

PROGRAM ARTEMIS: TANTANGAN HUKUM RUANG ANGKASA DI ERA BARU

Taufik Rachmat Nugraha
Fakultas Hukum, Universitas Padjadjaran
email: taufik18004@mail.unpad.ac.id

disampaikan 24/11/2020 – di-review 9/5/2021 – diterima 21/5/2022
DOI: 10.25123/vej.v7i1.3954

Abstract

Artemis program has mainly focused on space exploration and exploitation of the Moon and other celestial bodies. United States government as initiator is inviting government and non-government entities to involved in the Artemis program through Artemis Accords. Furthermore, this program will challenge Corpus Juris Spatialis as existing law. It could not properly answer the future problems because this law has begun obsolete after 50 years since it was composed. However, Corpus Juris Spatialis was too geocentric, using Earth as the primary benchmark of space activities. Because of that, it has lacunæ on mineral exploitation, space environment, and properties issues. Based on those facts, there must be a new regulation along with planetary sustainability approach and with space-centric character on which covered all future questions comprehensively. Furthermore, this article will examine the Artemis program using a comparative method between the U.S. and Luxembourg national legislation with Corpus Juris Spatialis as existing international space law. The author will propose a space-centric concept as a new approach to preserve outer space as the common heritage of mankind and reducing space environmental damage from such activities.

Keywords:

Artemis, Moon Exploitation, Space Sustainability, Space-Centric

Abstrak

Program Artemis merupakan program eksplorasi dan eksploitasi yang memiliki tujuan utama untuk menambang mineral di Bulan dan benda langit lainnya. Pemerintah Amerika Serikat sebagai inisiator dari program Artemis membuka kesempatan kepada entitas pemerintah dan non-pemerintah untuk bergabung di dalam program tersebut melalui *Artemis Accord*. Selanjutnya, *Corpus Juris Spatialis* yang ada pada saat ini dikhawatirkan tidak lagi mampu menjawab seluruh tantangan masa depan seperti program Artemis, dikarenakan *Corpus Juris Spatialis* dibuat lebih dari 50 tahun yang lalu. Selain itu, *Corpus Juris Spatialis* memiliki corak *geocentric* yaitu menjadikan Bumi sebagai tolok ukur utama dalam setiap aktivitas keruangkakasaan, sehingga dalam hal ini *Corpus Juris Spatialis* memiliki *lacunæ* terhadap masalah-masalah eksploitasi mineral, lingkungan, dan kepemilikan di ruang angkasa. Menyadari hal itu, harus ada sebuah pembentukan regulasi yang baru guna menjawab tantangan masa depan tersebut, yang menggunakan pendekatan *planetary sustainability* dan bercorak *space centric* agar dapat menjawab tantangan masa depan dengan lebih komprehensif. Artikel ini akan menguji program Artemis menggunakan metode komparasi antara hukum nasional Amerika Serikat dan Luksemburg dengan *Corpus Juris Spatialis* sebagai hukum ruang angkasa yang berlaku saat ini. Selanjutnya, penulis mengusulkan *space-centric* sebagai pendekatan baru untuk menjaga warisan bersama umat manusia di ruang angkasa, serta mengurangi ancaman kerusakan lingkungan ruang angkasa dari aktivitas-aktivitas tersebut.

Kata kunci:

Artemis, Eksploitasi Bulan, Space Sustainability, Space-Centric

Pendahuluan

Perkembangan hukum keruangkakasaan sejatinya sudah menjadi perhatian sejak tahun 1910 oleh *Emil Laude* yang menyatakan bahwa harus ada hukum yang mengatur sebuah ruang yang dinamai pada masa itu dengan sebutan “wilayah *unbreathable gas*.”¹ Namun, pada masa itu atau setidaknya sebelum masa Perang Dunia I dan II (PD I & II) perkembangan hukum ruang angkasa belumlah berkembang secara signifikan seperti pada era *Sputnik* di tahun 1958, sehingga dalam hal ini kemajuan aktivitas keruangkakasaan baru menggeliat selepas PD II. Selanjutnya, kemajuan aktivitas keruangkakasaan dapat terbagi menjadi tiga bagian selepas PD II, yaitu; *Cold War Era* 1950-1991 yang ditandai pesatnya perkembangan teknologi keruangkakasaan dengan adanya pengiriman manusia pertama ke orbit Bumi oleh Uni-Soviet di tahun 1958. Pada masa ini, aktivitas kedua negara didominasi oleh perlombaan pemanfaatan keruangkakasaan untuk tujuan pertahanan blok barat dan timur. Setelah runtuhnya Uni-Soviet di tahun 1991 aktivitas keruangkakasaan mulai bergeser dari fokus militer menjadi fokus riset publik dengan mengedepankan kerjasama riset diantara *spacefaring nations* dengan ditandainya proyek pembangunan *International Space Station* (ISS), penulis menamainya masa *interregnum*. Karena pada masa ini juga entitas keruangkakasaan non-pemerintah mulai bermuculan dan mulai berperan aktif dalam pengembangan teknologi keruangkakasaan.² Terakhir, ialah masa *space capitalism*, pada masa ini ditandai dengan aktivitas keruangkakasaan yang didominasi oleh entitas non-pemerintah ditandai dengan besarnya nilai investasi pada program pengembangan teknologi keruangkakasaan, dan sebagai penandanya yaitu pada pengiriman dua astronot dalam *Demo-2* ke ISS pada 30 Mei 2020 lalu dengan menggunakan peluncur yang dibuat oleh *Space X*.³ Masa *space*

¹ Francis Lyall, Paul B. Larsen, *Space Law; A Treatise*, Ashgate Publishing Limited, Farnham, 2009, hlm., 5.

² Stephen Doyle, *A CONCISE HISTORY OF SPACE LAW*, Nandasiri Jasentuliyana Keynote Address on *Space Law*, n.d.

³ Jamie Carter, ‘Historic’ NASA-SpaceX Rocket Launch Will Begin New Era In Human Spaceflight This Week, <https://www.forbes.com/sites/jamiecartereurope/2020/05/23/spacex-and-nasa-will-open-a-new-era-in-human-spaceflight-this-week-in-the-year-everything-changed/#796f3be17330>, (Terakhir diakses 22 Juli 2020).

capitalism juga dikenal adalah masa dimana entitas non-pemerintah mulai menjalankan misi-misinya untuk mendapatkan keuntungan atau *profit*. Selain itu juga, dalam perspektif Amerika *space capitalism* memiliki beberapa benefit yakni, kekuatan militer, sumber daya alam, pertumbuhan ekonomi, dan prestise nasional.^{4 5}

Selanjutnya, pada tahun 2017 Presiden Donald Trump mengumumkan empat seri dari *Space Policy Directives* (SPDs)⁶ sebagai momen kebangkitan aktivitas keruangkasaan Amerika Serikat. Pada SPD-1 ditekankan bahwa dalam hal ini Amerika Serikat akan mengirim Kembali manusia dalam misi jangka panjang ke Bulan dan selanjutnya Mars, seperti yang disebutkan dalam bagian I:

“Lead an innovative and sustainable program of exploration with commercial and international partners to enable human expansion across the solar system and to bring back to Earth new knowledge and opportunities. Beginning with missions beyond low-Earth orbit, the United States will lead the return of humans to the Moon for long-term exploration and utilization, followed by human missions to Mars and other destinations”⁷

Dari bagian tersebut dapat terlihat upaya Amerika Serikat untuk memulai kembali program misi keruangkasaan yang lebih serius seperti upaya penambangan di ruang angkasa. Hal ini kembali dipertegas dengan diberlakukannya *Space Act* 2015⁸ yang mengatur tentang aktivitas peluncuran komersil dan pemanfaatan sumber daya alam di kawasan asteroid, Bulan, dan

⁴ *Robbert Zimmerman, CAPITALISM IN SPACE: Private Enterprise and Competition Reshape the Global Aerospace Launch Industry, Center for New American Security, 3, 2017.*

⁵ Kekuatan militer ialah, pengembangan teknologi keruangkasaan untuk aktivitas *reconnaissance* dan pengembangan teknologi misil tidak akan tercapai tanpa adanya industri keruangkasaan yang memadai, sumber daya ruang angkasa ialah pemanfaatan dan akses langsung terhadap sinar matahari, mineral di Bulan dan benda langit lainnya untuk kepentingan Amerika Serikat dan juga warganya agar tidak tertinggal dari negara lain serta sebagai penegasan hegemoni Amerika Serikat di ruang angkasa. Pertumbuhan ekonomi dalam hal ini dapat menjadi tambahan pemasukan dan dapat berpengaruh positif pada stabilitas ekonomi Amerika Serikat melalui industri keruangkasaan yang maju dan moderen.

⁶ *John Wegner, “Trump criticizes NASA promotion of returning to the moon. He directed it 18 months ago”, Washington Post, <https://www.washingtonpost.com/politics/trump-criticizes-his-administrations-promotion-of-returning-to-the-moon-before-exploring-mars/2019/06/07/b28656b6-894f-11e9-98c1-e945ae5db8fb_story.html?noredirect=on>, (Terakhir diakses 20 Juli, 2020).*

⁷ *Space Policy Directives-I, §1, U.S Presidential Documents, December 11, 2017, Federal Register, Vol 82 No. 239.*

⁸ *The 114th Congress, U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act, 2015.*

benda langit lainnya. Dalam § 513 yang dimaksud dengan komersialisasi pemanfaatan sumber daya ruang angkasa ialah terdiri atas ruang angkasa non asteroid seperti Bulan dan planet-planet yang memiliki potensi sebaran mineral berharga. Sumber daya asteroid berasal dari entitas tunggal yang ditemukan di dalam asteroid.⁹ Kemudian, sumber daya alam tersebut dapat diekstraksi baik oleh pemerintah, atau entitas non-pemerintah untuk dibawa ke Bumi lalu dijual sebagai komoditi tambang yang mana hasil dari penjualan tersebut diproyeksikan dapat menumbuhkan perekonomian nasional Amerika Serikat.

Selanjutnya, dalam *Space Act 2015* didapati bahwa Amerika Serikat memiliki *Property Rights* terhadap kawasan pertambangan mineral di asteroid, Bulan, dan benda langit lainnya, seperti yang tercantum sebagai berikut:

*“Any asteroid resources obtained in outer space are the property of the entity that obtained such resources, which shall be entitled to all property rights thereto, consistent with applicable provisions of Federal law and existing international obligations.”*¹⁰

Merujuk pada kalimat tersebut terindikasi bahwa Amerika Serikat dalam aktivitas penambangan ruang angkasa khususnya dalam program Artemis akan menggunakan aturan tersebut, jika dikaji menggunakan aturan *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space Including the Moon and Other Celestial Bodies 1967* (OST 1967) Pasal II menyatakan “ruang angkasa termasuk Bulan dan benda langit lainnya tidak dapat dijadikan pemilikan nasional dengan cara menuntut kedaulatan, penggunaan atau dengan cara-cara lainnya”¹¹ atau berlakunya prinsip *non-appropriation*. *Space Act 2015* memiliki potensi untuk bertentangan dengan *Corpus Juris Spatialis* dan dapat menimbulkan kemungkinan konflik antara Amerika Serikat dan negara-negara lainnya.

Secara *sensu stricto* bahwa Bulan dan benda langit lainnya dan sumber daya mineral yang terkandung di dalamnya tidak boleh dimiliki oleh pihak manapun

⁹ Lihat, *Spurring Private Aerospace Competitiveness and Entrepreneurship Act of 2015 “Space Act”, U.S. Government Department of State, §201-§51301, May 14, 2015.*

¹⁰ §51303 Id.

¹¹ *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space Including the Moon and Other Celestial Bodies, Art II, October 1967, UNOOSA.*

termasuk oleh entitas non-pemerintah.¹² Karena Berdasarkan pendapat para ahli seperti Manuilsky, Jenks, M.S. Smirnoff, bahwa ruang angkasa haruslah menjadi wilayah yang berada di dalam prinsip *res Extra Commercium* dan *res Communis Omnium* sehingga kepemilikan oleh sebuah negara harus dilarang,¹³ hal ini juga untuk mencegah terjadinya konflik dalam memperebutkan wilayah seperti yang terjadi di permukaan Bumi.

Selanjutnya, dalam Program Artemis yang memiliki misi utama untuk menambang sumber daya alam di Bulan pada fase pertama, dan benda langit lainnya pada fase lanjutan, Amerika menyadari betul jika Artemis hanya dilakukan oleh Amerika sendiri kemungkinan munculnya konflik akan semakin besar, maka dari itu Amerika membuka kesempatan yang seluas-luasnya bagi negara lain maupun entitas non-pemerintah untuk terlibat aktif dalam program Artemis tersebut atau dapat juga disebut sebagai upaya pemenuhan dari *Cooperation Principle* sebagai pemenuhan dari keharusan untuk bekerjasama secara internasional seperti yang disebutkan dalam Pasal I paragraf 3 OST 1967¹⁴ dan juga berdasarkan *Declaration on International Cooperation in Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and Interest of All States, Taking into Particular Account the Needs Developing Countries* atau (Declaration on Space Benefit 1996) Annex I yang isinya Sebagian besar sama dengan Pasal I OST 1967 namun ada penambahan yakni “...*particular account should be taken of the needs of developing countries...*” dalam *Declaration of Space Benefit* 1996 ditekankan untuk negara-negara maju bekerjasama juga dengan negara-negara berkembang terlebih lagi pada negara-negara yang program aktivitas keruangangkasaannya baru mulai atau masih kecil skalanya kegiatannya. Kemudian, jika ditelaah dalam arti negara “berkembang” apabila menggunakan teori dari Harding, maka Brasil, dan Ukraina digolongkan

¹² Fabio Tronchetti, *The Non-Appropriation Principle Under Attack: Using Article II of The Outer Space Treaty in its Defence*, 58th International Astronautics Conferences Proceeding, hlm., 7, 2007.

¹³ Id,

¹⁴ “Harus ada kebebasan untuk penelitian ilmiah di ruang angkasa, Bulan dan benda langit lainnya, dan negara negara harus memberikan kemudahan dan mendorong kerja sama internasional dalam penyelidikan tersebut.”

pada *emerging spacefaring nations* atau dalam arti lain, negara berkembang secara aktivitas keruangkasaan.¹⁵

Selanjutnya, *Artemis Accord* ialah sebuah instrumen politik atau mengikat secara politik¹⁶ yang berisi 13 ketentuan untuk berkolaborasi dalam program eksplorasi dan eksploitasi ruang angkasa yang berkelanjutan.¹⁷ Selanjutnya, jika menelaah *Artemis Accord* dalam konteks *Astropolitics* maka dalam hal ini Amerika Serikat sedang berusaha untuk mempertahankan hegemoninya di ruang angkasa, karena jika dilihat dokumen dari *Artemis Accord* sendiri dirancang dan dibuat oleh Amerika Serikat.^{18 19}

Selanjutnya, program Artemis tersebut dilakukan secara bertahap dengan misi kembali ke bulan lalu selanjutnya ke Mars oleh NASA melalui Artemis khususnya dan dalam program ini juga akan melibatkan entitas non-pemerintah seperti *Space X* dan *Blue Origin*, dan entitas pemerintah luar Amerika Serikat seperti *European Space Agency* (ESA) yang akan secara bersama-sama membangun fasilitas infrastruktur di Bulan yang disebut *Lunar Gate* untuk menjamin kelangsungan misi ini dan manusia yang terlibat didalamnya.

Kemudian sebagai pembandingan, jika melihat kepada hukum laut, khususnya pada kawasan *The Area* maka prinsip yang melekat pada permukaan bulan dan *The Area* yakni prinsip *non-appropriation*, dalam hal ini *United Nations Law of the Sea Convention* 1982 (UNCLOS 1982) di Pasal 135-136 *the Area* merupakan kawasan bersama umat manusia dan atas dasar itu wilayahnya tidak dapat dimiliki atau diklaim oleh suatu negara (*non-appropriation*). Namun, pada faktanya, pada hari ini banyak negara-negara di dunia telah berpartisipasi sebagai negara sponsor untuk

¹⁵ Robert C. Harding, *Space Policy in Developing Countries*, Routledge, London, 2013, hlm., 79,108,145.

¹⁶ Rossana Deplano, *The Artemis Accords: Evolution or Revolution in International Space Law?* *International and Comparative Law Quarterly*. 1-21, 2, 2021.

¹⁷ Id.

¹⁸ Lihat, Everett C. Dolman, *Astropolitik Classical Geopolitics in the Space Age*, Frank Class Publisher, 2002, hlm., 1 "the application of the prominent and refined realist vision of state competition into outer space policy, particularly the development and evolution of a legal and political regime for humanity's entry into the cosmos."

¹⁹ Dalam perkembangan terkini, sudah ada 12 negara yang telah menandatangani *Artemis Accord* diantaranya ialah, Amerika Serikat, Jepang, Australia, Selandia Baru, Ukraina, Luksemburg, Emirat Arab, Italia, Kanada, Korea Selatan, Brazil, dan Britania Raya.

melakukan proses eksplorasi sumber daya alam berupa *Polymetallic Nodules* di *Clarion Clipperton Zone*.²⁰ Selanjutnya, dalam hal ini ada sebuah badan otoritas yang mengawasi kegiatan eksplorasi dan eksploitasi di *the Area* ialah *International Seabed Authority* (ISA) yang pembentukannya diamanatkan dalam BAB XI UNCLOS 1982. ISA memiliki fungsi untuk memberikan izin eksplorasi, mengatur kegiatan eksplorasi dan eksploitasi di *the Area* melalui regulasi-regulasi yang dikeluarkan oleh ISA untuk menjamin keberlangsungan lingkungan hidup dan juga menjaga warisan umat manusia ke generasi mendatang.

Melihat apa yang sudah diberlakukan di kawasan *the Area* seharusnya hal tersebut juga bisa diterapkan hal yang serupa di ruang angkasa untuk menjaga keberlangsungan ekosistem dan juga menjaga Bulan dan benda langit lainnya untuk generasi mendatang, melalui pembentukan regulasi yang adil bagi semua pihak, dalam hal ini semua negara baik *spacefaring nations* maupun *non-spacefaring nations*.

Artikel ini menemukan belum siapnya *Corpus Juris Spatialis* untuk menjawab tantangan masa depan, karena terdapat *lacunæ* yang cukup dilematis, seperti apakah penambangan diperbolehkan, apakah sebuah entitas baik pemerintah maupun non-pemerintah dapat mengklaim suatu wilayah atau mineral ruang angkasa, juga bagaimana perlindungan lingkungan ruang angkasa pada program Artemis serta tanggung jawab entitas non-pemerintah pada program tersebut jika terdapat insiden lingkungan ruang angkasa. Maka dari itu, Artikel ini akan menguji dan membandingkan antara peraturan nasional Amerika Serikat, dan juga Luksemburg dengan *Corpus Juris Spatialis* untuk melihat secara rinci di mana kelemahan *Corpus Juris Spatialis* dalam menjawab tantangan masa depan dengan menggunakan tinjauan pustaka. Serta penulis akan mengusulkan pendekatan *space-centric* sebagai acuan untuk membuat regulasi yang komprehensif di masa depan.

²⁰ *International Seabed Authority, Decision of the Council Relating to an Environmental Management Plan for the Clarion-Clipperton Zone*, 1833 Isba/18/C/22 § 2012.

Pembahasan

Tantangan *Corpus Juris Spatialis* Pada Program Artemis, dan Perbandingan Dengan Perlindungan Lingkungan Kawasan *the Area*

1. Prinsip *freedom of exploration and use, non-Appropriation* dan *Common Heritage of Mankind* Dikaitkan dengan Artemis

Dalam kegiatan eksplorasi dan eksploitasi keruangkakasaan maka rujukan yang harus digunakan pertama kali ialah Pasal I OST 1967 atau bisa dibilang pasal kardinal yang mengandung prinsip paling utama dalam *corpus juris Spatialis* yang memiliki dampak langsung pada setiap kegiatan keruangkakasaan.²¹ Kemudian isi dari Pasal I ialah:

“The exploration and use of outer space, including the Moon and other celestial bodies, shall be carried out for the benefit and in the interests of all countries, irrespective of their degree of economic or scientific development, and shall be the province of all mankind. Outer space, including the Moon and other celestial bodies, shall be free for exploration and use by all States without discrimination of any kind, on a basis of equality and in accordance with international law, and there shall be free access to all areas of celestial bodies. There shall be freedom of scientific investigation in outer space, including the Moon and other celestial bodies, and States shall facilitate and encourage international cooperation in such investigation.”

Selanjutnya, jika ditelaah secara seksama, maka akan mendapati beberapa kunci utama yakni, “eksplorasi dan penggunaan ruang angkasa termasuk Bulan dan benda langit lainnya harus dilaksanakan demi kemanfaatan dan kepentingan semua negara.” Dalam hal ini kalimat eksplorasi dimaknai sebagai pendalaman kegiatan ilmiah di Bulan dan benda langit lainnya tanpa tujuan komersial.²²

Kemudian, merujuk pada kalimat, “*Outer space, including the Moon and other celestial bodies, shall be free for exploration and use by all States without discrimination of any kind, on a basis of equality.*” Maka, kalimat tersebut dapat diterjemahkan bahwa, setiap aktivitas sebuah negara yang berlangsung di ruang angkasa, tidak dapat dilarang oleh negara lain karena pada dasarnya kalimat

²¹ Fabio Tronchetti, *The Exploitation of Natural Resources of the Moon and Other Celestial Bodies*, Martinus Nijhoff Publishers, Leiden 2009, hlm., 20.

²² Id.

tersebut berdasar pada prinsip *res communis* yang dijamin kebebasannya. Selanjutnya, menurut Fabio Tronchetti bahwa kalimat tersebut mengandung tiga hak dasar untuk sebuah negara melakukan aktivitas di ruang angkasa yakni diantaranya adalah: hak untuk mendapatkan akses bebas ke ruang angkasa, hak untuk bebas mengeksplorasi, dan hak menggunakan ruang angkasa.²³ Kemudian, merujuk pada kata “*use*” yang kerap kali kata ini ditafsirkan juga sebagai eksploitasi sumber daya mineral pada umumnya,²⁴ tafsir tersebut sebenarnya adalah hal yang wajar jika melihat terminologi yang digunakan, karena dari terminologi tersebut bisa diartikan dalam konteks “*use*” sebagai penggunaan dalam pengembangan keilmuan dengan memanfaatkan mineral ataupun bebatuan Bulan dan benda langit lainnya, atau justru “*use*” di sini diartikan dalam konteks penggunaan komersial.²⁵

Selanjutnya, jika dihubungkan dengan *Space Act 2015* dan *Loi du 20 Julliet 2017 sur l’exploration et l’utilisation des ressources de l’espace (Luxembourg Law 2017)* bahwa ruang angkasa termasuk Bulan dan benda langit lainnya dapat digunakan untuk tujuan dan kepentingan nasional, sehingga Amerika dan Luksemburg dalam hal ini melihat terminologi “*use*” sebagai bagian dari pemanfaatan ruang angkasa dan hal tersebut tidak bertentangan dengan OST 1967. Kemudian, bila menelaah kedua aturan nasional tersebut, maka khususnya *Space Act 2015* melalui *Artemis Accord* berusaha untuk mengaplikasikan kebiasaan dalam hukum ruang angkasa untuk melakukan kegiatan penambangan di ruang angkasa dengan mengikutsertakan negara-negara lain untuk bekerjasama sehingga terbentuklah kebiasaan berdasarkan *optimum interpret rerum usus* / interpretasi terbaik dilihat dari penggunaannya (praktiknya).

Maka dari itu, jika melihat pada proyek Artemis, sejatinya sebuah negara sah-sah aja untuk bergabung dan melakukan penambangan di ruang angkasa, namun dalam hal ini Pasal I tentu tidak bisa dilihat secara tunggal, sehingga perlu juga melihat pada Pasal II sebagai argumentasi lanjutan terhadap kata “*use*” dan

²³ Id.

²⁴ Mahulena Hofmann, Federico Bergamasco, *Space resources activities from the perspective of sustainability: legal aspects*, *Global Sustainability*, 3, 2020.

²⁵ Fabio Tronchetti, *supra note 20*, hlm., 22.

“*freedom of exploration*” apakah dapat diartikan bahwa sebuah negara berhak memiliki mineral hasil dari penambangan di Bulan dan benda langit lainnya melalui program Artemis, dan tidak bertentangan dengan prinsip “*non-appropriation*” pada Pasal II OST 1967.

Kemudian, berkenaan dengan kepemilikan mineral berdasarkan *Space Act* 2015 dapat menimbulkan konflik antara *spacefaring nations* dan *non-spacefaring nations*. Konflik yang dimaksud ialah dalam hal kesetaraan, di dalam OST 1967 sudah dijelaskan bahwa setiap program keruangangkasaan tidak boleh membedakan tingkatan ekonomi, pengetahuan suatu negara.²⁶ Kemudian, jika dilihat lebih lanjut, negara yang telah menandatangani *Artemis Accord* merupakan negara-negara yang memiliki kapabilitas ekonomi yang kuat, sehingga dalam program tersebut memang ditujukan hanya bagi negara yang mampu secara ekonomi menanggung biaya-biaya yang akan dikeluarkan dalam program Artemis nantinya. Sementara itu, bagi negara-negara yang posisi ekonominya lemah atau bahkan *non-spacefaring nations* dikhawatirkan hanya memperbesar jurang ketidaksetaraan dalam hal penggunaan ruang angkasa. Hal ini berkenaan pada area ruang angkasa yang ditetapkan sebagai *res communis omnium* sesuai dengan isi Pasal II OST 1967 bahwa ruang angkasa atau obyek benda ruang angkasa tidak dapat dijadikan kepemilikan atau dituntut kedaulatannya.²⁷ Artinya, kawasan tersebut dapat dimanfaatkan oleh umat manusia baik dari segi eksplorasi maupun eksploitasi sumber daya alam yang dikandungnya. Lebih jauh lagi, dalam *Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies* 1979 atau *Moon Agreement* 1979 (MA 1979) Pasal IV bahwa dalam eksplorasi dan penggunaan Bulan harus menjadi kawasan bersama umat manusia “*common heritage of mankind*” (CHM)²⁸ yang diadaptasi dari pernyataan duta besar Malta yaitu Arvid Pardo. Jika ditarik dalam satu kesimpulan, Bulan merupakan *res communis omnium* yang artinya absennya kedaulatan dan kepemilikan oleh entitas pemerintah di ruang angkasa, dan sumber daya alamnya harus digunakan secara

²⁶ Hal ini bisa dilihat dalam mukadimah *Outer Space Treaty* 1967.

²⁷ *Art II*, supra no 11.

²⁸ *Art IV*, supra no 11.

bersama-sama untuk tercapainya kemakmuran manusia secara luas, namun perlu sebuah regulasi yang futuristik dan perencanaan yang matang agar penambangan Bulan dan benda langit lainnya dapat dirasakan kebermanfaatannya oleh seluruh umat manusia.

Selanjutnya, dalam program Artemis akan mengacu pada *Space Act* 2015 pada bagian 51303 yaitu “sumber daya alam yang dieksploitasi di ruang angkasa adalah milik yang memperoleh sumber daya alam tersebut dan berlaku hak properti.” Kalimat tersebut menjadi sangat dilematis secara politik, karena pengertian antara *global south* dan *global north* akan sangat berbeda mengenai prinsip *non-appropriation* yang ada di OST 1967 jika eksploitasi pada program Artemis kelak berusaha mengklaim kepemilikan di kawasan Bulan sebagaimana yang dicantumkan dalam *Space Act* 2015 yakni sebagai berikut:

*“Any asteroid resources obtained in outer space are the property of the entity that obtained such resources, which shall be entitled to all property rights thereto, consistent with applicable provisions of Federal law and existing international obligations.”*²⁹

Kemudian, nafas atau semangat dari *Space Act* 2015 dipengaruhi dari *Guano Island Act* 1856 Pasal I yang menyatakan bahwa:

*“Whenever any citizen of the United States discovers a deposit of guano on any island, rock, or key, not within the lawful jurisdiction of any other government, and not occupied by the citizens of any other government, and takes peaceable possession thereof, and occupies the same, such island, rock, or key may, at the discretion of the President, be considered as appertaining to the United States.”*³⁰

Kemudian, selain Amerika Serikat, Luksemburg juga menaruh minat pada program penambangan sumber daya alam di ruang angkasa melalui pengesahan *Luxembourg Law* 2017 yang pada Pasal I secara jelas mengatakan sebagai berikut: *“Space Resources are Capable of Being Owned.”*³¹

²⁹ §51303, supra no 9.

³⁰ *U.S. Code, Title 48, Guano Island Act 1856, §1411, Art I.*

³¹ *Art I, Loi du 20 juillet 2017 sur l’exploration et l’utilisation des ressources de l’espace, Luxembourg, 2017.*

Selanjutnya, karena kedua negara bukan merupakan negara penandatanganan MA 1979, maka kepemilikan mineral menjadi dimungkinkan secara *sensu stricto*. Pada dasarnya Pasal I OST 1967 menyatakan bahwa eksplorasi dan penggunaan ruang angkasa beserta obyek ruang angkasa harus dilangsungkan demi kebermanfaatan "*benefit*", dan kepentingan "*interest*" semua negara, kemudian, ruang angkasa dan termasuk obyek ruang angkasa harus bebas dieksplorasi "*freedom of exploration*" dan digunakan oleh semua negara "*freedom of use*". Lanjutannya dalam Pasal II OST 1967, ruang angkasa, Bulan, dan obyek ruang angkasa lainnya tidak dapat dijadikan kepemilikan nasional dengan cara menuntut kedaulatan "*non-appropriation from country sovereignty*". "*Non-appropriation*" secara *sensu stricto* dapat ditafsirkan oleh negara industrialis bahwa kepemilikan lahan oleh entitas non-pemerintah dimungkinkan. Karena sejatinya entitas non-pemerintah tidak bisa mengkalim kedaulatan, dan kedaulatan itu eksklusif hanya bagi negara saja. Selain itu, Pasal II OST 1967 hanya mengacu pada pengklaiman wilayah, dan bukan merujuk ke sumber daya alamnya. Maka dari itu, jika melihat pada *Space Act 2015, Luxembourg Law 2017*, bahwa sejatinya entitas pemerintah, dan non-pemerintah dapat mengklaim kepemilikan sumber daya alam yang telah ditambang, tanpa mengklaim kedaulatan negara di wilayah ruang angkasa, dalam misi Artemis kelak adalah Bulan dan Mars

Hal ini menjadi masuk akal jika dibawa dalam analogi hukum laut berdasarkan hukum perancis (*Principes de Droit Civil Français 1878*) "*that although the high sea cannot be appropriated, shellfish and fish are capable of being appropriated.*"³² Jika dianalogikan ke dalam hukum ruang angkasa maka akan berbunyi, "*Space resources are appropriable, in the same way as fish and shellfish are, but celestial bodies and asteroids are not, just like the high sea is not.*"³³

Kemudian berkenaan dengan CHM, *Corpus Juris Spatialis* tidak pernah menyebutkan dengan jelas bagaimana prinsip CHM di ruang angkasa harus

³² *On apposes communes celles qui n'ont point de maître, bien qu'elles soient susceptibles d'appropriation par voie d'occupation: tels sont les coquillages, les poissons et les animaux sauvage Draft law on the exploration and use of space resources, Luxembourg, hlm 4. 2016, Lihat, François Laurent, Principes de droit civil français, 0, 1878*

³³ Id.

diterapkan, apakah harus ada suatu standar mekanisme pembagian keuntungan atau hal tersebut diserahkan kepada masing-masing pihak.³⁴ Selanjutnya, jika melihat penerapan prinsip CHM dalam pengelolaan kawasan *the Area*, maka mekanisme dan pengaturan serta pengelolaannya dijalankan oleh *International Seabed Authority* (ISA) sesuai mandat dari BAB XI Unclos 1982, prinsip CHM menjadi jelas posisinya dengan hadirnya ISA karena memiliki wewenang untuk mengatur sedemikian rupa agar pendistribusian keuntungan dapat disebar secara adil dan merata bagi seluruh pihak, termasuk kepada pihak yang tidak ikut serta di kawasan *the Area*.³⁵ Kecenderungan penafsiran prinsip CHM di ruang angkasa kembali menjadi perspektif antara *global north* dan *global south* karena belum jelas aturan pendistribusian keuntungan tersebut. Karena jika yang dimaksud oleh negara-negara berkembang pemanfaatan ruang angkasa harus memberikan keuntungan secara “materil” tanpa keterikatan dalam sebuah komitmen seperti dalam program Artemis, maka akan menjadi tidak masuk akal, mengingat program Artemis merupakan “*fancy program*” yang tidak semua negara memiliki kapabilitas secara finansial maupun teknologi yang setara. Namun, dalam hal ini, negara yang tidak ikut dalam program Artemis akan mendapatkan keuntungan secara tidak langsung berupa dapat turunnya harga perangkat elektronika bagi seluruh penduduk Bumi³⁶ dan juga dalam konteks SDGs dengan semakin meningkatnya bahan baku mineral langka, maka akan berpengaruh pada kesejahteraan manusia secara tidak langsung, selain itu, keuntungan non-materil berupa transparansi³⁷ data ilmiah Bulan, secara *de minimus* “*benefit for mankind*” dapat tepenuhi melalui pelaksanaan program Artemis.

³⁴ Scot W Anderson, Korey Christensen, dan Julia La Manna, *The development of natural resources in outer space*, 37, *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 227, 255 20).

³⁵ Id.

³⁶ Isabel Feichtner, *Mining for humanity in the deep sea and outer space: The role of small states and international law in the extraterritorial expansion of extraction*, *Leiden Journal of International Law*. 1, 12, 2019.

³⁷ DLAPIPER, *Artemis Accords: New law for the moon and outer space?*, <https://www.dlapiper.com/en/us/insights/publications/2020/07/artemis-accords-new-law-for-the-moon-and-outer-space/>, (Terakhir diakses 24 juli 2020).

2. Re-evaluasi Pasal IX OST 1967 Tentang Mitigasi Resiko Lingkungan Ruang Angkasa dalam Program Artemis

Pada program Artemis akan muncul beberapa tantangan yang harus dijawab serius bagi hukum ruang angkasa. Tantangan yang akan terjadi ialah mengenai upaya pencegahan transkontaminasi antara Bumi dan Bulan atau (*forward and backward contamination*). Dengan kata lain dalam program eksplorasi Bulan dan objek ruang angkasa lainnya para pihak harus menghindari kontaminasi berbahaya yang dapat mencemari Bulan, objek ruang angkasa lainnya, dan Bumi sebagai efek dari program misi Artemis. Lebih lanjut lagi, dalam OST 1967 Pasal IX "...bahwa para pihak yang melakukan misi eksplorasi harus sedemikian rupa menghindari kontaminasi yang membahayakan (*avoid harmful contamination*) ...".³⁸ Permasalahan yang muncul ialah tidak adanya keterangan jelas dan lugas mengenai kontaminasi membahayakan seperti apa yang harus dihindari oleh para pihak, lebih jauh lagi dalam pendapat Steven Mirmina bahwa Pasal IX OST 1967 adalah *non-liquet*.³⁹ Namun, jika melihat pada MA 1979 Pasal VII "...dalam eksplorasi dan penggunaan Bulan, negara-negara pihak harus melaksanakan upaya (mitigasi) gangguan terhadap gangguan keseimbangan dari lingkungan (Bulan) baik melalui pengenalan akibat perubahan lingkungan melalui bahaya kontaminasi...".⁴⁰ Namun perlu diingat bahwa MA tidak diratifikasi oleh *spacefaring nations* sehingga pelaksanaannya akan menjadi sangat terbatas,⁴¹ dan dalam pemaparan Artemis yang diikuti oleh penulis, bahwa Amerika sebagai inisiator Artemis tidak akan menggunakan MA sebagai pedoman arah kebijakan program tersebut.⁴²

Lebih jauh lagi, kata "kontaminasi" dalam Pasal IX menjadi tidak jelas peruntukannya, hal ini perlu disadari bahwa kontaminasi terbagi atas empat jenis,

³⁸ Art IX, supra no 11.

³⁹ Steven, A Mirmina, *Elon Musk's 'Starman': Is it Really Legal for Billionaires to Launch Their Roadsters into Space?* <https://blog.harvardlawreview.org/elon-musks-starman-is-it-really-legal-for-billionaires-to-launch-their-roadsters-into-space/> (terakhir diakses 20 Juli 2020).

⁴⁰ *Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, Art VII, 1979, UNOOSA.*

⁴¹ *Patricia M. Sterns, Leslie I. Tennen, Lacuna in the updated planetary protection policy and international law, Life Sciences in Space Research. 1, 3, 2019.*

⁴² *Webinar, Artemis Accords Challenge and Opportunities, McGill IASL-IAASS, Kanada, 10 Juli 2020, tidak dipublikasi.*

yakni: kontaminasi atmosfer, kontaminasi nuklir, kontaminasi *space debris*, dan yang terakhir kontaminasi biologis. Perbedaan-perbedaan tersebut memiliki konsekuensi hukum dan penanganan yang berbeda-beda juga. Kemudian, Artemis adalah program untuk melakukan penambangan di Bulan, maka dalam hal ini penulis berpendapat akan ada dua unsur risiko kontaminasi utama yaitu *space debris*, dan kontaminasi biologis yang disebabkan oleh makhluk mikrobial yang secara tidak sengaja terbawa pada saat instalasi di Bulan dan benda langit lainnya.

Jika melihat lebih dalam pada Pasal IX maka akan ditemukan *Lacunæ* dalam upaya mencegah kontaminasi *space debris* dan biologis di Bulan pada program Artemis. Karena sejatinya Pasal IX hanya menjabarkan bahwa, "...perubahan yang merugikan bagi lingkungan Bumi yang diakibatkan masuknya benda ekstraterestrial...." Kalimat tersebut justru terkesan menempatkan bahwa lingkungan ruang angkasa perlingkungannya masuk kedalam zona abu-abu, karena memang tidak disebutkan bagaimana jika kontaminasi terjadi di ruang angkasa, Bulan, dan obyek ruang angkasa lainnya. Selanjutnya, untuk menjawab dilema tersebut Howard A. Baker berusaha menyampaikan bahwa kontaminasi dalam Pasal IX OST 1967 merujuk kepada kontaminasi yang disebabkan oleh terbawanya makhluk mikrobial berbahaya dari darat ke ruang angkasa⁴³ dan terjadi tabrakan atau ledakan yang tidak disengaja sehingga muatan tersebut kembali ke Bumi melalui *re-entry*. Dalam hal ini Baker berusaha menyampaikan bahwa muatan yang mengandung makhluk mikrobial dari Bumi dapat menjadi lebih berbahaya dari sifat aslinya jika terpapar komponen lain atau terjadi mutasi genetika akibat radiasi di ruang angkasa.

Namun, pengertian yang diberikan Baker juga masih dapat dipertanyakan, jika dalam analisisnya menyampaikan makhluk mikrobial bumi yang terbawa ke ruang angkasa maka, melihat lebih jauh dalam Pasal IX OST 1967 justru menekankan "...introduction of extraterrestrial matter..." atau pengenalan material yang berasal dari ruang angkasa, dan bukan yang berasal dari Bumi atau atmosfer

⁴³ Howard A Baker, *The Application of Emerging Principles of International Environmental Law to Human Activities in Outer Space*, Doctoral Thesis, hlm. 246-269, 1996.

Bumi⁴⁴ dikarenakan Baker merujuk kepada keadaan mikrobial *re-entry* maka seharusnya dalam keadaan umum cakupannya diperlebar menjadi makhluk mikrobial yang berasal dari Bumi maupun ruang angkasa yang menyebabkan perubahan yang merugikan Bumi akan menjadi pengertian yang lebih tepat menurut penulis.

Lebih lanjut lagi, pada program Artemis akan dibangun *Lunar gateway* yang akan diinstal di Bulan sebagai persinggahan bagi kru untuk menunjang aktivitas penambangan di Bulan.⁴⁵ Dalam artian lain bahwa keterlibatan manusia di Bulan akan semakin meningkat, yang juga semakin meningkatkan risiko transkontaminasi makhluk mikrobial Bumi ke Bulan dan sebaliknya. Sejatinya jika berbicara pada upaya pencegahan sebagai mana yang diamanatkan dalam Pasal IX OST 1967 masih memungkinkan jika "*avoid harmful contamination*" tersebut disematkan pada benda mati (*non-living materials*), karena program sterilisasi maksimal akan lebih mudah dilakukan. Permasalahannya, program sterilisasi maksimal pada manusia adalah sebuah kemustahilan karena akan menyebabkan kematian pada manusia.⁴⁶

Selanjutnya, karena tidak dimungkinkannya sterilisasi maksimal pada manusia, makhluk mikrobial dapat secara tidak sengaja terbawa oleh manusia sehingga menyebabkan proses trans-kontaminasi di permukaan Bulan. Padahal jika dilihat pada Pasal IX OST 1967 terdapat kalimat "*adverse change*" atau perubahan yang merugikan. Maka ini akan menjadi perdebatan kerugian yang seperti apa yang dimaksud oleh Pasal IX OST 1967, jika diartikan secara luas bahwa sejatinya penambangan Bulan pada program Artemis sudah pasti akan menimbulkan kerugian bagi ekosistem Bulan. Jika diartikan secara sempit, kerugian yang dimaksud bisa jadi hanya sebatas pada kerugian yang timbul dikemudian hari akibat terjadinya kontaminasi di Bulan yang terbawa ke Bumi.

⁴⁴ *Miriam Webster*, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/extraterrestrial> (terakhir diakses 21 Juli 2020).

⁴⁵ *NASA, In Lunar Orbit*, <https://www.nasa.gov/johnson/exploration/gateway>, (terakhir diakses 23 Juli 2020).

⁴⁶ *Erik Persson, Ethics and the Potential Conflicts between Astrobiology, Planetary Protection, and Commercial Use of Space*, 8, *Challenges*, 1, 2, 2017.

Lacunæ pada Pasal IX OST 1967 juga dimaknai oleh penulis bahwa, Pasal IX OST 1967 justru memang tidak mencerminkan perlindungan lingkungan di ruang angkasa secara menyeluruh, karena melihat pada redaksi kalimat yang disampaikan cenderung menjadikan ruang angkasa sebagai perantara, karena sejatinya yang menjadi perhatian serius ialah perubahan merugikan yang terjadi di permukaan Bumi sebagai akibat dari aktivitas keruangangkasaan yang dilakukan dengan tidak hati-hati. Lebih dalam lagi, hal ini terbukti pada saat *Space II* sebuah entitas non-pemerintah asal Israel dengan misi *Beresheet*-nya untuk menerbangkan “lander” di permukaan Bulan.⁴⁷ Permasalahan utama dalam misi tersebut ialah, tidak diberitahukannya bahwa misi tersebut mengangkut *tardigrades* atau beruang air kepada Israel dan Amerika Serikat sebagai negara peluncur.⁴⁸ Jika mengacu pada Pasal IX OST 1967 tentu tindakan tersebut dianggap “tidak melanggar aturan internasional” Namun, jika menggunakan MA 1979 Pasal VII, negara peluncur akan menghadapi persoalan yang serius karena tindakan tersebut dapat diartikan sebagai upaya mengganggu keseimbangan lingkungan Bulan, dan hal ini juga yang harus menjadi perhatian jika kelak program Artemis sudah berjalan sesuai rencana.

Menyadari bahwa Pasal IX OST 1967 mengamanatkan bahwa dalam penggunaan ruang angkasa, negara peserta harus sebisa mungkin menghindari kontaminasi yang berbahaya bagi Bumi dan walaupun Pasal IX OST 1967 masih terdapat celah perdebatan. Namun dalam perancangan *Artemis Accord* Amerika Serikat dalam hal ini tidak main-main. Sebagai jawabannya Amerika menyiapkan *Deconfliction Principle*⁴⁹ sebagai upaya pencegahan kontaminasi berbahaya yang dapat mengganggu aktivitas di Bulan melalui pemetaan zona aman yang akan

⁴⁷ C.D. Johnson, D. Porras, C.M. Hearsey, S. O'Sullivan, *The curious case of the transgressing tardigrades*, <https://www.thespacereview.com/article/3783/1>, (terakhir diakses 22 Juli 2020).

⁴⁸ Loren Grush, *Who Stowaway the Creatures on the Moon Confound International Space Law*, <https://www.theverge.com/2019/8/16/20804219/moon-tardigrades-lunar-lander-spaceil-arch-mission-foundation-outer-space-treaty-law>, (terakhir diakses 22 Juli 2020).

⁴⁹ *Deconfliction Principle* merupakan upaya-upaya dalam mencegah kemungkinan terjadinya gangguan yang merugikan “*harmful interference*” antar pihak di suatu wilayah bersama akibat aktivitas salah satu pihak yang dapat mengganggu kelancaran berjalannya aktivitas pihak lain melalui upaya pemberian notifikasi “*safety zones*”. Lihat Joseph Rios, *Final Report on Strategic Deconfliction: System Requirement, NASA-UAS Traffic Management*, Amerika Serikat, 2018, tidak dipublikasikan.

diberikan notifikasinya kepada para pihak agar terhindar dari *harmful interference*. Lebih jauh lagi, sebagai tindak lanjut NASA menyiapkan NASA *Interim Directive* (NID) yang terbagi atas dua seri yakni sebagai pedoman khusus bagi misi manusia ke Bulan dan Mars. Cakupan dalam NID adalah pada misi yang dilakukan oleh NASA, kontraktor, penerima hibah, para pihak dalam perjanjian termasuk pihak yang dirujuk di dalam kontrak.⁵⁰ NID mengamanatkan bahwa misi ke Bulan harus memenuhi protokol yang telah ditetapkan melalui NASA *Planetary Protection Office* (NASA PPO) yang didasarkan pada *Committee on Scientific Planetary Research, Planetary Protection Policy* (COSPAR PPP), juga Berdasarkan rekomendasi dari *Space Studies Board* (SSB), *National Research Council* (NRC).⁵¹ Jika mengacu pada isi dokumen tersebut maka para pihak selain Amerika Serikat wajib menaati prosedur pengamanan tersebut. Ini adalah sebuah Langkah yang cukup maju yang dilakukan Amerika Serikat untuk memastikan *deconfliction principle* dapat terpenuhi untuk memastikan program misi yang berkelanjutan (*Sustainable Mission Program*).

3. Keterlibatan Entitas Non-Pemerintah Serta Potensi Penerapan *Direct Liability* dalam Program Artemis

Tantangan selanjutnya adalah keterlibatan entitas non-pemerintah dalam program Artemis, dalam pemaparannya Ram Jakhu⁵² memperingatkan bahwa entitas non-pemerintah yang berasal dari luar Amerika Serikat harus mendapatkan izin dari negara asal dan mempertimbangkan dengan benar-benar matang jika ingin terlibat dalam program tersebut. Dikarenakan adanya beban tanggung jawab yang dibebankan pada negara dari entitas non-pemerintah di sebuah negara jika suatu saat program tersebut gagal atau terdapat insiden yang merugikan pihak lain pada saat program Artemis berjalan. *Liability* dapat dibagi menjadi dua kategori sebab, yaitu; kerugian yang muncul dan menimpa property milik pihak lain, dan kerugian yang muncul akibat dari kontaminasi biologis.

⁵⁰ NASA tidak dipublikasi

⁵¹ NASA *Procedural Requirements NPR 8020.12D, Chapter 2, 2011-2020*.

⁵² Seminar, *Artemis Accord: Challenges and Opportunity*, IASL-IAASS, Montreal, 10 Juli 2020, tidak dipublikasi.

Problematika ini akan muncul ketika berbicara pada konteks kerugian yang disebabkan oleh kontaminasi biologis, dikarenakan pada Pasal VI OST 1967 yang mengisyaratkan bahwa entitas non-pemerintah dapat melakukan aktivitas dan kegiatan keruangkasaan selama mendapat pengawasan dan izin dari negara.⁵³ Lalu jika sewaktu waktu aktivitas entitas non-pemerintah tersebut menimbulkan insiden yang bertanggung jawab adalah negara peluncurnya melalui skema *indirect liability*, sebagaimana yang diatur dalam Pasal VII OST 1967 yaitu, "...negara yang meluncurkan atau turut serta meluncurkan obyek "*man-made object*" ke ruang angkasa termasuk ke Bulan dan objek ruang angkasa lainnya dan setiap negara yang wilayah atau fasilitasnya diuluncurkan suatu obyek maka negara tersebut bertanggung jawab secara internasional...".⁵⁴ Kemudian, permasalahan pertanggungjawaban dipertegas kembali dalam *Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects 1975 (liability Convention 1975)* Pasal II dan III yaitu, negara yang aktivitas keruangkasaannya menyebabkan kerugian terhadap permukaan Bumi dan pesawat udara yang sedang melintas berlaku tanggung jawab absolut, dan jika kerugian muncul oleh aktivitas keruangkasaan di luar Bumi yang menyebabkan kerugian terhadap pihak lain berlaku *based on fault liability*.⁵⁵

Permasalahannya ialah, tidak semua negara memiliki kapabilitas finansial yang memadai untuk memenuhi tanggung jawab jika entitas pemerintah atau non-pemerintahnya melakukan kelalaian sehingga menyebabkan kerugian bagi pihak lain.⁵⁶ Hal ini lah yang perlu menjadi pertanyaan lebih lanjut apakah pertanggung jawaban langsung (*direct liability*) dapat diterapkan dalam program Artemis, sehingga entitas non-pemerintah dapat memiliki beban tanggung jawab yang

⁵³ Art VI, supra no 11.

⁵⁴ Art VII, Id.

⁵⁵ *Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, Art II-III, 1975, UNOOSA.*

⁵⁶ Dalam laporan ESPI 2019 setidaknya ada kenaikan laju investasi entitas non-pemerintah, dan ESPI mengkategorikan ada 4 pemeran utama (*big four*) asal Amerika Serikat yang memiliki nilai investasi diatas 500 Juta dollar Amerika Serikat, melampaui anggaran tahunan sebagian besar *spacefaring nations*. Lihat *European Space Policy Intitute (ESPI), ESPI Yearbook 2019 Space policies, issues and trends, Austria, 2020, hlm. 143-144.*

serupa dan diharapkan beban pemerintah tidak terlalu besar untuk menanggung kerugian yang dapat saja terjadi pada program Artemis.

Selanjutnya, dalam Pasal III *Liability Convention* 1972 dijelaskan bahwa setiap negara bertanggung jawab jika benda ruang angkasa miliknya menyebabkan kerugian terhadap benda ruang angkasa negara lain dan atau personil yang berada di dalamnya, maka negara peluncur tersebut bertanggung jawab terhadap kerusakan, jika kerusakan tersebut timbul akibat kesalahannya atau kesalahan personil di bawah tanggung jawabnya.⁵⁷

Perlu dilakukan analisa secara tekstual terhadap isi Pasal III *Liability Convention* 1972, “benda ruang angkasa” yang dimaksud dalam Pasal III *Liability Convention* 1972 tersebut ialah merujuk kepada roket, satelit, pesawat ulang alik, stasiun ruang angkasa, dan *probe/robot* yang merupakan komponen mekanikal, seperti dijelaskan oleh Pasal I huruf d *Liability Convention* 1972, namun tidak dijelaskan lebih rinci jika sumber kerusakan itu disebabkan oleh transmisi radio atau bahkan kontaminasi ekstraterestrial. Sehingga, dalam hal ini Pasal III *Liability Convention* 1972 tidak mencakup pada kerusakan-kerusakan yang timbul pada lingkungan Bulan dan benda langit lainnya sebagai akibat dari kegiatan eksplorasi dan eksploitasi.

Lebih jauh lagi kerugian akan merujuk kepada hilangnya fungsi benda-benda ruang angkasa milik negara lain yang dimaknai sebagai *direct damage*, seperti pada kasus *Cosmos 954* di tahun 1978, ketika roket *Tsyklon-2* mengalami *distress* di lapisan stratosfer dan terjadi *re-entry* selanjutnya jatuh di wilayah Kanada dan mencemari wilayah tersebut dengan bahan bakar nuklir. namun dalam konteks kontaminasi yang bisa bersifat *indirect damages* Konvensi ini berada di wilayah abu-abu.⁵⁸

Penggunaan Pasal II *Liability Convention* 1972 pun tidak serta merta bisa diterapkan di Bulan pada program Artemis karena di dalam pasal tersebut jelas menunjukkan Bumi sebagai objek perlindungan dan bukan “obyek ruang angkasa

⁵⁷ *Art III, supra no 42.*

⁵⁸ *Zhao Yun, The 1972 Liability Convention: time for revision, 20, Spacepol, 117, 120, 2004.*

lainnya.” Namun, jika dilihat dalam Pasal VII OST 1967 akan menemui kata yang berbeda yaitu. “...Setiap negara bertanggung jawab terhadap kerugian yang timbul....” Sehingga didapati bahwa apa yang tercantum dalam OST 1967 dan *Liability Convention* 1972 pemaknaannya dapat menjadi berbeda.

Selanjutnya, dalam hal entitas non-pemerintah maka akan merujuk pada Pasal VI terkait kegiatan keruangkangkasaan harus mendapatkan lisensi dan pengawasan dari negara. Namun, melihat pada kata selanjutnya jika entitas tersebut menimbulkan kerusakan/kerugian maka pertanggungjawabannya akan dibebankan pada negara peluncur, karena pada dasarnya negara yang memberikan supervisi turut menanggung beban pertanggungjawaban jika aktivitas keruangkangkasaan tersebut menimbulkan kerugian.⁵⁹ Jika melihat hal tersebut pertanggungjawaban dalam OST 1967 merujuk pada sistem pertanggungjawaban *indirect liability*. Sementara, kapasitas keuangan dan kemampuan finansial suatu negara terkadang lebih kecil dibandingkan kemampuan finansial yang dimiliki oleh entitas-non pemerintah maka seharusnya beban tanggung jawab entitas non-pemerintah dapat dipisah dari negara peluncurnya. Selanjutnya, terkait pertanggung jawaban dalam OST 1967 prinsip yang digunakan dalam OST 1967 maupun *Liability Convention* menerapkan *vicarious liability*⁶⁰ artinya beban tanggung jawabnya diwakilkan oleh negara melalui mekanisme diplomatik, jika melihat pada rencana eksplorasi pada program Artemis yang akan dijalankan sesuai dalam SPD-1 maka prinsip dari *vicarious liability* seharusnya tidak bisa digunakan, karena terkait masalah kontaminasi penanganannya harus dilakukan dengan sesegera mungkin, terutama jika program Artemis merugikan pihak lain yang bukan anggota dari Artemis di Bulan.

Konsep Planetary Sustainability

Semakin kuatnya kesadaran umat manusia terhadap perubahan iklim yang terjadi di Bumi sebagai efek samping kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas

⁵⁹ Neni Ruhaeni, Tanggung Jawab Entitas Non-Pemerintah Dalam Kegiatan Keruangkangkasaan Ditinjau Dari Hukum Ruang Angkasa Internasional dan Implementasinya Dalam Peraturan Perundang-Undangan di Indonesia, Ringkasan Disertasi, hlm31, 2014.

⁶⁰ Supra. hlm. 43.

manusia, maka konsep *Sustainable Development Goals* (SDGs) mulai dikumandangkan dan dikhususkan pada sektor lingkungan dan sosial. Sebagai bentuk konkrit dari upaya perlindungan terhadap *Interplanetary environment* dapat dilakukan dengan cara menerapkan *Planetary Sustainability* (PS) yang diilhami dari *Sustainable Development Goal's* yang sudah mulai dilakukan untuk menjamin keberlanjutan ekosistem dan juga manusia. SDG's memiliki pengertian yaitu: "*a development is sustainable if it 'meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.'*"⁶¹ Sejatinya hal tersebut dilakukan dalam jangka waktu yang tidak sebentar untuk mencapai tujuan dari SDGs.

Konsep SDGs sebagai pandangan baru bahwa *planetary environment* harus semaksimal mungkin dijaga lingkungannya sebagai potensi tempat tinggal dan sumber daya alam untuk manusia di masa depan, hal ini pun sama dengan apa yang berlaku di Laut yaitu dengan adanya SDGs 14 (*Life Below Water*) bertujuan untuk melindungi habitat laut untuk keseimbangan ekosistem dan keberlangsungan eksistensi manusia, atau diartikan secara harafiah: "*sustainability is often used to describe an entanglement of economic and ecological development, which means to use resources in such a limited way that they can recover over time from our use and hence remain available for us.*"⁶² Selanjutnya, program SDGs yang sekarang tidak atau belum melihat kegiatan eksplorasi dan eksploitasi Bulan dan benda langit lainnya sebagai masalah yang harus diberikan perhatian, akan tetapi, dalam hal ini konsep dan semangat keberlangsungan yang terkandung dalam SDGs dapat dijadikan dasar pertimbangan bahwa setiap kegiatan eksplorasi dan eksploitasi Bulan dan benda langit lainnya harus didasari pada semangat-semangat keberlanjutan sebagai upaya melindungi kawasan bersama umat manusia di Bulan dan benda langit lainnya. Selanjutnya dalam artikel yang dikemukakan oleh Losch memberikan argumentasi bahwa melihat pada aktivitas keruangkangkasaan yang semakin berkembang belakangan ini diperlukan adanya etika terhadap lingkungan

⁶¹ Claus Beisbart, *do we need an ethics of planetary sustainability?* 2, *Glob. Sustain*, 1, 1, 2019.

⁶² Andreas Losch, *The need of an ethics of planetary sustainability*, 18, *Int. J. Astrobiol*, 259, 261, 2019.

ruang angkasa khususnya Bulan dan Planet-Planet dari acaman kerusakan lingkungan, maka Losch memperkenalkan SDG 18 sebagai capaian (*Goals*) yang baru, seperti digambarkan dalam ilustrasi di bawah:

Gambar 1: Ilustrasi dari Tabel *Sustainable Development Goal's*.



Sumber 2: Andreas Losch, The need of an ethics of planetary sustainability, 18, *Int. J. Astrobiol.*, 259, 261 (2019).

Konsep tersebut diinisiasikan pertama kali oleh NASA di tahun 2014, terdapat tiga poin fokus, namun fokus nomor tiga menjadi hal yang sangat menarik untuk diperhatikan karena berhubungan langsung PS dengan yaitu, lingkungan multi planet untuk kesejahteraan manusia yang berada di Bumi.⁶³ Lebih jauh lagi, konsep PS menekankan bahwa eksplorasi dan eksploitasi sumber daya alam Bulan dan obyek ruang angkasa lainnya yang dilakukan di masa ini harus sangat memperhatikan keberlanjutan misi di masa depan sebagai warisan bagi generasi mendatang dan juga mempertahankan lingkungan ruang angkasa khususnya Bulan dan obyek ruang angkasa lainnya yang rapuh dengan tidak mencemarnya dengan bahan berbahaya yang berasal dari Bumi dalam misi yang dilakukan oleh negara-negara dan entitas non-pemerintah ke Bulan dan obyek ruang angkasa lainnya, juga tidak mencemari lingkungan Bumi dengan terbawanya bahan-bahan berbahaya dari Bulan.⁶⁴

⁶³ NASA, *NASA Planetary Sustainability, Our Vision*, (n.d.). <https://www.nasa.gov/content/planetary-sustainability-our-vision/#.VFkmdL7V20I>, (Terakhir Diakses 20 Juli 2020).

⁶⁴ *Andreas Losch*, supra no. 62, hlm.262.

Mengingat bahwa program Artemis tujuannya bukan hanya mengirimkan kembali manusia ke Bulan Namun juga untuk menambang sumber daya alam di Bulan, maka pada pelaksanaannya kelak konsep PS harus benar-benar dipertimbangkan sebagai pedoman dan etika pengeksplorasian, pengeksplotasian Bulan untuk menjaga kelestarian lingkungan Bulan dan juga untuk menghindari adanya “*harmful interference*” yang dapat terjadi sewaktu-waktu.

Konsep *Space Centric* Sebagai Model Ideal Pengembangan Hukum Ruang Angkasa Masa Depan Dikaitkan Dengan Program Artemis

Selanjutnya, dengan adanya tantangan seperti yang sudah dijelaskan dalam bab sebelumnya maka, dengan hal ini penulis berpendapat bahwa dibutuhkan suatu hukum ruang angkasa yang revolusioner yang dapat mencakup permasalahan-permasalahan seperti yang telah disebutkan di atas. Program Artemis hanyalah sebagai permulaan dari serangkaian program-program eksplorasi dan eksploitasi yang juga akan dilakukan oleh negara-negara lain semisal Cina, Russia, India, dan UAE setidaknya hukum ruang angkasa harus bisa mencakup perdebatan yang timbul akibat program Artemis. Lebih jauh lagi, melihat kesiapan pemerintah Amerika Serikat dalam mengembangkan program Artemis, maka sejatinya kekhawatiran mengenai *environmental sustainability* di ruang angkasa sudah diminimalisir risikonya dengan hadirnya NASA *Internim Directive* (NID), NASA *Planetary Protection Policy* (NPPP), dan *Committee on Space Research, Planetary Protection Policy* (COSPAR PPP). Juga, permasalahan *non-appropriation* dari analisa yang disampaikan penulis bahwa penambangan Bulan dalam cakupan program Artemis tidak dilarang di dalam OST 1967.

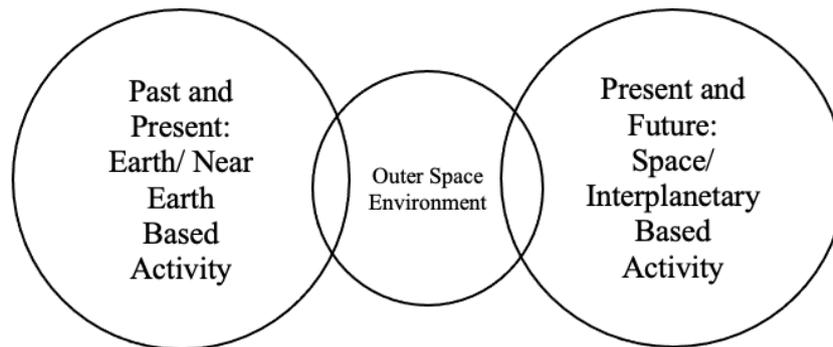
Kemudian, masalah tanggung jawab, mungkin dari dua analisis sebelumnya penulis tidak terlalu menemukan kesukaran jika cakupannya sesama negara anggota program Artemis, permasalahan akan muncul jika kerugian baik dalam konteks properti, dan kontaminasi yang melibatkan pihak di luar anggota program Artemis akan menjadi masalah. Sejatinya dari keseluruhan isi OST 1967, *Liability Convention* 1972, masih dirasa sangat *geocentric* karena menekankan Bumi sebagai “*primary actor*” padahal secara *de facto* aktivitas manusia sudah mulai menyebar ke

obyek ruang angkasa lainnya semisal penelitian pada komet 67/P Churjumov-Gerasimenko oleh *European Space Agency* (ESA) dalam misi “*Roseta*.” Maka dari itu, penulis memperkenalkan sebuah konsep *space centric* dalam pembuatan *lege ferenda* keruangangkasaan, khususnya juga untuk melindungi lingkungan ruang angkasa, agar konsep *space sustainability* dapat tercapai.

Ubi Societas Ibi Ius bahwa kehadiran manusia akan diikuti juga kehadiran hukum sebagai perangkat yang mengatur kegiatan manusia agar tidak melenceng dari moral yang berlaku agar tidak terjadi kerugian bagi dirinya sendiri dan orang lain. Jika dibawa dalam perspektif keruangangkasaan “*Societas*” dapat diwakilkan pada kehadiran teknologi pada wilayah yang belum bisa dijangkau oleh manusia secara langsung. Karena, teknologi sejatinya merupakan perpanjangan tangan dari manusia itu sendiri untuk menggali informasi dan mendapatkan keuntungan baik secara moril dan materil, sehingga dalam hal ini kehadiran hukum merupakan sebuah kebutuhan.

Seperti sudah disinggung di atas mengenai posisi dari hukum ruang angkasa internasional saat ini yang menyimpan banyak kekurangan dikarenakan perkembangannya yang lambat dan berbanding terbalik dengan teknologi keruangangkasaan, sementara itu berbagai *policies, draft law* yang ada tidak mengikat secara hukum berdasarkan Pasal 38 (1) *International Court of Justice Statute* (ICJ Statute), dan peraturan yang dibuat pada Program Artemis hanya mengikat bagi para anggota program Artemis tersebut, sehingga penerapannya hanya akan mengacu pada kesuakrelaan. Selanjutnya proyek masa depan yang sudah menanti manusia sudah semakin jelas arah dan tujuannya yakni menggunakan ruang angkasa semaksimal mungkin untuk keuntungan umat manusia, mulai dari rencana penambangan asteroid dan benda langit lainnya, militerisasi ruang angkasa, pencarian bukti-bukti penunjang kehidupan di planet lain. Dikarenakan adanya pergeseran trend penggunaan ruang angkasa yang tadinya sebatas hanya peluncuran satelit kini berubah tren penggunaannya semakin luas seiring masuknya era *space commercialization* artinya ada paradigma yang meluas.

Gambar 2: Ilustrasi dari kegiatan keruangangkasaan



Gambar di atas menjelaskan bifurkasi peta eksplorasi pada setiap perkembangan yang telah dan akan terjadi, jika merujuk pada *Space Policy Directive* maka seharusnya eksplorasi antar planet dapat dilakukan dalam beberapa waktu kedepan melalui program Artemis salah satunya. Sayangnya, hingga saat ini kebijakan dan hukum yang berlaku di ruang angkasa masih sangat *geocentric* ini terbukti dari berbagai peraturan yang muncul lebih banyak menyebut Bumi dan manusia sebagai aktor utama, dan hanya *Moon Agreement 1979* Pasal VII yang menempatkan Bulan sebagai salah satu objek perlindungan.

Inti dari *space centric* adalah memastikan segala aktivitas manusia di ruang angkasa tidak menimbulkan kerusakan dan kekacauan atau jika meminjam diksi dari perundingan *Biodiversity Beyond National Jurisdiction (BBNJ)* dengan “*should not undermine*”⁶⁵ walaupun dalam perkembangannya frasa tersebut masih menjadi sumber perdebatan pada *Second International Governmental Conference (IGC-2)*.⁶⁶ *Space centric* menitik beratkan bahwa planet, satelit alam, asteroid, dan yang lainnya dimasukkan kedalam objek perlindungan bahwa setiap benda ruang angkasa harus dilindungi keunikan lingkungannya dari kegiatan eksplorasi dan eksploitasi yang dapat menimbulkan kerusakan pada lingkungan objek ruang angkasa tersebut.

⁶⁵ E. Mendenhall, E. De Santo, E. Nyman, R. Tiller, *A soft treaty, hard to reach: The second inter-governmental conference for biodiversity beyond national jurisdiction*, 108, *Mar. Policy*, 2019.

⁶⁶ Id.

Konsep ini juga menawarkan agar dibentuknya badan otoritas keruangangkasaan internasional/*International Space Authority*⁶⁷ sebagai badan regulasi khusus yang menaungi kegiatan eksplorasi maupun eksploitasi dengan menggunakan ISA sebagai model acuan yang mengatur kegiatan eksplorasi dan eksploitasi di kawasan *the Area*. Sehingga diharapkan setiap negara dapat mematuhi aturan dan aturan main yang telah ditentukan oleh badan otoritas tersebut. Hal ini juga untuk menjamin bahwa penggunaan ruang angkasa tetap pada koridor *peaceful purposes* dan *benefit for mankind*.

Badan otoritas tersebut bertugas sebagai lembaga yang mengeluarkan izin eksplorasi maupun eksploitasi baik riset abiotik maupun biotik, selain itu juga berfungsi sebagai *law maker* yang berhubungan dengan *interplanetary environment* dan juga sebagai Lembaga penyelesaian sengketa. Kemudian, dengan menawarkan tiga bentuk pertanggungjawaban yaitu, pertanggungjawaban badan otoritas dimana pertanggung jawaban tersebut berlaku jika badan otoritas dalam fungsinya melakukan penyelewengan wewenang dalam mengeluarkan izin, yang kedua adalah tanggung jawab negara, jika misi ekplorasi dan eksploitasinya mengancam *environment* di planet yang sedang diekplorasi oleh *space agency* suatu negara atau dibawah pertanggung jawaban sebuah negara, dan pertanggungjawaban *private entities* jika kegiatan eksplorasi dan eksploitasi maupun kegiatan yang lainnya menimbulkan kerugian yang masif.

Selanjutnya, konsep ini menawarkan pandangan baru bahwa pertanggungjawaban yang terjadi di ruang angkasa harus dilakukan dengan konsep *direct liability* kepada para pihak yang melakukan ekplorasi dan eksploitasi dalam rangka perlindungan *space environment* termasuk di dalamnya *interplanetary protection*. Bahwa pertanggungjawaban yang terjadi di planet lain harus dilakukan dengan sesegera mungkin untuk meminimalisir dampak kerusakan dan mengganggu penelitian pihak lain di wilayah yang sama atau berdekatan. Bentuk pertanggungjawaban yang dapat dilakukan yaitu dengan dua cara yaitu;

⁶⁷ Zhao Yun, *A Multilateral Regime for Space Resource Exploration and Utilization, Indonesia International Law Journal*, 327-340, 334, 2020.

pertanggungjawaban dengan pendekatan sains yaitu melakukan *environment mitigation against hazardous environment contamination*, dan yang kedua menggunakan pendekatan pragmatis dengan cara memberikan ganti rugi terhadap pihak lain yang aktivitasnya terganggu akibat adanya pencemaran tersebut.

Inti dari *space centric* adalah melindungi objek-objek ruang angkasa keseluruhan di dalam sistem tata surya. Objek-objek yang harus dilindungi dalam hal ini secara umum ada dua kategori pembagian yaitu *inner planetary*, dan *outer planetary*. Yang dimaksud *inner planetary* adalah planet Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars, termasuk bulan dari planet-planet tersebut, dan kawasan *Asteroid belt*. *Outer Planet* adalah planet Jupiter, Neptunus, dan Uranus, serta bulan yang mengitari planet-planet tersebut, termasuk asteroid dan komet di kawasan *Kuiper belt*. Sehingga, kelak dalam implementasinya di dalam konsep amandemen OST 1967 Pasal IX khususnya harus memiliki empat fokus utama, yakni;

- “Setiap *interplanetary mission* (termasuk satelit alam dan asteroid) yang dilakukan oleh entitas keruangkangkasaan “*should not undermine*” yang dihasilkan oleh kontaminasi biologis maupun non-biologis yang dapat menyebabkan perubahan pada lingkungan di ruang angkasa maupun di Bumi untuk menjaga keseimbangan ekosistem di ruang angkasa dan Bumi dari pengenalan benda extraterrestrial yang tidak diperlukan. Para pihak dalam perjanjian ini harus mematuhi protokol dari Pasal IX OST 1967 tentang *planetary environment protection* yang diformulasikan oleh *planetary authority*.”
- Dalam hal ini *planetary authority* harus memastikan setiap *interplanetary mission* yang dilakukan oleh para pihak sejalan dengan prinsip *benefit for mankind* dan menjamin *planetary environment protection from forward and backward contamination threat with appropriate measure, and other parties’ activities in exploration area* melalui EIA sebagai *preliminary assessment*. *Planetary authority* juga harus menjalankan pengawasan *interplanetary mission* sebagaimana mestinya.

- Dalam *interplanetary mission* dibebankan tanggungjawab pada masing-masing pihak yaitu *planetary authority, launching state, space enterprise*. *planetary authority* dapat dimintai pertanggungjawabannya apabila lalai dalam menjalankan fungsi administratif dan pengawasan yang menimbulkan dampak negative dari *interplanetary mission* pada pihak lain dan juga umat manusia. *Launching state* bertanggung jawab jika badan agensinya menyebabkan kontaminasi yang merugikan pihak lain dan juga mengancam umat manusia baik yang dilakukan secara sengaja maupun tidak sengaja. *Space enterprise* bertanggungjawab ketika dengan sengaja mengabaikan isi dari protokol ini dan regulasi yang telah ditetapkan oleh *planetary authority* sehingga menyebabkan kerugian yang berdampak luas terhadap *planetary environment, other parties, and whole mankind* yang dapat timbul dari *forward and backward contamination*.
- Kemudian, konsep di atas sejalan pada konsep yang diusulkan oleh E. Fasan tentang *Planetary Protection* dari prioritas paling tinggi ke yang lebih rendah:
 - a. Kehidupan manusia, di Bumi dan di ruang angkasa.
 - b. Kehidupan biotik ekstraterestrial lainnya
 - c. Lingkungan abiotik ekstraterestrial
 - d. Kehidupan Alien, atau sisa-sisanya (jejak biologi) di Bulan dan benda langit lainnya
 - e. Lingkungan alami Bulan dan benda langit lainnya
 - f. Di beberapa kasus asteroid dan komet harus dilindungi

Jika dilihat maka konsep *space centric* ini menggabungkan elemen-elemen dalam konsep yang sudah dikemukakan dalam ranah hukum ruang angkasa. Sehingga pada tahap pengimplementasiannya kelak yang menjadi fokus perlindungan dan pertanggungjawaban dari lingkungan antarplanet adalah seluruh objek alami di dalam sistem tata surya dan bukan hanya "Bumi" yang dijadikan sebagai tolak ukur karena sejatinya aktivitas manusia modern sudah mulai berekspansi sehingga perlu disadari bahwa *sensu stricto* Bumi adalah satu-satunya objek perlindungan haruslah dipertimbangkan ulang dalam perkembangan terkini,

namun dengan demikian pemaparan konsep *space centric* ini benar-benar bisa dirumuskan dan dijalankan jika kegiatan misi antar planet seperti halnya pada program Artemis yang sudah menjadi program mayoritas *spacefaring nations*.

Penutup

Program Artemis merupakan suatu langkah yang sangat futuristik di tengah usangnya hukum ruang angkasa internasional. Program tersebut seharusnya menjadi dorongan kuat bagi para pemangku kepentingan ruang angkasa internasional, karena program Artemis dapat dijalankan dengan segala keterbatasan dengan membuat pemutakhirannya melalui pembuatan hukum nasional di Amerika Serikat. Dalam hal ini juga penulis menyadari betul adanya beberapa prinsip dalam hukum ruang angkasa yang berusaha dikompromikan oleh negara negara peserta program Artemis seperti prinsip *non-appropriation*, dan prinsip *freedom of use*.⁶⁸ Maka dari kenyataan berikut kita tidak lagi bisa menutup mata bahwa negara industrialis berusaha untuk mencari kelemahan pada prinsip-prinsip tersebut terkait dengan program Artemis, karena dengan prinsip tersebut hanya akan menghalangi kemajuan teknologi dan mencegah untuk mendapatkan keuntungan yang berlimpah sebagai hasil dari program Artemis kelak.

Selanjutnya, dalam pengembangan program Artemis, menurut penulis adalah waktu yang sangat tepat untuk menerapkan dua konsep baru yakni, *space sustainability* dan *space centric*. Hal tersebut dimaksudkan oleh penulis agar negara-negara yang khususnya terlibat dalam program Artemis dapat menjaga kelestarian ekosistem di Bulan dan planet lainnya untuk generasi mendatang. Serta diharapkan dengan adanya kedua konsep tersebut dapat diadopsi dalam pembuatan "*de lege feranda*" agar konsep tersebut dapat diterapkan bukan hanya pada program Artemis, melainkan juga pada negara-negara yang sedang merancang program serupa agar kesinambungan antara alam dan manusia dapat terjaga tetap harmonis.

⁶⁸ Fabio Tronchetti, "The Non-Appropriation Principle under Attack: Using Article II of the Outer Space Treaty in Its Defence," *International Astronautical Federation - 58th International Astronautical Congress 2007*.

Daftar Pustaka

Buku:

- European Space Policy Intitute (ESPI), ESPI Yearbook 2019 Space policies, issues and trends, Austria, 2020.*
- Baker A. Howard, Debris and Policy Implications, Martinus Nijhoff Publishers, Leiden 1989.*
- Everett C. Dolman, Astropolitik Classical in the Space Age, Frank Class Publisher, 2002.*
- Fabio Tronchetti, The Exploration of Natural Resources of the Moon and Other Celestial Bodies, Martinus Nijhoff Publishers, Leiden 2009.*
- Francis Lyall, Paul B. Larsen, Space Law; A Treatise, Ashgate Publishing Limited, Farnham, 2009.*
- Robert C. Harding, Space Policy in Developing Countries, Routledge, London, 2013.*
- Robbert Zimmerman, Capitalism in Space: Private Enterprise and Competition Reshape the Global Aerospace Launch Industry, Center for New American Security, Washington DC, 2017.*

Jurnal:

- André Galli, Andreas Losch, Beyond planetary protection: What is planetary sustainability and what are its implications for space research?, Vol. 23, Life Sci. Sp. Res, 3, 2019.*
- Andreas Losch, The need of an ethics of planetary sustainability, Vol 18, Int. J. Astrobiol, 2019.*
- Claus Beisbart, do we need an ethics of planetary sustainability? 2, Glob. Sustain, 1, 1 2019.*
- Erik Persson, Ethics and the Potential Conflicts between Astrobiology, Planetary Protection, and Commercial Use of Space, Vol. 8, Challenges, 2017.*
- Isabel Feichtner, Mining for humanity in the deep sea and outer space: The role of small states and international law in the extraterritorial expansion of extraction, Vol. 32, Leiden Journal of International Law. 2019.*
- E. Mendenhall, E. De Santo, E. Nyman, R. Tiller, A soft treaty, hard to reach: The second inter-governmental conference for biodiversity beyond national jurisdiction, 108, Mar. Policy. 2019.*
- Fabio Tronchetti. "The Non-Appropriation Principle under Attack: Using Article II of the Outer Space Treaty in Its Defence." International Astronautical Federation - 58th International Astronautical Congress 2007, Vol. 14, 2007.*
- Mahulena Hofmann, Federico Bergamasco, Space Resources Activities from the Perspecctive of Sustainability: Legal Aspects, Global Sustainability, 2020.*
- Nikolaos Illopoulos, Miguel Esteban, Sustainable space exploration and its relevance to the privatization of space ventures, 167, Acta Astronautica. Vol 85, 2019.*
- Patricia M Sterns, Leslie I. Tennen, Lacuna in the updated planetary protection policy and international law, Life Sciences in Space Research. 1, 2019.*
- Rossana Deplano, The Artemis Accords: Evolution or Revolution in International Space Law? International and Comparative Law Quarterly, 2021.*
- Scot W Anderson, Corey Christensen, dan Julia La Manna, The development of natural resources in outer space, 37, Journal of Energy & Natural Resources Law, 2019.*

Stephen Doyle, "A CONCISE HISTORY OF SPACE LAW." Nandasiri Jasentuliyana Keynote Address on Space Law, n.d.

Zhao Yun, *A Multilateral Regime for Space Resources Exploration and Utilization*, *Indonesia International Law Journal*, 2020.

Zhao Yun, *The 1972 Liability Convention: time for revision*, Vol. 20, *Spacepol*, 2004.

Disertasi:

Howard A Baker, *The Application of Emerging Principles of International Environmental Law to Human Activities in Outer Space*, 1996.

Neni Ruhaeni, *Tanggung Jawab Entitas Non-Pemerintah Dalam Kegiatan Keruangangkasaan Ditinjau Dari Hukum Ruang Angkasa Internasional dan Impelentasinya Dalam Peraturan Perundang-Undangan di Indonesia*, 2014.

Pustaka yang Tidak Dipublikasi:

Draft law on the exploration and use of space resources, Luxembourg.

Joseph Rios, *Final Report on Strategic Deconfliction: System Requirement*, NASA-UAS Traffic Management, Amerika Serikat, 2018.

Webinar, *Artemis Accords Challenge and Opportunities*, McGill IASL-IAASS Document.

Peraturan Peraturan:

114th Congress, *The U.S. COMMERCIAL SPACE LAUNCH COMPETITIVENESS ACT* (2015).

Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space Including the Moon and Other Celestial Bodies, Art II, October 1967.

Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, Art VII.I, 1979.

Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, 1975.

Declaration on International Cooperation in Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and Interest of All States, Taking into Particular Account the Needs Developing Countries, 1996.

International Seabed Authority. *Decision of the Council relating to an environmental management plan for the Clarion-Clipperton Zone*, 1833 Isba/18/C/22, 2012.

Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace.

Memoranda, Presidential. *Space Policy Directive-1, Reinvigorating America's Human Space Exploration Program*, 82 Federal Register, 2017.

U.S. Code, Title 48, *Guano Island Act 1856*, §1411.

Spurring Private Aerospace Competitiveness and Entrepreneurship Act of 2015 "Space Act", U.S. Government Department of State, §201-§51301.

Space Policy Directives-I, §1, U.S Presidential Documents, December 11, 2017, *Federal Register*.

Website:

Steven A Mirmina, *Elon Musk's 'Starman': Is it Really Legal for Billionaires to Launch Their Roadsters into Space?* <https://blog.harvardlawreview.org/elon-musks-starman-is-it-really-legal-for-billionaires-to-launch-their-roadsters-into-space/>.

Jamie Carter, 'Historic' NASA-SpaceX Rocket Launch Will Begin New Era In Human Spaceflight This Week,

<https://www.forbes.com/sites/jamiecartereurope/2020/05/23/spacex-and-nasa-will-open-a-new-era-in-human-spaceflight-this-week-in-the-year-everything-changed/#796f3be17330>.

Johnson C.D. D. Porras, Hearsey C.M., O'Sullivan S, The curious case of the transgressing tardigrades, <https://www.thespacereview.com/article/3783/1>.

DLAPIPER, Artemis Accords: New law for the moon and outer space?,

<https://www.dlapiper.com/en/us/insights/publications/2020/07/artemis-accords-new-law-for-the-moon-and-outer-space/>.

Loren Grush, Who Stowaway the Creatures on the Moon Confound International Space Law, <https://www.theverge.com/2019/8/16/20804219/moon-tardigrades-lunar-lander-spaceil-arch-mission-foundation-outer-space-treaty-law>,

NASA, Artemis Map, <https://www.nasa.gov/image-feature/artemis-i-map>.

NASA, NASA Planetary Sustainability, Our Vision, (n.d.).

<https://www.nasa.gov/content/planetary-sustainability-our-vision/#.VFkmdL7V20I>,

Miriam Webster, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/extraterrestrial>

NASA, In Lunar Orbit, <https://www.nasa.gov/johnson/exploration/gateway>.

John Wegner, "Trump criticizes NASA promotion of returning to the moon. He directed it 18 months ago", *Washington Post*,

https://www.washingtonpost.com/politics/trump-criticizes-his-administrations-promotion-of-returning-to-the-moon-before-exploring-mars/2019/06/07/b28656b6-894f-11e9-98c1-e945ae5db8fb_story.html?noredirect=on.