the air surface of Planet Earth, giving rise to new contemplation related to licensing and legality aspects. In this paper, the author intends to examine from the perspective of international law with international arrangements related to air and space law.

Keywords: *E2E Transportation, Air and Space Law, SpaceX Aerospace Company*

A. PENDAHULUAN

Berkembangnya peradaban manusia seiring dengan dorongan untuk mengembangkan diri melalui kemampuan dan kepandaian teknologi ditandai dengan segala aspek inovasi hingga pemanfaatan seluas-luasnya terhadap sumber daya yang tersedia di dunia, hingga yang berada di udara dan luar angkasa. Kegiatan pemanfaatan ruang angkasa ditandai dengan peluncuran satelit Sputnik I milik Uni Sovyet pada tahun 1957. Sejak saat itu, ruang angkasa yang dulunya kosong mulai diisi dengan berbagai macam benda-benda angkasa (*"Space Objects"*) yang semakin hari semakin banyak memenuhi ruang angkasa dengan fungsi, tujuan yang beraneka ragam serta *"Life Time"* atau jangka hidup yang bervariasi oleh negara-negara berteknologi tinggi.¹

Pada dasarnya, peluncuran benda angkasa merupakan bentuk kemajuan teknologi dalam memanfaatkan ruang angkasa yang memberikan dampak positif bagi kualitas kehidupan manusia.² Dampak dari kegiatan pemanfaatan ruang angkasa pada prinsipnya memberikan dan mempunyai manfaat, kegunaan atau keuntungan bagi manusia di planet bumi. Namun adapun dampak negatif yang muncul adalah dapat disalahgunakan untuk maksud tidak damai seperti perang dan dapat pula menimbulkan kerugian atau bahaya di permukaan bumi.³

Bersamaan dengan mulainya kegiatan pemanfaatan ruang angkasa, muncul pula peraturan-peraturan atau hukum yang mengatur mengenai kegiatan pemanfaatan ruang angkasa tersebut. Bermula dari resolusi-resolusi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), yang kemudian melahirkan *"Outer Space Treaty 1967"* (OST) dan penjabarannya dalam bentuk perjanjian-perjanjian dan/atau konvensi-konvensi internasional. OST atau yang memiliki nomenklatur lengkap *"Treaty On Principles Concerning The Activities Of State In The Exploration And Use Of Outer Space, Including The Moon And Other Celestial Bodies"* dikenal sebagai hukum dasar dalam bidang Hukum Angkasa.

¹ Negara-negara maju terutama Amerika Serikat dan Uni Soviet. dalam Priyatna Abdulrasyid, *Pengantar Hukum Ruang Angkasa dan "Space Treaty 1967"*, Penerbit Badan Pembinaan Hukum Nasional, Jakarta, 1997.

² Tiara Noor Pratiwi, Setyo Widagdo, dan Nurdin, *Tanggung Jawab Negara Peluncur Terhadap Sampah Angkasa (Space Debris) (Studi Terhadap Insiden Tabrakan Sampah Angkasa Milik Cina Dengan Satelit Milik Rusia)*, Skripsi, Universitas Brawijaya, Malang, 2013.

³ Benda-benda ruang angkasa yang jatuh di permukaan Bumi dapat menjadi salah satu contoh pemanfaatan ruang angkasa yang negatif karena menimbulkan kerugian dan bahaya.

Pada pokoknya OST mengatur tentang status ruang angkasa, bulan dan benda-benda langit lainnya, usaha-usaha dan kegiatan-kegiatan manusia di ruang angkasa, dan menetapkan hak dan kewajiban bagi negara-negara.⁴ Dari konvensi ini, muncullah berbagai pengaturan internasional lainnya dalam perspektif hukum udara dan ruang angkasa yang dikenal sebagai “*Five United Nations Treaties on Outer Space*” atau lima konvensi yang mengatur mengenai ruang angkasa meliputi “*The Outer Space Treaty*”⁵, “*The Rescue Agreement*”⁶, “*The Liability Convention*”⁷, “*The Registration Convention*”⁸ dan “*The Moon Agreement*”.⁹

Dewasa ini perjuangan perkembangan teknologi ruang angkasa oleh negara-negara maju begitu pesat hingga muncullah salah satu bentuk kegiatan keruangangkasaan yakni komersialisasi ruang angkasa. Letak ruang angkasa yang jauh dari dataran bumi pun bukan menjadi penghalang bagi manusia untuk terus mengeksplorasi dan melakukan aktivitas yang memberikan keuntungan bagi kehidupannya. Sebagai contoh kegiatan komersial ruang angkasa yang meliputi: 1) Telekomunikasi dan Informasi yang merupakan perluasan pemanfaatan orbit bumi dan pengembangan layanan jaringan infrastruktur informasi secara global; 2) Transportasi Ruang Angkasa antara lainnya peluncuran atau penempatan satelit-satelit pada orbit, pemasokan akomodasi stasiun ruang angkasa, wisata di ruang angkasa, pembangunan instalasi bagi industri ruang angkasa, hingga kemungkinan pemukiman di ruang angkasa; 3) Penginderaan Jauh (*Remote Sensing*); 4) Penambangan di Ruang Angkasa (*Mining*); dan lain-lain.¹⁰

⁴ K. Martono, *Hukum Udara, Angkutan Udara dan Hukum Angkasa*, Penerbit Alumni, Bandung, 1987.

⁵ *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies*. Diadopsi di Majelis Umum Dewan PBB dan berlaku pada 10 Oktober 1967, mengatur mengenai prinsip pemanfaatan ruang angkasa.

⁶ *Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space* diadopsi dan *Entry Into Force* atau mulai berlaku pada tanggal 3 Desember 1968, mengatur mengenai penyelamatan astronot, kembalinya astronot serta benda-benda ruang angkasa ke Bumi.

⁷ *Liability Convention* atau *Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects* mulai berlaku pada 1 September 1972, mengatur tentang tanggung jawab negara-negara dalam kerusakan yang diakibatkan oleh benda-benda ruang angkasa.

⁸ *Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space* mulai berlaku pada 15 September 1976, mengatur mengenai pendaftaran benda-benda yang diletakkan di ruang angkasa.

⁹ Dikenal juga sebagai *Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies* yang berlaku pada 11 Juli 1984, mengatur mengenai aktivitas yang dapat dilakukan oleh negara-negara di Bulan dan benda-benda alamiah di ruang angkasa lainnya.

¹⁰ I.B.R. Supancana, *Peranan Hukum dalam Pembangunan Kedirgantaraan*, Penerbit CV. Mitra Karya, Jakarta, 2003.

SpaceX yang merupakan perusahaan dalam bidang teknologi ruang angkasa di Amerika Serikat yang belakangan ini berambisi untuk mengirim manusia ke Planet Mars dengan roket buatannya. Roket dengan nama Starship atau nama kode BFR ini direncanakan untuk digunakan juga sebagai transportasi cepat di bumi yang dinamai sebagai *Earth to Earth Transportation*. Hal tersebut diucapkan oleh CEO SpaceX, Elon Musk, di International Astronautical Congress (IAC) yang diselenggarakan di Australia pada tahun 2017 silam.¹¹

“Kalau kami membuat roket untuk pergi ke Bulan dan Mars, maka kenapa tidak sekalian saja untuk perjalanan ke tempat-tempat lain di Bumi?” ucapnya. Roket BFR buatan SpaceX diklaim sanggup mengangkat penumpang ke tujuan manapun di seluruh titik di bumi dengan kecepatan roket yang bisa mencapai lebih dari 28.000 km per jam, mengalahkan kecepatan maksimal dari pesawat komersil maupun pesawat jet konvensional. Karena diterbangkan ke luar atmosfer sehingga tidak ada hambatan gesekan udara atau friksi, BFR dapat berjalan mulus tanpa *turbulence* yang biasa dialami penumpang di pesawat. Dalam tulisan ini penulis ingin mengkaji mengenai implikasi yuridis terhadap wacana SpaceX dalam *Earth to Earth Transportation* nya. Pengaturan dalam hukum udara dan ruang angkasa akan dianalisa guna mendapatkan titik terang dan penyesuaiannya.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Tinjauan Umum tentang *Earth to Earth Transportation*

Space Exploration Technologies Corp. melakukan bisnis sebagai SpaceX, adalah produsen kedirgantaraan swasta Amerika dan perusahaan jasa transportasi ruang angkasa yang berkantor pusat di Hawthorne, California. Didirikan pada tahun 2002 oleh pengusaha Elon Musk dengan tujuan mengurangi biaya transportasi ruang angkasa dan memungkinkan kolonisasi di planet Mars. CEO SpaceX, Elon Musk, mengumumkan rencananya tentang perjalanan ke Bulan dan Mars dalam konferensi IAC. Dia mengakhiri pengumumannya dengan satu janji menarik, yaitu menggunakan sistem roket antarplanet untuk menempuh perjalanan jarak jauh di Bumi. Lalu Musk memamerkan demonstrasi dari ide itu.

¹¹ Oik Yusuf, *Elon Musk Bikin Roket Transportasi Super Cepat, Sydney Singapura 31 Menit*, diakses dari <https://tekno.kompas.com/read/2017/09/30/16050047/elon-musk-bikin-roket-transportasi-super-cepat-sydney-ke-singapura-31-menit>, diakses pada 19 Desember 2018.

Dia mengklaim, sistem transportasi ini akan dapat membawa penumpang menempuh “perjalanan paling jauh” hanya dalam waktu 30 menit dan pergi “kemanapun di Bumi dalam waktu kurang dari 1 jam” dengan biaya yang sama seperti tiket pesawat ekonomi, lapor The Verge.¹² Saat ini, roket dan pesawat yang akan digunakan masih sekadar teori. Namun Musk berkata, dia berharap konstruksi roket yang akan digunakan akan dimulai dalam waktu dekat ini. Dalam video ilustrasi, para penumpang menggunakan kapal besar dari pelabuhan di New York ke tempat peluncuran roket yang mengambang di air. Dari sana, mereka kemudian naik ke roket yang juga ingin Musk gunakan untuk membawa manusia ke Mars pada 2024. Roket itu akan keluar dari atmosfer Bumi, walau ia tidak akan berangkat ke planet lain dan hanya membawa penumpang ke kota di belahan dunia lainnya. Sekitar 39 menit kemudian, roket kembali masuk atmosfer Bumi dan mendarat di tempat pendaratan di dekat Shanghai. Proses pendaratan ini sama seperti ketika Falcon 9 mendarat di tempat pendaratan di laut.¹³

Dalam video disebutkan, perjalanan dari Hong Kong ke Singapura akan memakan waktu 22 menit, London ke Dubai atau New York 29 menit dan Los Angeles ke Toronto 24 menit. Jika berhasil direalisasikan, sistem transportasi ini akan menjadi metode perjalanan paling cepat. Pesawat ini akan mencapai kecepatan 18 ribu per mil, bahkan lebih cepat dari Concorde.¹⁴ Tabel berikut merupakan perbandingan waktu yang ditempuh BFR dengan Pesawat komersil dengan rute dan jarak yang sama¹⁵:

Rute	Jarak (Km)	Pesawat Komersil	BFR
Los Angeles – New York	3,983	5 Jam, 25 Menit	25 Menit
Bangkok – Dubai	4,909	6 Jam, 25 Menit	27 Menit
Tokyo – Singapura	5,350	7 Jam, 10 Menit	28 Menit
London – New York	5,555	7 Jam, 55 Menit	29 Menit
New York – Paris	5,849	7 Jam, 20 Menit	30 Menit
Sydney – Singapura	6,288	8 Jam, 20 Menit	31 Menit
Los Angeles – London	8,781	10 Jam, 30 Menit	32 Menit
London – Hong Kong	9,648	11 Jam, 50 Menit	34 Menit

Tabel 1. Perbandingan Waktu ke Kota-Kota Besar

Sumber : Space X

¹² Metro TV News, *Elon Musk Ingin Gunakan Roket untuk Transportasi di Bumi*, diakses dari <http://m.metrotvnews.com/read/2017/09/30/766132/elon-musk-ingin-gunakan-roket-untuk-transportasi-di-Bumi>, diakses pada 19 Desember 2018.

¹³ Falcon 9 atau Falcon Heavy adalah roket operasional paling kuat di dunia buatan SpaceX.

¹⁴ Jet komersial subsonik mengambil delapan jam untuk terbang dari New York ke Paris, waktu penerbangan supersonik Concorde rata-rata di rute transatlantik hanya di bawah 3,5 jam.

¹⁵ SpaceX, *Time Comparison to Major Cities*, diakses dari <https://www.spacex.com/mars>, diakses pada 20 Desember 2018.

2. Tinjauan Umum tentang Perkembangan Peraturan-Peraturan Internasional Hukum Udara dan Ruang Angkasa

Proses pembentukan Hukum Ruang Angkasa didasarkan terutama kepada Hukum Internasional. Oleh karena itu, peranan Hukum Internasional sangat menentukan. Hukum internasional yang berlaku diterapkan pada bagian-bagian yang masih kurang atau belum diatur mengenai pihak-pihak yang berhubungan atas suatu kepentingan tertentu. Pengaturan ruang angkasa meliputi:

1. Outer Space Treaty 1967 adalah landasan hukum yang melarang senjata pemusnah massal di angkasa dan menyimpan bulan dan benda-benda lain untuk tujuan damai. Konvensi ini dibuka untuk ditandatangani pada Januari 1967 dan mulai berlaku pada 10 Oktober 1967.
2. Liability Convention 1973 mulai berlaku pada tahun 1972, yang isinya menetapkan aturan tanggung jawab negara untuk benda ruang angkasa miliknya yang jatuh di permukaan bumi. Uni Soviet dijatuhi hukuman di bawah konvensi ini ketika salah satu satelit bertenaga nuklirnya jatuh di sekitar kawasan Negara Kanada pada tahun 1978.
3. Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space 1976 yang pada tahun 1976 konvensi ini menciptakan sistem untuk mengidentifikasi dan mendaftarkan benda-benda ruang angkasa yang diluncurkan oleh suatu negara.
4. Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space adalah perjanjian yang menguraikan kewajiban bagi setiap pihak negara yang menjadi sadar bahwa personil pesawat ruang angkasa berada dalam bahaya. Perjanjian mulai berlaku pada bulan Desember 1968.
5. Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, dibuka untuk tanda tangan pada tahun 1979 tetapi tidak diberlakukan hingga 1984. Perjanjian tersebut menegaskan kembali dan menguraikan tentang Outer Space Treaty yang berhubungan dengan bulan dan benda langit lainnya, yang harus digunakan secara eksklusif untuk tujuan damai, **lingkungan yang tidak boleh terganggu**, serta setiap pembangunan stasiun harus diketahui oleh PBB.

3. Tinjauan Umum tentang Prinsip Kebebasan dan Kegiatan Pemanfaatan Ruang Angkasa

Prinsip kebebasan yang tercermin dalam Pasal III OST¹⁶, merupakan suatu jaminan bagi setiap negara dalam kegiatan pemanfaatan ruang angkasa. Sebab ruang angkasa yang hampa udara itu ternyata sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia di permukaan bumi. Dalam praktek kegiatan pemanfaatan ruang angkasa, nampak bahwa tidak setiap negara dapat dan mampu memanfaatkannya. Faktor penyebabnya ada dua yaitu faktor keadaan alamiah dari ruang angkasa¹⁷ dan faktor kepentingan nasional setiap negara.¹⁸

Prinsip kebebasan di ruang angkasa lebih dijamin lagi dengan adanya larangan kegiatan militer di ruang angkasa (Pasal IV OST). Walaupun ada kebebasan untuk kegiatan pemanfaatan ruang angkasa bagi setiap negara, secara teknis tidak semua negara mampu untuk memanfaatkannya, sehingga OST menawarkan suatu kerja sama antar negara dalam pemanfaatan ruang angkasa (Pasal V, IX-XIII). Negara-negara diwajibkan untuk saling terbuka satu sama lain dalam kegiatan pemanfaatan ruang angkasa (Pasal IX). Misalnya, mengenai peluncuran dan penempatan satelit-satelit. Ketentuan yang agak bertentangan atau bertolak belakang dengan prinsip kebebasan adalah Pasal VIII OST itu sendiri yang mengatur bahwa setiap negara mempunyai yurisdiksi dan kontrol atas pesawat angkasa dan awaknya. Perkembangannya lebih lanjut, masalah yurisdiksi dan kontrol berlaku juga terhadap “*Space Objects*”, “*Space Shuttle*” pada umumnya, termasuk pembangunan laboratorium ruang angkasa, kemungkinan pendirian pabrik-pabrik dan pembukaan pertambangan pada benda-benda langit dan lain sebagainya. Hal ini sebagai konsekuensi dari masalah tanggung jawab internasional sebagaimana di atur dalam Pasal VI dan VII OST.

¹⁶ Pasal (*Article*) III dari OST mengatur bahwa negara-negara pihak dari Konvensi harus melaksanakan aktivitas eksplorasi dan pemanfaatan ruang angkasa, sesuai dengan hukum internasional, termasuk di dalamnya Piagam PBB, dengan tujuan untuk menjaga kedamaian dan ketertiban internasional serta mengupayakan kerjasama dan pemahaman secara internasional. Dikutip dan diterjemahkan secara bebas oleh Penulis dari *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies*.

¹⁷ Wilayah ruang angkasa yang hampa udara itu letaknya jauh dari Planet Bumi namun tetap bersambungan langsung dengan wilayah udara. Dengan demikian, untuk mencapainya saja diperlukan suatu teknologi khusus dengan biaya dan risiko yang besar pula.

¹⁸ Kepentingan nasional setiap negara yang selalu berbeda satu sama lain di Planet Bumi, paling tidak berpengaruh pula terhadap kegiatan pemanfaatan ruang angkasa.

Masalah tanggung jawab internasional (Pasal VI dan VII OST), telah dijabarkan dalam “Liability Convention 1972”, yang mengatur: sistem tanggung jawab; siapa yang bertanggung jawab; apa yang dipertanggungjawabkan; siapa yang berhak atas ganti rugi, besarnya ganti rugi serta proses perolehan ganti rugi. Kegiatan pemanfaatan ruang angkasa yang proses kegiatannya pertama-tama dimulai dari permukaan bumi sampai ke ruang angkasa, selalu penuh dengan risiko tinggi, yang dapat saja menimbulkan suatu bahaya dan/atau kerugian besar di permukaan bumi. Untuk menghindari penolakan tanggung jawab internasional, “Registration Convention 1975”, mewajibkan negara-negara peluncur untuk mendaftarkan “*Space Objects*” nya di PBB. Masalah yurisdiksi dan kontrol negara atas “*Space Objects*” di ruang angkasa bila ditinjau dari segi prinsip kebebasan, memang beralasan bila dikatakan bertentangan dengan prinsip kebebasan, sebagaimana diatur dalam OST, dari aspek tanggung jawab internasional yang tujuannya untuk melindungi umat manusia dari bahaya dan/atau kerugian sebagai akibat kegiatan pemanfaatan ruang angkasa, maka pengaturan semacam ini dapat diterima akal pula.¹⁹

C. PEMBAHASAN

Ide inovatif dari Ellen Musk selaku CEO SpaceX dewasa ini menjadi perbincangan publik, yang tidak lain terinspirasi dari ambisi perusahaannya untuk mengkolonisasi planet Mars dan menggunakan roket yang sama untuk digunakan berkali-kali bagi penduduk bumi sehingga dapat “terbang” dari satu titik di bumi ke titik lainnya dengan waktu yang sangat singkat. Dalam pernyataannya, Ellen Musk menjelaskan bahwa roket BFR akan keluar dari atmosfer Bumi, walau ia tidak akan berangkat ke planet lain dan hanya membawa penumpang dari kota satu ke kota di belahan dunia lainnya. Yang menjadi pertanyaan adalah bagaimana mekanisme teknis maupun perijinan dan legalitas dari jenis transportasi ini? Meskipun belum ada konvensi internasional yang mengatur mengenai kegiatan yang diwacanakan ini, tetapi berdasarkan beberapa konvensi internasional mengenai hukum ruang angkasa dapat dikaitkan mengenai keabsahan penyelenggaraan wacana *Earth to Earth Transportation* ini.

¹⁹ Adji Samekto, *Kajian Menurut Hukum Internasional tentang Kedaulatan Indonesia pada Geo Stationary Orbit*, Jurnal Masalah-Masalah Hukum, No.6, Tahun Ke-XVIII (1988).

Pasal VI Outer Space Treaty 1967 merupakan titik tolak bagi eksplorasi dan penggunaan antariksa yang bersifat komersial serta menjadi dasar kerangka hukum internasional bagi perkembangan aktivitas komersialisasi antariksa selanjutnya. Ketentuan penting yang banyak digarisbawahi para ahli terkait kegiatan komersialisasi di ruang angkasa berdasarkan Pasal ini adalah adanya pengawasan dari negara-negara atas kegiatan-kegiatan khususnya berkaitan dengan komersialisasi yang dilakukan oleh pihak swasta.²⁰ Dalam hal tersebut, negara bersangkutan wajib menjaga agar kegiatan-kegiatan komersialisasi sejalan dengan kewajiban negaranya sebagaimana ditentukan dalam OST 1967, hukum internasional, Piagam PBB.²¹ Dengan ini, kegiatan yang dilaksanakan harus tetap bertujuan damai dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan tersebut.

Liability Convention menjelaskan mengenai kewenangan dari negara atas objek yang diluncurkan ke ruang angkasa atau negara yang melakukan peluncuran di negara lain dan bila terjadi kecelakaan atau jatuh sehingga menyebabkan kerugian di negara lain, maka negara pemilik benda ruang angkasa tersebut harus bertanggungjawab atas kerugian yang ada.²² Sehingga konvensi ini menjadi panduan umum bila dibutuhkan tanggung jawab atas peluncuran objek dalam hal ini roket buatan SpaceX. Majelis Umum PBB dari semula menganggap bahwa negara-negara dalam melakukan eksplorasi dan pemanfaatan ruang angkasa luar harus didasarkan atas prinsip-prinsip kerjasama dan saling membantu.

D. PENUTUP

Kegiatan di ruang angkasa yang dilaksanakan baik oleh pihak pemerintah maupun swasta harus tetap bertujuan damai dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam konvensi-konvensi yang mengatur perihal hukum ruang angkasa, Piagam PBB, hukum internasional, dan prinsip-prinsip yang terkandung di dalamnya. Perkembangan kegiatan di ruang angkasa tentunya juga harus didukung dengan hukum ruang angkasa yang lebih memadai dan kondusif.

²⁰ E. Saefullah, *Komersialisasi Ruang Angkasa dan Ketentuan Hukum yang Mengaturinya*, dalam Mochtar Kusumaatmadja, *Mochtar Kusumaatmadja: Pendidik dan Negararawan*, Penerbit Alumni, Bandung, 1999.

²¹ Pasal 3 Outer Space Treaty 1967.

²² Pasal 1 *Liability Convention* 1972. Kerugian yang dimaksud yaitu *loss of life, personal injury or other impairment of health, or loss or damage to property of states or of persons, natural or juridical property of international intergovernmental organizations*.

Berkaitan dengan wacana SpaceX untuk menggunakan roket sebagai transportasi titik ke titik di bumi adalah masalah yurisdiksi, pertanggungjawaban dan asuransi serta menyinggung pula masalah hak kekayaan intelektual. Terlebih mengenai kasus ini dimana SpaceX merupakan perusahaan swasta yang menjalani bisnisnya mengatasnamakan pemerintahan Amerika Serikat, diperlukannya kerja sama yang mengikat sehingga pertanggungjawaban atas setiap kecelekaan atau kerusakan menjadi jelas.



DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Abdulrrasyid, Priyatna. 1997. *Pengantar Hukum Ruang Angkasa dan "Space Treaty 1967"*. (Jakarta: Penerbit Badan Pembinaan Hukum Nasional).
- Martono, K.. 1987. *Hukum Udara, Angkutan Udara dan Hukum Angkasa*. (Bandung: Penerbit Alumni).
- Saefullah, E.. 1999. *Komersialisasi Ruang Angkasa dan Ketentuan Hukum yang Mengaturinya*, dalam Mochtar Kusumaatmadja. *Mochtar Kusumaatmadja: Pendidik dan Negararawan*. (Bandung: Penerbit Alumni).
- Supancana, I.B.R.. 2003. *Peranan Hukum dalam Pembangunan Kedingrintaraan*. (Jakarta: Penerbit CV. Mitra Karya).

Publikasi

- Samekto, Adji. *Kajian Menurut Hukum Internasional tentang Kedaulatan Indonesia pada Geo Stationary Orbit*. Jurnal Masalah-Masalah Hukum. No.6, Tahun Ke-XVIII (1988).

Karya Ilmiah

- Pratiwi, Tiara Noor, Setyo Widagdo, dan Nurdin. 2013. *Tanggung Jawab Negara Peluncur Terhadap Sampah Angkasa (Space Debris) (Studi Terhadap Insiden Tabrakan Sampah Angkasa Milik Cina Dengan Satelit Milik Rusia)*. Skripsi. (Malang: Universitas Brawijaya).

Website

- Metro TV News. *Elon Musk Ingin Gunakan Roket untuk Transportasi di Bumi*. diakses dari <http://m.metrotvnews.com/read/2017/09/30/766132/elon-musk-ingin-gunakan-roket-untuk-transportasi-di-bumi>. diakses pada 19 Desember 2018.
- SpaceX. *Time Comparison to Major Cities*. diakses dari <https://www.spacex.com/mars>. diakses pada 20 Desember 2018.
- Yusuf, Oik. *Elon Musk Bikin Roket Transportasi Super Cepat, Sydney Singapura 31 Menit*. diakses dari <https://tekno.kompas.com/read/2017/09/30/16050047/elon-musk-bikin-roket-transportasi-super-cepat-sydney-ke-singapura-31-menit>. diakses pada 19 Desember 2018.

Sumber Hukum

- Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies atau Outer Space Treaty 1967.
- Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space 1968.
- Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects atau Liability Convention 1972.
- Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space 1976.
- Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies atau The Moon Agreement 1984.