

# TANTANGAN DUNIA KEDIRGANTARAAN INDONESIA: DARI BIAK HINGGA GURUN PASIR NEW MEXICO

**Ridha Aditya Nugraha**

Atma Jaya Studies on Aviation, Outer Space, and Cyber Law

Email: ra.nugraha@apci.asia.

## **ABSTRACT**

*Human space flight activities have grown rapidly in the last decade due to new technological advancements. The success of SpaceShipOne and SpaceShipTwo flights have opened the door to a new era of commercial sub-orbital flight. This situation also raises other important issues; the definition of astronaut is one of them. Furthermore, the idea of establishing an ASEAN Space Agency will be deeply elaborated. This article shall explain the implication of sub-orbital flight for Indonesia, to be precise Basarnas; as well as the advantage for this country and LAPAN as its sole space agency from the establishment of ASEAN Space Agency.*

*Keywords : sub-orbital flight, astronaut, ASEAN Space Agency, Basarnas, LAPAN*

## **ABSTRAK**

Aktivitas keantariksaan telah berkembang pesat pada dekade ini berkat kemajuan dan penemuan teknologi baru. Kesuksesan penerbangan SpaceShipOne dan SpaceShipTwo telah membuka pintu akan era penerbangan komersial sub-orbital. Situasi tersebut nyatanya telah menimbulkan beberapa isu baru, salah satunya mengenai definisi astronaut. Kemudian manuskrip ini akan mengelaborasi ide pendirian ASEAN Space Agency secara mendalam. Tidak luput, tulisan ini akan menjelaskan implikasi fenomena penerbangan sub-orbital bagi Indonesia, lebih tepatnya Basarnas; serta keuntungan bagi negara ini dan LAPAN sebagai satu-satunya *space agency* nasional dari pendirian ASEAN Space Agency.

Kata Kunci : penerbangan sub-orbital, astronaut, ASEAN Space Agency, Basarnas, LAPAN

## **1. PENDAHULUAN**

Kegiatan keantariksaan telah berkembang pesat sejak umat manusia mampu meluncurkan satelit pertama ke orbit bumi pada tahun 1957. *Space race* yang terjadi antara Amerika Serikat dan Uni Soviet nyatanya telah berhasil memacu percepatan perkembangan teknologi keantariksaan. Setelah Perang Dingin berakhir, tujuan perkembangan teknologi keantariksaan beralih fungsi dari mayoritas untuk kepentingan militer atau pertahanan menjadi untuk kepentingan kesejahteraan umat manusia; antara lain untuk perkembangan bidang medis, komunikasi, dan transportasi. Beberapa fenomena yang muncul pada dekade ini serta menarik untuk disimak ialah keberhasilan penerbangan sub-orbital dan penemuan *cubesat*. Dewasa ini perusahaan swasta, bukan negara, yang menjadi ujung tombak kedua inovasi tersebut.

Kedepannya, Indonesia sebagai negara kepulauan yang memiliki kontur geografis unik akan sangat bergantung kepada kegiatan keantariksaan; sebut saja pemanfaatan satelit untuk sektor komunikasi sebagaimana telah berlangsung hampir setengah abad. Pada saat yang bersamaan, letak Indonesia yang terbentang luas digaris khatulistiwa telah menjadikan ruang angkasa di atasnya berpotensi dilalui lebih banyak penerbangan sub-orbital pada hari-hari esok. Nyatanya kegiatan keantariksaan akan sulit jika dilakukan sendiri, terlebih bagi negara berkembang dengan segala keterbatasan dana dan teknologi. ASEAN sebagai suatu kawasan kerja sama regional berpotensi menginisiasi pembentukan wadah bersama bagi segenap anggotanya untuk melakukan kegiatan keantariksaan.

Manuskrip ini ditulis ditengah keterbatasan literatur yang membahas perkembangan dunia keantariksaan nasional, terutama yang berbahasa Indonesia. Analisis akan dampak fenomena penerbangan sub-orbital dan wacana ASEAN Space Agency terhadap Indonesia disajikan dalam dua sub-bab dibawah ini.

## 2. ANALISIS

### 2.1. Implikasi Fenomena Penerbangan Sub-Orbital bagi Indonesia

SpaceShipOne dan SpaceShipTwo telah memelopori keberadaan penerbangan sub-orbital. Kehadiran mereka tidak dapat dipisahkan dari kompetisi Ansari Xprize yang bertujuan untuk menciptakan suatu bisnis baru, yaitu pariwisata antariksa (Ansari Xprize, 2004). Kenyataannya bisnis model baru ini telah mendobrak pandangan akan kegiatan keantariksaan sebagaimana dipelopori the Outer Space Treaty of 1967; dimana lebih mengakomodasi kepentingan negara ketimbang swasta.

Dari banyak implikasi dan tantangan yang muncul akibat fenomena penerbangan sub-orbital, dipilih dua isu penting untuk dijelaskan pada sub-bab 2.1.1. dan 2.1.2. Kedua isu tersebut diprediksi akan berdampak nyata bagi Indonesia pada fase awal perkembangan penerbangan sub-orbital mengingat kontur geografis negara ini.

#### 2.1.1. Mendefinisikan Astronaut Abad ke-21

Dunia masih menggunakan definisi angkasawan (astronaut) lama yang tertera pada the Rescue Agreement of 1968 (United Nations, 1968). Astronaut ditafsirkan sebagai *envoys of mankind* atau seorang manusia super; utusan terpilih yang membawa misi kemanusiaan. Perlu digarisbawahi bahwa konvensi tersebut dibuat hampir setengah abad lalu dimana hanya negara yang mampu dan berkepentingan untuk melakukan kegiatan keantariksaan. Perkembangan teknologi nyatanya telah mengubah keadaan dan perspektif. Kini kegiatan keantariksaan juga dapat dilakukan oleh pihak swasta, bahkan Richard Branson dengan Virgin Galactic-nya tengah memimpin kegiatan penerbangan sub-orbital.

Mengingat semakin besar kemungkinan manusia terbang menuju ke ruang angkasa, menjadi persoalan apakah hanya dengan berada di luar angkasa, walaupun untuk sejenak, akan menjadikan mereka seorang astronaut yang menyandang gelar *envoys of mankind* dan begitu dilindungi berdasarkan the Rescue Agreement of 1968. Melalui Undang-Undang Keantariksaan (Kementerian Sekretariat Negara RI, 2013), Indonesia turut berkontribusi dengan upaya mendefinisikan kembali pengertian astronaut melalui perumusan suatu parameter objektif (Supancana, 2017). Faktanya Undang-Undang Keantariksaan hanya mengalokasikan dua pasal terkait pencarian dan pertolongan antariksawan atau astronaut. Hal yang menarik ialah kesempatan berharga ini nyatanya tidak dimanfaatkan Indonesia untuk mendefinisikan “astronaut” secara detail, artinya definisi “astronaut” akan dikembalikan menurut konvensi-konvensi hukum angkasa semacam the Outer Space Treaty of 1967 dan the Rescue Agreement of 1968; atau dapat juga diartikan sesuai dengan perkembangan dunia. Nampaknya tujuan absennya definisi tersebut adalah untuk yang terakhir, yakni menjamin Undang-Undang Keantariksaan tetap fleksibel dan hidup mengikuti perkembangan teknologi (Nugraha, 2016).

Berdasarkan pendekatan spasial di Amerika Serikat, setiap orang yang terbang di atas ketinggian 50 miles (atau 80 km) berhak mendapatkan *astronaut wings* (Lyall, Francis, 2010). Sebagai gambaran, Amerika Serikat tengah berupaya mendefinisikan astronaut dengan membuat dua kategori, yaitu “*space flights participants*” dan “*crew*” (Lyall, 2010). Upaya terakhir ini menekankan profesionalitas sebagai tolak ukur. Bertolak belakang dengan upaya (Pemerintah) Amerika Serikat, Virgin Galactic sebagai perusahaan swasta, guna menarik pelanggan demi keberlangsungan bisnis penerbangan sub-orbitalnya, menyatakan bahwa setiap penumpang yang terbang dengan mereka berarti telah sah menjadi seorang astronaut (Virgin Galactic, 2017). Keberadaan instrumen hukum nasional diiringi dengan *state practice* dari negara-negara pemain utama atau *space faring countries* dapat membantu upaya mendefinisikan astronaut abad ke-21 (Nugraha, 2016). Maka kedepannya, bukan tidak mungkin rezim hukum angkasa akan ditentukan berdasarkan *bottom to top approach*.

#### 2.1.2. Operasi *Search and Rescue*: Menyandera Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan?

Keberhasilan mendefinisikan astronaut akan menentukan sejauh mana tanggung jawab Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (Basarnas) untuk melakukan operasi *Search and Rescue* (SAR) sebagaimana termuat dalam the Rescue Agreement of 1968. Konvensi ini, yang merupakan pengembangan Pasal 5 the Outer Space Treaty of 1967, mengusung tinggi nilai kemanusiaan dengan mewajibkan para negara anggota untuk menyelamatkan setiap astronaut yang membutuhkan bantuan semaksimal mungkin;

termasuk mengembalikan wahana antariksa (*space object*) ke negara asal sesuai registrasinya. Diluar konvensi dan segala instrumen hukum nasional manapun, di lautan luas sendiri telah terdapat tradisi untuk saling membantu diantara para pelaut (Lyll, 2010).

Ketika operasi SAR nyatanya dilakukan untuk menyelamatkan para ‘astronaut’, yakni mereka yang terbang untuk wisata - sampai saat ini kasus tersebut belum pernah terjadi, muncul suatu pertanyaan apakah negara-negara yang telah meratifikasi the Rescue Agreement of 1968 berkewajiban menyelamatkan mereka; atau lebih tepatnya menggunakan seluruh upaya guna menyelamatkan para ‘astronaut’ dan wahana antariksa tersebut. Nilai-nilai kemanusiaan memang menembus segala batas; sebagaimana didalilkan Soucek bahwa pertolongan terhadap ‘astronaut’ dalam kasus tersebut tidak ada kaitannya dengan polemik pendefinisian astronaut berdasarkan interpretasi tekstual yang tengah berkembang (Soucek, 2010). Perdebatan yang turut timbul ialah ketika diketahui ‘astronaut’ dan/atau wahana antariksa terbukti melakukan tindakan tidak bersahabat terhadap keamanan nasional suatu negara (misi intelejen sebagai contoh); lantas apakah kita harus mengembalikannya begitu saja tanpa memiliki kesempatan untuk memperoleh segala informasi yang dibutuhkan; untungnya Undang-Undang Keantariksaan dirancang untuk mengutamakan kepentingan nasional (Supancana, 2017).

Pemerintah Indonesia wajib khawatir seandainya prinsip Good Samaritan digunakan sebagai landasan Basarnas untuk melaksanakan operasi SAR guna menyelamatkan para ‘astronaut’; mengingat belum ada kepastian hukum akan pembayaran kompensasi dari negara para ‘astronaut’ dan wahana antariksa (berdasarkan registrasi) atas upaya penyelamatan tersebut. Kemudian seandainya kompensasi diberikan, tidak ada kepastian total biaya kompensasi yang diajukan dapat tetap menggunakan versi Basarnas serta tidak ‘ditawar’ menggunakan instrumen hukum nasional mereka (Nugraha, 2016). Situasi tersebut telah menciptakan urgensi akan pembentukan suatu mekanisme internasional terkait penggantian biaya operasional SAR (dalam konteks ‘astronaut’ bukan sebagai *envoys of mankind*), baik melalui negara asal ‘astronaut’ atau wahana antariksa (berdasarkan registrasi), maupun dari perusahaan penyelenggara penerbangan sub-orbital secara langsung. Keberadaannya akan menjamin keberlangsungan operasi SAR berdasarkan prinsip Good Samaritan (Hobe, Stephan, Bernhard Schmidt-Tedd, dan Kai-Uwe Schrogl (eds), 2009). Salah satu solusi ialah dengan turut mendorong industri asuransi keantariksaan mengingat mereka dapat menjadi jembatan untuk melakukan kontak langsung dengan para pihak, terutama jika salah satu pihak adalah perusahaan swasta. Hal ini dikarenakan konteks the Rescue Agreement of 1968 masih antara negara dengan negara, bukan negara dengan perusahaan swasta; dan apalagi antara sesama perusahaan swasta.

Sejauh ini belum timbul perselisihan komersial (*commercial dispute*) terhadap kompensasi biaya penyelamatan mengingat the Rescue Agreement of 1968 belum pernah diaplikasikan untuk operasi SAR di laut lepas (Nugraha, 2016). Mengingat potensi Indonesia, baik letaknya yang strategis maupun keberadaan armada laut dan udara, untuk dimintakan tolong di Samudera Pasifik, Laut Cina Selatan, dan Laut Natuna Utara; Pemerintah Indonesia harus siap dengan kemungkinan tersebut. Pembelajaran dapat dipetik dari berapa biaya operasi SAR untuk AirAsia QZ8501 atau bahkan Malaysian Airlines MH370 yang belum juga ditemukan. Selain soal biaya, jangan sampai menguras sumber daya manusia di Basarnas - terutama TNI Angkatan Udara dan Angkatan Laut, mengingat masih banyak persoalan lain yang harus diurus seperti pencegahan *illegal fishing* dan pengamanan lalu lintas di beberapa perairan yang rawan perompak (Nugraha, 2017).

Terakhir, Indonesia patut waswas mengingat empat negara tetangga di regional ini, yaitu Filipina, Malaysia, Vietnam, dan Myanmar belum meratifikasi the Rescue Agreement of 1968. Seandainya terjadi sesuatu, tentunya dunia akan banyak berharap kepada Indonesia; suatu kepercayaan atau beban bagi Basarnas?

## 2.2. ASEAN Space Agency: Suatu Solusi atau Mimpi?

*“No longer can nations, or people, live in isolation. They must come together in education and global (space) cooperation”* (UNISPACE III, 1998).

*“The more International Space Cooperation is spread out, the more benefits will be distributed to the greatest number of countries”* (Noichim, 2008).

Aktivitas keantariksaan pada awalnya dilakukan untuk menyampaikan pesan kepada dunia bahwa negara tersebut telah maju teknologi, militer, pengaruh politik, dan kemampuan ekonominya (*foreign policy objective*); sebagaimana ditunjukkan oleh Amerika Serikat, Uni Soviet, dan Perancis pada era-1970an (Houston, A dan M. Rycroft (eds), 1999). Setelah Perang Dingin berakhir, kini tujuan kegiatan keantariksaan

beralih menuju ke arah riset medis dan komersialisasi ruang angkasa. Bagi negara berkembang yang baru memulai aktivitas keantariksaan, sayangnya upaya mereka untuk turut serta berpotensi terhambat umumnya oleh empat hal, yakni i.) kekurangan ilmu pengetahuan dan informasi; ii.) tidak memiliki akses terhadap data terkini yang berarti memerlukan alokasi dana lebih untuk riset atau membelinya dari negara maju; iii.) kurang mampu melibatkan pengguna akhir (*end users*); dan iv.) tingginya potensi kegagalan transfer teknologi (Houston, A dan M. Rycroft (eds), 1999). Menyadari hal tersebut, kerja sama antar negara, terutama negara berkembang (*developing countries*), merupakan salah satu solusi terefektif dan terefisien.

Keberadaan kerja sama internasional sendiri termuat dalam Pasal 1 Piagam PBB guna mencegah perang akibat sengketa ekonomi, sosial, dan politik; termasuk untuk menjamin hak asasi manusia. Bahkan ketika Perang Dingin masih berlangsung, kegiatan keantariksaan terbukti mampu menjembatani banyak negara dengan berbagai latar belakang yang berbeda untuk saling bekerja sama demi suatu tujuan (Jasentuliyana, N dan Chipman, Ralph (eds), 1984). Sebagai contoh Amerika Serikat dan Uni Soviet telah melakukan penelitian bersama pada bidang biomedis sejak 1971 (Embassy of the United States in Russia, 2017).

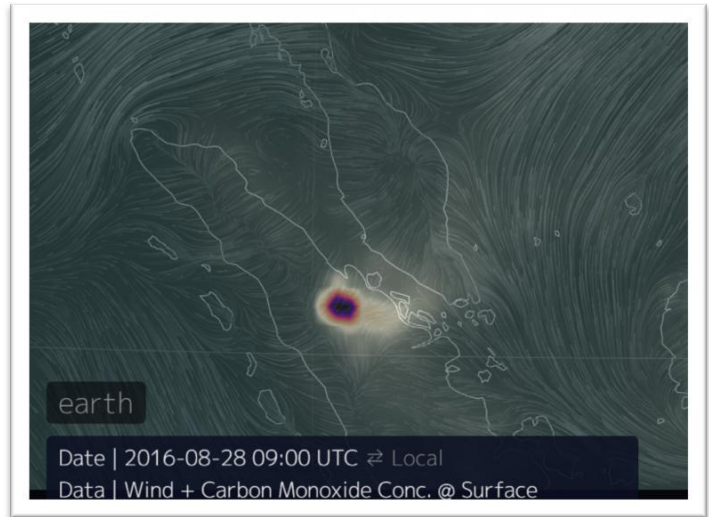
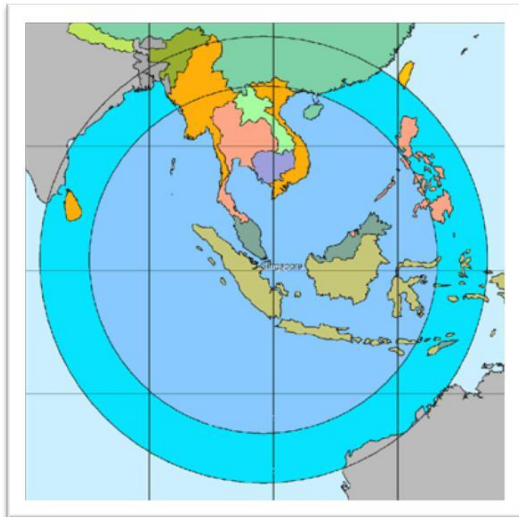
Konsep kerja sama internasional untuk aktivitas keantariksaan secara umum terbagi menjadi tiga, yaitu i.) kerja sama global; ii.) kerja sama regional; dan iii.) kerja sama bilateral (Noichim, 2008). Association of South East Asian Nations (ASEAN) yang memiliki variasi kontur geografis dan kaya akan sumber daya alam diuntungkan untuk melakukan yang kedua, yakni kerja sama regional. Manfaat yang akan diperoleh sangat banyak, antara lain efisiensi pemanfaatan sumber daya alam yang berarti penghematan anggaran kegiatan keantariksaan masing-masing negara anggota; menciptakan lapangan pekerjaan baru, baik langsung maupun tidak langsung; serta terjadinya transfer teknologi diantara negara anggota dengan harapan meningkatkan kemampuan industri nasional dan regional (Noichim, 2008).

Maka pembentukan ASEAN Space Agency dengan dasar kerja sama internasional antar negara anggota ASEAN layak untuk dipertimbangkan. Saat ini tujuh negara di ASEAN telah menjadi anggota United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (UNCOPUOS); mereka yang belum adalah Myanmar, Kamboja, dan Laos (UNCOPUOS, 2017). Bahkan Kamboja belum menandatangani the Outer Space Treaty of 1967. Lantas, apakah keadaan tersebut akan menghalangi pembentukan ASEAN Space Agency atau menghambat kerja sama regional dalam bidang keantariksaan?

Kenyataan bahwa saat ini hanya Indonesia yang telah memiliki peraturan perundang-undangan terkait kegiatan keantariksaan menunjukkan bahwa kerja sama kegiatan keantariksaan di ASEAN belum akan optimal pada dekade ini; tepatnya belum mencapai tahap kerja sama internasional layaknya di Uni Eropa yang dikoordinasikan European Space Agency (ESA) atau di jazirah Arab dibawah naungan Arab Satellite Communications Organization (ARABSAT). Mengingat para negara anggota ASEAN dewasa ini belum memiliki kapasitas dan cita-cita yang ekspansionis, maka lingkup kerja sama regional sepertinya baru akan menyentuh kebutuhan dasar, yaitu pemanfaatan satelit. ASEAN belum sampai pada tahapan mengeksplorasi ruang angkasa semacam *space mining*. Maka absennya Myanmar, Kamboja, dan Laos dalam UNCOPUOS tidak akan menghambat kerja sama regional; terlepas dari tujuan damai pemanfaatan ruang angkasa yang telah menjadi hukum kebiasaan internasional.

Pendirian ASEAN Space Agency akan menjadikan cita-cita satu ASEAN *space policy* nyata; yang kemudian dapat menjadi pemicu harmonisasi instrumen hukum nasional mengenai kegiatan keantariksaan di ASEAN. Sebagai negara pertama yang memiliki Undang-Undang Keantariksaan dan Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) sebagai *space agency*, mengapa kita tidak berinisiatif untuk memimpin kegiatan keantariksaan di ASEAN? Keberadaan ASEAN Space Agency berarti akses lebih luas bagi seluruh negara anggota ASEAN, salah satunya,

Terhadap teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*) di Centre for Remote Imaging, Sensing and Processing (CRISP) National University of Singapore; salah satu lembaga riset terbaik dibidangnya (CRISP, 2017). Teknologi tersebut terbukti nyata kebermanfaatannya bagi negara-negara anggota ASEAN mengingat kontur geografis masing-masing dari mereka. Pendirian ASEAN Space Agency juga sesuai dengan cita-cita ASEAN sebagaimana dikumandangkan oleh Deklarasi Bangkok 1967, yakni meningkatkan kesejahteraan rakyat ASEAN.



Gambar 1 (kiri) - daya jangkau satelit remote sensing CRISP, 3.000 km untuk satelit pada ketinggian 800 km dan 2.300 km untuk satelit pada ketinggian 700 km

Gambar 2 (kanan) - pemanfaatan satelit remote sensing CRISP untuk memantau kebakaran hutan di Sumatera pada Agustus 2016

Pembentukan ASEAN Space Agency akan menarik jika dikaji dari perspektif hukum ruang angkasa (*space law and policy*). Pertama, apakah ASEAN Space Agency akan memiliki *legal personality and capacity* selayaknya ESA. Jika iya, maka ASEAN Space Agency dapat menginisiasi kerja sama dengan negara, organisasi internasional, dan entitas hukum lain secara mandiri tanpa harus memperoleh persetujuan ASEAN. Independensi ESA berarti organisasi tersebut secara hierarki tidak berada dibawah payung Uni Eropa, tetapi tetap terikat melalui beberapa perjanjian kerja sama - sebagai contoh Program Galileo (Hobe, Kunzmann, Neumann, dan Reter, 2005). ARABSAT, yang merupakan perwujudan cita-cita Piagam Liga Arab, juga memiliki independensi selayaknya ESA. ARABSAT, sebagai *inter-governmental organization*, dapat membuat perjanjian dan mengambil segala tindakan hukum yang diperlukan dengan pihak lain tanpa harus meminta persetujuan Liga Arab (Van Kries, 1978).

*International legal personality* akan mengesahkan suatu entitas menjadi subjek hukum internasional serta hidup dengan mengemban penuh hak dan kewajiban dalam tatanan hukum internasional (Cheng, 1991). Tiga elemen terpenting untuk dapat memperoleh *international legal personality* adalah, i.) suatu pernyataan yang jelas pada instrumen organisasi akan status tersebut (Brownlie, 2003); ii.) hak dan kemampuan baik untuk mengirim maupun menerima delegasi (Klabbers, 1991); dan iii.) memiliki kapasitas yang mendukung pengakuan dunia terhadap organisasi tersebut (Klabbers, 1991). Jika seluruh elemen tersebut berhasil terpenuhi, maka jelaslah statusnya sebagai organisasi internasional sehingga dapat menandatangani perjanjian internasional (United Nations, 1986; *saat ini konvensi belum berlaku, tetapi tidak berarti mengurangi esensi elemen-elemen tersebut*).

Independensi ASEAN Space Agency juga berarti merdeka secara finansial. Belajar dari ARABSAT, ESA, dan European Organization for the Exploration of Meteorological Satellites (EUMETSAT), sumber dana ketiganya berasal langsung dari negara anggota; bukan Liga Arab maupun Uni Eropa - terlepas negara anggota ARABSAT adalah anggota Liga Arab dan begitu pula untuk ESA; untuk yang terakhir ini tepatnya mayoritas negara Uni Eropa. Lima pemegang saham terbesar ARABSAT adalah Arab Saudi (36.66%), Kuwait (14.59%), Libya (11.28%), Qatar (9.81%), dan Uni Emirat Arab (4.66%) (Arab Satellite Communications Organization, 2017). Sementara empat negara dengan kontribusi terbesar dan signifikan untuk EUMETSAT adalah Jerman, Perancis, Inggris, dan Italia

(European Organization for the Exploration of Meteorological Satellites (i), 2017). Lantas ESA sendiri dikuasai oleh, tidak berbeda dengan EUMETSAT, Jerman, Perancis, Inggris, dan Italia (European Space Agency (i), 2017).

Pengaruh kontribusi finansial nyatanya berpengaruh besar terhadap hak suara (*voting rights*), tepatnya jika disesuaikan dengan kepemilikan saham atau rasio kontribusi investasi kapital semata. Bahkan ESA dan EUMETSAT dapat menihilkan hak suara suatu negara anggota jika rasio utangnya lebih tinggi daripada kontribusi finansial pada tahun berjalan (European Space Agency (ii), 1975 dan European Organization for the Exploration of Meteorological Satellites (ii), 1983). Konsep yang menekankan pentingnya komitmen finansial ini dapat dikaji segala kelebihan dan kekurangannya lebih dalam sebelum mendirikan ASEAN Space Agency.

Kenyataannya konsep tersebut berhasil menyelamatkan integrasi dan keberlangsungan program ESA dari fenomena Brexit. Kini dan kedepannya, kedudukan Inggris dalam ESA adalah sebagai negara anggota, bukan sebagai bagian dari Uni Eropa. Sebagai perbandingan, Perancis dan Jerman memiliki dua status keanggotaan di ESA, yakni sebagai negara itu sendiri (*independen*) dan sebagai bagian dari Uni Eropa (nantinya berdasarkan keputusan kelompok). Maka riset yang tengah berlangsung dengan Inggris dapat terus berjalan; uang rakyat Uni Eropa dan negara donor lain tidak terbuang sia-sia. Keberlangsungan (*sustainability*) jelas diperlukan mengingat kegiatan keantariksaan memerlukan perencanaan matang yang implementasinya membutuhkan waktu tahunan atau bahkan dekade; *bukan pagi memutuskan - malam sudah jadi*. Jika konsep kontribusi finansial yang nantinya akan dipilih, maka hubungan antara ASEAN dengan ASEAN Space Agency, layaknya ESA dengan Uni Eropa, perlu dijaga erat. Salah satu solusi terbaik ialah melalui kepemilikan saham di ASEAN Space Agency (Noichim, Chuheat, 2008); meniru dari ESA dan EUMETSAT. Seberapa besar kepemilikannya membutuhkan kajian lebih lanjut. Perhitungan tersebut akan menentukan sejauh mana program kerja ASEAN yang beririsan dengan kegiatan keantariksaan dapat terakomodasi.

ASEAN Space Agency dapat menciptakan dua kategori program keantariksaan, yaitu antara program wajib (*mandatory*) dan pilihan (*optional*) (Noichim, Chuheat, 2008). Program wajib seyogianya memuat kebutuhan dasar negara-negara ASEAN, yaitu perancangan, peluncuran, sekaligus pengoperasian berbagai jenis satelit. Tujuan akhir harus jelas dan berani, yaitu menciptakan negara-negara anggota ASEAN Space Agency yang berdikari dalam melaksanakan aktivitas keantariksaan. Maka jelas sudah kebutuhan akan suatu wadah nyata untuk mewujudkan kemandirian teknologi sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap Amerika Serikat, Rusia, dan Uni Eropa - nantinya Jepang, RRC, dan India jika ASEAN masih jalan ditempat. Sementara program pilihan hanya akan dijalankan oleh para negara anggota yang berminat, misalnya pengembangan satelit penginderaan jauh (*remote sensing*) antara Indonesia dan Singapura; dua negara yang tengah serius mengembangkan teknologi tersebut. Harapannya terjadi pertukaran data dan transfer teknologi dengan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi setelah tergabung dalam ASEAN Space Agency, sehingga akan mengefektifkan dan mengefisienkan biaya riset diantara kedua negara tersebut.

Sebagai suatu organisasi yang memiliki *international legal personality*, ASEAN Space Agency dapat memanfaatkan status kedudukannya untuk membuat suatu perjanjian kerja sama internasional dengan pihak lain. Salah satunya ialah perjanjian kerja sama bilateral yang terbukti dapat memperluas sekaligus menanamkan pengaruh suatu *space agency* kepada mitranya; seperti yang tengah dilakukan oleh ESA dengan Bulgaria, Cyprus, Lithuania, Malta, dan Kanada (European Space Agency (iii), 2017). Mari mulai berbicara kolaborasi antara ASEAN Space Agency dengan negara dan organisasi lain, bukan hanya antara Malaysia-Rusia (pengiriman astronaut Malaysia ke International Space Station menggunakan Soyuz TMA-11), Indonesia-Jerman (pembuatan mikro-Satelit LAPAN-Tubsat, kerja sama antara LAPAN dengan Technische Universität Berlin), Singapura-India (pengembangan satelit penginderaan jauh), Thailand-RRC (*Small Multi-Mission Satellite Program*), atau Vietnam-Rusia (pengembangan satelit komunikasi dan pelatihan astronaut). ASEAN Space Agency diharapkan dapat meminimalisir persaingan yang muncul karena ego, salah satunya ialah pengiriman astronaut ke luar angkasa; baru Vietnam dan Malaysia yang telah berhasil melakukannya.

Persoalan hukum yang kemudian berpotensi timbul ialah terkait konsep pertanggungjawaban (baik *responsibility* maupun *liability*). Ketentuan Pasal 22 the Liability Convention of 1972 menyatakan dengan gamblang bahwa (negara) anggota suatu organisasi internasional akan bertanggung jawab, baik secara bersama-sama maupun masing-masing (*shall be jointly and severally liable*), terhadap kerusakan yang ditimbulkannya (United Nations, 1972). Sebagai contoh, jika suatu satelit yang diluncurkan, teregistrasi, dan dioperasikan ASEAN Space Agency jatuh dan menimbulkan kerusakan di permukaan bumi, maka agensi

tersebut jelas bertanggung jawab kepada dunia internasional. Persoalan berlanjut jika ASEAN Space Agency harus memberikan kompensasi sebagai wujud pertanggungjawaban (*liability*); lantas apakah hal ini berarti setiap negara anggota harus menanggung beban sesuai proporsi kontribusi finansial. Terdapat skenario yang merugikan dan mengancam integrasi ASEAN Space Agency, yakni seandainya suatu negara anggota tidak terlibat dalam program tetapi harus turut menanggung beban dan tanggung renteng membayar kompensasi hanya karena status keanggotaannya. ASEAN Space Agency seyogianya mampu menginisiasi formula yang tepat mengenai proporsi tanggung jawab dan pemberian kompensasi. Keberhasilannya akan menentukan daya tarik agensi tersebut untuk mengadakan perjanjian kerja sama (*cooperation agreement*) dengan negara maupun institusi lainnya; serta menjamin integrasi ASEAN Space Agency dan komitmen para anggotanya akan riset dan kegiatan keantariksaan yang berkelanjutan.

Secara tidak langsung, Pasal 22 the Liability Convention of 1972 akan mendorong aktivitas keantariksaan yang ramah lingkungan (dalam konteks ini bagi orbit bumi); yaitu meminimalisir 'produksi' sampah antariksa (*space debris*). ASEAN Space Agency dapat tampil sebagai pahlawan dengan memperketat kontrol dan pengawasan terhadap aktivitas ruang angkasa para negara anggota, terutama seputar pengoperasian satelit; maka bukan tidak mungkin jika tercipta suatu standar ASEAN. Jangan sampai serpihan satelit milik ASEAN Space Agency menimbulkan tanggung jawab (*liability*) bagi para negara anggota; terlepas dari keberlakuan the Liability Convention of 1972 yang tengah dipertanyakan mengingat semakin banyak *space object* yang belum atau tidak dapat terdaftar karena banyak faktor, salah satunya instrumen hukum nasional (Jasentuliyana, 1999).

Kemudian ASEAN Space Agency dapat mewujudkan cita-cita pendirian suatu bandar antariksa (*spaceport*) yang terpusat di salah satu negara anggota; minimal wahana peluncuran satelit (*launching site*). Agensi ini akan berperan penting menjadi wadah pemersatu agar para anggotanya tidak menggunakan ketentuan Pasal 9 the Outer Space Treaty of 1967, yang mempersyaratkan konsultasi internasional dengan negara-negara tetangga seandainya kegiatan keantariksaan suatu negara berpotensi mengganggu keamanan negara lain, untuk menolak pendirian bandar antariksa di kawasan ASEAN. Sebagai contoh, pada tahun 2002, Indonesia sendiri sempat menolak proposal Australia untuk mendirikan bandar antariksa di Christmas Island dengan menggunakan Pasal 9 the Outer Space Treaty of 1967 (Supancana, 2017). Jarak Christmas Islands dengan Jakarta kurang lebih 491 km; yakni masih dalam radius 1.000 km yang merupakan zona berisiko tinggi dalam peluncuran wahana antariksa - setidaknya menurut teknologi pada masa ini. Realisasi rencana Australia berarti menempatkan ibu kota dan jutaan rakyat Indonesia dalam ancaman setiap kali peluncuran dilakukan; belum lagi keharusan menutup ruang udara yang telah menjadi penopang perekonomian negara (Nugraha, Ridha Aditya (ii), 2017). Fenomena *cubesat* dan perkembangan teknologi diprediksi akan meningkatkan jumlah peluncuran sehingga akan sangat membahayakan keamanan nasional dan kedaulatan ekonomi Indonesia jika kegiatan tersebut dilakukan di Christmas Island.

Telah tiba saatnya bagi para negara anggota ASEAN untuk menentukan arah, apakah hendak menciptakan suatu ASEAN Space Agency dengan kapasitas layaknya ESA; atau lebih sektoral semacam EUMETSAT dan ARABSAT. Saat ini dua negara ASEAN, Indonesia bersama Thailand, juga merupakan anggota Asia-Pacific Space Cooperation Organization (APSCO). Organisasi tersebut juga memiliki *legal personality and capacity* layaknya ESA dan ARABSAT. Jika ASEAN Space Agency terbentuk, perlu dilakukan kajian serius akan aktivitas atau bahkan keanggotaan kedua negara di APSCO guna memaksimalkan peran kedua negara tersebut bagi ASEAN. Terakhir, keberadaan ASEAN Space Agency dapat menjadi jawaban untuk Kamboja yang belum menandatangani the Outer Space Treaty of 1967 terlepas dari status konvensi tersebut yang telah menjelma hukum kebiasaan internasional (*international customary law*) dan *law making treaties*.

### **2.3. Kontribusi LAPAN bagi ASEAN dan Dunia**

Sebagai negara berkembang (*developing state*) dengan situasi keterbatasan dana serta ketertinggalan teknologi dan ilmu pengetahuan, muncul suatu pertanyaan sejauh mana LAPAN dapat berkontribusi. Ruang lingkup kegiatan LAPAN, serta mayoritas negara ASEAN, masih seputar pemanfaatan satelit. Namun, bukan berarti LAPAN tidak dapat turut serta mengikuti isu-isu aktual dunia secara aktif. *Space mining* telah menjelma menjadi suatu fenomena di abad ke-21 menyusul kemajuan teknologi dan ekspansi umat manusia. Saat ini manusia memang belum dapat mendarat di planet lain, sebut saja Mars sebagai yang terdekat. Namun, pendaratan di komet telah berhasil dilakukan oleh ESA dengan *space probe* Rosetta pada September

2016. Melihat perkembangan tersebut, pendaratan manusia di planet lain diprediksi tinggal menunggu waktu.

LAPAN yang optimis dan visioner seharusnya memanfaatkan momentum ini untuk turut serta dan lebih aktif dalam merumuskan kebijakan terkait *space mining*. Tidak hanya pada sesi United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (UNCOPUOS) saja, tetapi juga mengikuti dan bergabung dengan institusi atau *working group* yang diprediksi akan memainkan peranan penting ketika saatnya tiba - baik atas penguasaan teknologi maupun ilmu pengetahuan. Salah satu contoh ialah The Hague Space Resources Governance Working Group yang tengah berupaya merumuskan kebijakan untuk mengisi kekosongan hukum; kini berhasil merangkul dua puluh empat *space agency*, universitas, *think-tank*, dan perusahaan (IIASL Universiteit Leiden, 2017). Bayangkan transfer teknologi dan ilmu pengetahuan yang akan diperoleh LAPAN seandainya turut terlibat; suatu modal untuk memimpin kegiatan keantariksaan (minimal) di ASEAN.

Kemudian Pasal 44 Undang-Undang Keantariksaan mengamanatkan agar Pemerintah membangun bandar antariksa (*spaceport*) di dalam wilayah kedaulatan Republik Indonesia; paling lambat sudah harus terwujud pada tahun 2040 (Kementerian Sekretariat Negara RI, 2017). Suatu ketentuan yang sangat visioner tetapi juga berat untuk dijalankan sendiri. Melihat momentum di ASEAN, LAPAN seyogianya memperjuangkan pendirian ASEAN Space Agency mengingat agensi semacam ini umumnya membutuhkan suatu bandar antariksa. Spaceport America di New Mexico, Amerika Serikat, ialah contoh nyata kesadaran perusahaan swasta yang visioner akan pentingnya bandar antariksa dikemudian hari (Spaceport America, 2017). Bahkan saat ini Amerika Serikat tengah mengkaji rencana pendirian spaceport baru di Kona International Airport, Hawaii (Kerolle, 2017).

Keberhasilan mengamankan hanya satu bandar antariksa di ASEAN, yang dipadukan dengan letaknya di Indonesia, akan sangat mendukung upaya kemandirian nasional. Skema ini berarti pengalokasian lebih banyak sumber daya manusia ke Biak. Mempertimbangkan skema kontribusi modal yang dijelaskan pada bagian 2.2, maka seluruh negara anggota ASEAN dapat diterjunkan guna melobi Papua New Guinea yang masih berada dalam radius 1.000 km dari Biak agar menerima rencana pendirian bandar antariksa. Papua New Guinea sendiri berhak menolak keberadaan bandar antariksa di Biak dengan menggunakan Pasal 9 the Outer Space Treaty of 1967; sebagaimana kita telah menggunakannya untuk menolak rencana Australia pada tahun 2002. Terdapat satu negara lain yang masih berada dalam radius 1.000 km dari Biak, yaitu Republik Palau. Untungnya negara tersebut belum meratifikasi the Outer Space Treaty of 1967 sehingga tidak relevan bagi upaya pendirian bandar antariksa di Biak. LAPAN harus mampu menjelaskan situasi ini kepada kementerian terkait, antara lain Kementerian Luar Negeri dan Kementerian Pertahanan.

Cita-cita tersebut baru dapat berjalan seandainya sumber daya manusia yang berkualitas telah tersedia. Fondasi yang kuat tersebut hanya akan terwujud dengan sistem pendidikan yang pro-kedirgantaraan. Belajar dari keberhasilan Uni Eropa, LAPAN seyogianya menyambut bola dengan turun gunung ke perguruan tinggi. Tingkatannya tidak lagi dengan seminar periodik, tetapi memperjuangkan mata kuliah terkait untuk diajarkan (jika belum ada) atau dijadikan mata kuliah wajib. Sebagai contoh, LAPAN, dengan memanfaatkan kedudukannya, dapat melobi Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi untuk menjadikan mata kuliah hukum udara dan ruang angkasa sebagai mata kuliah wajib di seluruh fakultas hukum. Kekurangan tenaga pengajar dapat ditutup dengan penugasan anggota LAPAN atau, jika telah terwujud, anggota ASEAN Space Agency. Kita memang harus berlari untuk mengejar ketertinggalan jika masih ingin diperhitungkan di kancah internasional.

### 3. PENUTUP

Implikasi fenomena penerbangan sub-orbital bagi Indonesia tidak dapat dipandang sebelah mata. Kini LAPAN berpacu dengan waktu untuk mengkoordinasikan potensi implikasi tersebut serta menyiapkan berbagai skenario preventif dan kuratif kepada para pemangku kepentingan, salah satunya Basarnas. Jangan sampai kita tersandra oleh keberadaan the Rescue Agreement of 1968 karena gagal mengikuti perkembangan keadaan.

Menginisiasikan perjanjian kerja sama internasional pada tingkat regional melalui pembentukan ASEAN Space Agency dapat menjadi solusi bagi Indonesia dan segenap negara ASEAN lainnya untuk bersama-sama menyambut era antariksa. Namun, pendirian ASEAN Space Agency bukan tanpa tantangan; salah satunya ialah bagaimana merumuskan struktur agensi tersebut. Pusat kajian penerbangan dan antariksa LAPAN seyogianya berinisiatif dengan memikirkan apakah konsep kontribusi finansial atau kepemilikan



saham untuk ASEAN Space Agency sesuai dengan kepribadian ASEAN. Jelas ini merupakan suatu pekerjaan rumah yang berat; terutama dengan adanya tuntutan agar dijawab dengan perspektif luas dan tepat waktu sehingga Indonesia dapat mengambil manfaat terbanyak.

Para negara anggota ASEAN memiliki kesamaan dengan negara-negara yang tergabung di Liga Arab, yaitu sama-sama *non-space faring country*. Namun, bukan berarti mereka yang mengemban status *non-space faring country* tidak dapat berbicara banyak. Keberadaan ARABSAT yang berhasil mengintegrasikan jaringan komunikasi dan informasi diantara para anggota Liga Arab membuktikan bahwa dunia keantariksaan tidak hanya bergantung kepada Amerika Serikat, Rusia, dan Uni Eropa saja. Untuk itu, fondasi yang kuat harus disiapkan; salah satunya melalui pendidikan.

#### 4. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Kajian Kebijakan Penerbangan dan Antariksa LAPAN yang memfasilitasi penerbitan makalah ini dan kepada semua pihak yang telah memberikan saran dan masukan sehingga makalah ini dapat diterbitkan.

#### DAFTAR ACUAN

- Ansari Xprize, 2004, *A \$10M Competition to Usher in a New Era of Private Space Travel*, <http://ansari.xprize.org>, 16 Oktober 2017.
- Arab Satellite Communications Organization, 2017, *About - Who We Are*, <http://www.arabsat.com/english/about>, 15 October 2017.
- Cheng, Bin., 1991, *Introduction to Subjects of International Law* dalam *International Law: Achievements and Prospects*, Bedjaoui, Mohammed (ed), Martinus Nijhoff Publishers, the Netherlands.
- Brownlie, Ian, 2003, *Principles of Public International Law*, Sixth Edition, Oxford University Press, United States of America.
- CRISP, 2017, *CRISP Research*, <https://crisp.nus.edu.sg/~research/>, 15 Oktober 2017.
- Embassy of the United States in Russia, 2017, *Partnerships: US - Russia Space Cooperation*, [http://us-russia200.moscow.usembassy.gov/200th/anniversary.php?record\\_id=space](http://us-russia200.moscow.usembassy.gov/200th/anniversary.php?record_id=space), 15 Oktober 2017.
- Hobe, Stephan, Bernhard Schmidt-Tedd, dan Kai-Uwe Schrogl (eds), 2009, *Cologne Commentary on Space Law Vol. I: Outer Space Treaty*, Carl Heymanns Verlag, Köln.
- Hobe, Stephan; Katharina Kunzmann, Julia Neumann, dan Tomas Reter, 2005, *A New Chapter for Europe in Space*, *Zeitschrift für Luft- und Weltraumrecht*, 54(3), hlm. 338.
- Houston, A dan M. Rycroft (eds), 1999, *KEY TO SPACE: An Interdisciplinary Approach to Space Studies*, International Space University Publication, The McGraw-Hill Companies.
- IIASL Universiteit Leiden, 2017, The Hague Space Resources Governance Working Group, <http://law.leiden.edu/organisation/publiclaw/iiasl/working-group/the-hague-space-resources-governance-working-group.html>, 16 Oktober 2017.
- Kementerian Sekretariat Negara RI, 2013, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2013 Tentang Keantariksaan*, 6 Agustus 2013, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 133, Jakarta.
- Kementerian Sekretariat Negara RI, 2017, *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2017 Tentang Rencana Induk Penyelenggaraan Keantariksaan Tahun 2016-2040*, 11 April 2017, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 80, Jakarta.
- Jasentuliyana, Nandasiri, 1999, *International Space Law and the United Nations*, Kluwer Law International.
- Jasentuliyana, N dan Ralph Chipman (eds), 1984, *International Space Programmes and Policies*, Elsevier Science Publishers B.V., the Netherlands.
- Kerolle, Mclee, 2017, *Aloha and the Regulation of Commercial Spaceports*, *New Space*, 5(3), hlm. 186-198.
- Klabbers, Jan, 2002, *An Introduction to International Institutional Law*, Cambridge University Press, United Kingdom.
- Lyall, Francis, 2010, *Who is an Astronaut? The Inadequacy of Current International Law*, *Acta Astronautica* 66, hlm. 1613, 1614, 1615.
- Noichim, Chukeat, 2008, *The ASEAN Space Organization: Legal Aspects and Feasibility*, Disertasi, International Institute of Air and Space Law, Universiteit Leiden, Leiden.

- Nugraha, Ridha Aditya, 2016, *The Urgency of Space Traffic Management in Scheduled Commercial Space Flight*, Proceedings of the International Institute of Space Law, The 67<sup>th</sup> International Astronautical Congress (IAC) in Guadalajara, Mexico, 26-30 September 2016, The International Astronautical Federation (IAF).
- Nugraha, Ridha Aditya (i), 2017, *Fenomena Penerbangan Sub-Orbital dan Kedaulatan Negara*, <http://www.hukumonline.com/berita/baca/lt591015ccec7d3/fenomena-penerbangan-sub-orbital-dan-kedaulatan-negara-oleh--ridha-aditya-nugraha>, 16 Oktober 2017.
- Nugraha, Ridha Aditya (ii), 2017, *Mengapa Hukum Angkasa Penting bagi Indonesia?*, <http://www.hukumonline.com/index.php/berita/baca/lt58ca5ce2be8da/mengapa-hukum-angkasa-penting-bagi-indonesia-oleh--ridha-aditya-nugraha>, 16 Oktober 2017.
- Soucek, Alexander, 2010, *Space Law Essentials*, Linde Verlag, Wien.
- Spaceport America, 2017, *Welcome to Spaceport America - the world's first purpose built commercial spaceport*. <https://spaceportamerica.com/>, 16 Oktober 2017.
- Supancana, I.B.R., 2017, *Undang-Undang Keantariksaan: Visi, Formulasi, dan Tantangan Implementasi*, Penerbit Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta.
- Supancana, I.B.R., *Materi Kelas Hukum Udara dan Ruang Angkasa di Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya*, Jakarta, Tahun Ajaran 2016-2017 Semester Genap, disampaikan lisan.
- UNCOPUOS, 2017, *Members of the Committee of the Peaceful Uses of Outer Space*, <http://www.unoosa.org/oosa/en/members/index.html>, 14 Oktober 2017.
- UNISPACE III, 1998, *Background Paper 6: Space Science and Microgravity Research and Their Benefits*, Third United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space', A/CONF.184/BP/6.
- United Nations, 1986, *Vienna Convention on the Law of Treaties between States and International Organizations or between International Organizations*, Vienna.
- van Kries, Wulf, 1978, *The ARABSAT Agreement - Text and Comments*, Zeitschrift für Luft-und Weltraumrecht, 27, hlm. 194.
- Virgin Galactic, 2017, *Future Astronauts*, <http://www.virgingalactic.com/future-astronauts/>, 16 Oktober 2017.