

KONTESTASI AMERIKA DAN RUSIA DALAM *INTERNATIONAL SPACE STATION*: KAJIAN ASTROPOLITIK.

Indah Kumalasari

Jurusan Ilmu Hubungan Internasional, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

indahkumaal@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan teknologi antariksa secara resmi dimulai saat peluncuran *Sputnik* milik Uni Soviet pada 1957. Hal ini memicu perhatian Amerika sehingga mendirikan NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) satu tahun setelahnya. Dengan begitu kedua negara secara resmi memulai *space race* atau perlombaan antariksa. Amerika dan Rusia terus melakukan peluncuran misi-misi yang semakin inovatif; mulai dari peluncuran satelit, pengiriman manusia ke ruang angkasa, pendaratan di bulan hingga penjelajahan *deep space*. Setelah berada pada ketegangan yang cukup intens dalam kurun waktu yang cukup lama, kedua negara akhirnya menjalin proyek kerjasama bernama *International Space Station (ISS)* pada 1998 bersama dengan anggota lainnya. Meskipun begitu, dalam kerjasama ini masih berlangsung kontestasi diantara kedua negara. Hal ini tidak terlepas dari kepentingan masing-masing negara, yang secara nyata di rumuskan dalam strategi pertahanan nasional. Baik Amerika dan Rusia memiliki kebijakan militarisasi antariksa sbagai bagian dari pertahan nasional, termasuk didalamnya senjata misil ulang alik, sistem anti senjata misil, satelit spionase serta pemanfaatan untuk sipil. Tulisan ini, berfokus pada (i) bentuk kontestasi antara Amerika dan Rusia dalam proyek ISS, serta (ii) dualisme penggunaan teknologi antariksa dalam kehidupan bernegara.

PENDAHULUAN

DIMULAINYA *SPACE RACE*

Kontestasi antara Amerika dan Rusia semakin terlihat setelah berakhirnya Perang Dunia II dan berganti menjadi era Perang Dingin pada 1945. Pada awalnya, tatanan dunia internasional terbagi dalam dua kekuatan besar (bipolar). Kekuatan bipolar ini dipegang Amerika dan Uni Soviet selama kurun waktu yang cukup lama. Selama masa inilah dua kekuatan terus melakukan persaingan satu dengan lainnya. Amerika dan Uni Soviet memiliki dasar ideologi yang berbeda,

yaitu Amerika dengan liberalisme dan Uni Soviet dengan paham komunisme. Perlombaan kekuatan antara Amerika dan Uni Soviet sangat luas, mulai dari sektor ekonomi, politik, sosial, hingga militer. Meskipun begitu, kontestasi keduanya tidak hanya terbatas pada area daratan dan laut, atau ‘Bumi’ saja, tetapi juga pada ranah ruang angkasa. Saat itulah keduanya memasuki *space age* atau era antariksa, dan melangsungkan *space race* (perlombaan antariksa).

Persaingan ruang angkasa pertama kali muncul pada 4 Oktober 1957, saat satelit pertama milik Rusia –yang saat itu masih Uni Soviet- bernama *Sputnik I* diluncurkan. Pada kenyataannya *Sputnik* -satelit buatan manusia pertama- memiliki konstruksi menyerupai bola besar dengan antena panjang, lantas diluncurkan ke luar angkasa. *Sputnik* belum memiliki teknologi yang canggih, satelit ini hanya dapat mengirimkan sinyal secara berkala dan diterima melalui *transmitter* dari ruang angkasa ke bumi. Meskipun begitu, peristiwa ini mengalihkan perhatian Amerika terhadap sektor ruang angkasa.

Sebelum peluncuran *Sputnik*, diketahui bahwa pengembangan teknologi antariksa Amerika dan Rusia pada awalnya adalah upaya penelitian transportasi atau roket untuk senjata. Dimulai dari Amerika yang telah mengembangkan senjata misil ulang alik (*missile ballistic*), dan dilanjutkan dengan penelitian tentang roket pembawa hulu ledak misil tersebut. Selanjutnya, riset dilakukan untuk penyesuaian lingkungan dimana senjata tersebut diluncurkan, sehingga Militer Angkatan Darat, Laut dan Udara berupaya untuk mengembangkan teknologi senjata yang efisien digunakan dalam medan yang bervariasi dan memiliki daya ledak yang mematikan. Riset ini kemudian membawa Amerika pada teknologi misil ulang alik antar benua atau *Intercontinental Ballistic Missile* (ICBM), yaitu sebuah senjata misil yang dapat ditembakkan dari Amerika dan target sarannya berada di benua lainnya. Mengetahui hal ini, Rusia juga turut mengembangkan ICBM untuk menyaingi Amerika. Rusia memiliki visi untuk membuat misil yang dapat ditembakkan dari Rusia untuk menyerang Amerika. Visi ini mendominasi riset pengembangan teknologi roket Rusia pada akhir tahun 1947. Dalam upaya pembuatan ICBM, Rusia mengembangkan seluruh variasi misil, mulai dari misil ulang alik dengan jarak tembak dekat hingga menengah (*medium-range ballistic missile MRBM*) yang kemudian menjadi operasi MRBM dengan hulu ledak nuklir pertama di dunia (Catledge & Powell, 2009). Maka dari itu, seluruh pengembangan roket Amerika dan Rusia pada awalnya berada dibawah naungan Militer Angkatan Udara.

Dalam perkembangannya didirikan badan khusus menangani urusan penelitian teknologi roket Amerika yaitu *National Advisory Committee for Aeronautics* (NACA). Untuk mengatasi ketertinggalan akan Rusia, Amerika akhirnya memutuskan untuk segera meluncurkan satelit artifisial pertamanya yaitu *Explorer 1* pada 31 Januari 1958. Setelah berhasil meluncurkan satelit pertama, Amerika yang saat itu dipimpin oleh presiden Dwight D. Eisenhower menyadari bahwa terdapat sebuah pergerakan ancaman yang datang dari Rusia pasca *Sputnik*. Tidak hanya itu, pejabat militer Amerika juga mendeklarasikan bahwa siapapun yang dapat mengontrol ruang angkasa, akan dapat mengontrol bumi. Dengan begitu, pada 29 Juli 1958, presiden Eisenhower menandatangani pendirian *National Aeronautics and Space Administration* atau NASA. Sebelumnya gagasan ini diusulkan oleh senator Lyndon B. Johnson dihadapan rapat Kongres. NACA kemudian bertransformasi menjadi NASA.

Setelah pergantian presiden, Amerika dibawah administrasi presiden John F. Kennedy memiliki ambisi yang lebih besar yaitu untuk mengirim manusia ke bulan, mendarat diatasnya dan kembali ke bumi dengan selamat. Pidato tersebut disampaikan Presiden Kennedy dalam sidang kongres pada 25 Mei 1961, yaitu,

“Sekarang adalah saat dimana bangsa ini harus mengambil peran yang jelas untuk menjadi pelopor dalam urusan antariksa, yang mungkin memegang kunci untuk masa depan bumi kita dalam berbagai cara... Saya percaya bahwa negara ini harus memenuhi tujuan tersebut, sebelum dekade ini berganti, kita harus bisa mendaratkan manusia ke bulan dan memulangkannya ke bumi dengan selamat”. (Chertok & Siddiqi, *Rockets and People Volume IV : The Moon Race*, 2011).

Selanjutnya presiden Kennedy mendeklarasikan bahwa, ‘eksplorasi ruang angkasa akan terus berlanjut, baik kita ikut terlibat didalamnya atau tidak, dan hal ini adalah salah satu petualangan terbesar dalam sejarah, dan negara (Amerika) yang akan memimpin negara lain tidak boleh diam saja dalam perlombaan antariksa’. Deklarasi ini disampaikan di *Rice University* pada *Nation’s Space Effort* pada September 1962, yang secara gamblang menyampaikan bahwa Amerika akan berlomba dengan Rusia dalam sektor antariksa (Abbey & Lane, 2005).

Sementara disisi lain, Rusia pada tahun 1959 telah mempersiapkan penciptaan roket baru yang bukan lagi mengangkut satelit, tetapi manusia. Misi percobaan tersebut dilabeli dengan nama *Korabl-Sputnik*. Misi ini tentu saja sangat dirahasiakan oleh Rusia. Setelah rancangannya *Korabl-Sputnik* selesai, Rusia melakukan percobaan peluncuran pada 9 Mei 1960, dan hasilnya percobaan ini berhasil. Hingga akhirnya pemerintahan Rusia dibawah administrasi presiden Nikita Khrushchev memutuskan “Rencana untuk Eksplorasi Antariksa pada 1960 hingga pertengahan tahun 1961”. Selanjutnya, diputuskan bahwa modul *Korabl-Sputnik* akan diangkut menggunakan roket bernama *Vokshod*, percobaan dilakukan dengan mengirimkan anjing ke ruang angkasa agar memastikan bahwa kondisi roket telah cukup baik untuk dapat mengangkut manusia. Hingga akhirnya, Laykha, Anjing percobaan –dan sekaligus makhluk hidup pertama- diluncurkan ke ruang angkasa, misi ini berhasil membawa anjing tersebut dengan selamat kembali ke bumi dan memastikan bahwa Rusia siap untuk mengirimkan manusia. Akhirnya pada April 1961, Yuri Gagarin dalam misi *Vostok* diluncurkan menuju ruang angkasa dan berhasil mencapai orbit bumi (Chertok, 2009, pp. 159-216).

Amerika memulai ‘serangan balasan’ dengan berhasil mengirimkan *astronaut* John Glenn dalam misi *Mercury* menuju orbit bumi pada 20 Februari 1962, dan disusul dengan peluncuran *astronaut* Alan Sheperd pada 5 Mei 1962 dengan misi yang sama. Terkait dengan misi pendaratan di bulan ini, Amerika telah merancangannya dalam misi *Apollo*. Misi *Apollo* telah dirancang pada era presiden Kennedy sebagai program lanjutan dari misi *Mercury*. Dalam pelaksanaannya, percobaan peluncuran misi *Apollo* kemudian dilanjutkan pada era kepemimpinan presiden Lyndon B. Johnson, dengan peluncuran pertama dilakukan pada tahun 1968. Setelah beberapa kali mengalami kegagalan, akhirnya pada 16 Juli 1969, misi *Apollo 11* berhasil mendaratkan tiga *astronaut* Amerika di bulan. Pencapaian ini dianggap Amerika sebagai bukti bahwa Amerika selalu lebih maju daripada Rusia (Catledge & Powell, 2009).

Kali ini, Rusia yang akhirnya mendengar kabar ini akhirnya bertindak lebih reaktif daripada sebelumnya. Jika sebelumnya, Rusia selalu menjadi yang pertama dalam peluncuran misi antariksa, misalnya, peluncuran satelit pertama *Sputnik*, misi pengiriman manusia ke ruang angkasa Yuri Gagarin, kali ini Rusia merasa tertinggal jauh. Untuk itu, dibawah administrasi presiden Leonid Brezhnev. Misi pendaratan *cosmonaut* Rusia diberi nama *Soyuz*, dan memulai percobaannya pada 1966. Akan tetapi, misi ini mengalami kegagalan yang cukup parah,

dikarenakan kematian ahli roket Rusia yaitu Sergey Korolev. Kendala ini berdampak pada lambatnya perkembangan misi Rusia ke bulan, hingga akhirnya Agustus 1976, *Luna 24* berhasil mendarat di bulan dan kembali ke bumi dengan selamat. Terlihat jarak waktu antara percobaan pendaratan pertama di bulan dilakukan pada 1966, sedangkan *Apollo 11* Amerika telah berhasil menadrat dibulan pada 1969, dan Rusia tertinggal jauh dan baru berhasil mendarat di bulan pada 1976, tetapi Rusia dalam kurun waktu tersebut tidak berdiam diri saja.

Diketahui bahwa selama percobaan pendaratan dibulan Rusia juga melakukan percobaan lain, yaitu dengan misi *Salyut*. Misi ini ini adalah sebuah rangkaian program dari rencana pembangunan stasiun antariksa pertama milik Rusia, yaitu '*Mir*' Station. Peluncuran misi *Salyut* pertama dilakukakan pada 19 April 1971. Diikuti dengan peluncuran-peluncuran berikutnya yang memuat bagian konstruksi stasiun *Mir*, mulai dari modul hingga panel surya. Dalam pembangunannya, stasiun *Mir* membutuhkan pemasangan secara manual untuk menggabungkan bagian-bagian konstruksi bangunan, maka dari itu misi ini juga melibatkan pengiriman *cosmonaut* Rusia. Tidak jarang terjadi kecelakaan saat peluncuran atau *landing* sehingga menewaskan *cosmonaut* tersebut. Namun hal ini terbayar ketika stasiun *Mir* Rusia selesai dibangun pada 1986 dan dinyatakan dapat dihuni manusia pada 1989.

DIMULAINYA KERJASAMA AMERIKA DAN RUSIA

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, pada awalnya pengembangan roket merupakan penelitian terhadap transportasi pendorong senajata misil. Fakta ini tidak hanya terjadi pada Amerika tetapi juga pada Rusia. *Space race* adalah sarana bagi Amerika dan Rusia melakukan uji coba roket yang tidak hanya digunakan untuk misi ruang angkasa saja, tetapi juga misil ulang alik. Hal ini terbukti dengan dilakukannya percobaan *high-altitude nuclear explosion* dalam kurun waktu 1958-1962. Inisiasi pertama dilakukan oleh Amerika pada 1958 dan selanjutnya disusul oleh Rusia 1961. Percobaan pertama kali dilakukan oleh Amerika, dengan variasi misi *HARDTACK* yaitu *Yucca*, *Teak* dan *Orange* pada 1958. Tidak mau kalah, Rusia menyusul dengan percobaan *Argus I* sampai *III*, dan diluncurkan di tahun yang sama. Selang tiga tahun berikutnya, yaitu pada 1961, Rusia kembali melakukan percobaan peledakan nuklir dengan variasi misi *Joe 79*, *98*, *109*, dan *105*, yang disusul oleh Amerika pada 1962 dengan misi *DOMINIC/FISHBOWL* variasi *Starfish Prime* dan *Checkmate* (Johnston, 2009).

nation	test name	date	time (UT)	lat. (°)	long. (°)	alt. (km)	location
USA	HARDTACK I--Yuca	28 Apr 1958	02:40:00.3	12.617 N	163.025 E	26.2	Pacific Ocean
USA	HARDTACK I--Teak	01 Aug 1958	10:50:05.6	16.744 N	169.533 W	76.8	Johnston Island
USA	HARDTACK I--Orange	12 Aug 1958	10:30:08.6	16.358 N	169.536 W	43	Johnston Island
USA	Argus I	27 Aug 1958	02:28	38.5 S	11.5 W	200	South Atlantic Ocean
USA	Argus II	30 Aug 1958	03:18	49.5 S	8.2 W	240	South Atlantic Ocean
USA	Argus III	06 Sep 1958	22:13	49.5 S	9.7 W	540	South Atlantic Ocean
USSR	#88 Groza ("Joe 79")	06 Sep 1961	06:00	48.45 N	44.3 E	22.7	Kapustin Yar
USSR	#115 Grom ("Joe 98")	06 Oct 1961	07:15	48.45 N	44.3 E	41.3	Kapustin Yar
USSR	K PROJECT--#127 K-2 ("Joe 109?")	27 Oct 1961	?	46.1 N	70.6 E	150	Kapustin Yar
USSR	K PROJECT--#128 K-1 ("Joe 105?")	27 Oct 1961	?	46.7 N	69.6 E	300	Kapustin Yar
USA	DOMINIC I/FISHBOWL--Starfish Prime	09 Jul 1962	09:00	17.2 N	169.1 W	399	Johnston Island
USA	DOMINIC I/FISHBOWL--Checkmate	20 Oct 1962	07:30	16.0 N	169.5 W	147	Johnston Island
USSR	K PROJECT--#184 K-3 ("Joe 157")	22 Oct 1962	03:40:45	49 N*	46 E*	290	Kapustin Yar
USA	DOMINIC I/FISHBOWL--Bluegill Triple Prime	26 Oct 1962	08:59	16.9 N	169.2 W	48.2	Johnston Island
USSR	K PROJECT--#187 K-4 ("Joe 160")	28 Oct 1962	04:41:20	47 N	64 E	150	Kapustin Yar
USSR	K PROJECT--#195 K-5 ("Joe 168")	01 Nov 1962	09:12	49 N*	46 E*	59	Kapustin Yar
USA	DOMINIC I/FISHBOWL--Kingfish	01 Nov 1962	11:10	16.6 N	169.4 W	96.3	Johnston Island
USA	DOMINIC I/FISHBOWL--Tightrope	04 Nov 1962	06:30	17.1 N	169.1 W	21	Johnston Island

Gambar 1.0 daftar high-altitude nuclear explosion test

Sumber: Johnston, W. R. (2009, Januari 28). High-altitude nuclear explosions. Retrieved from johnstonarchive: <http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/hane.html>.

Setelah mengetahui keuntungan dari percobaan ini, baik Amerika dan Rusia setuju untuk melakukan kesepakatan bilateral untuk mengatur penggunaan senjata nuklir dan senjata pemusnah masal lainnya. Dimulainya misi kerjasama Amerika dan Rusia ditandai dengan program gabungan *Apollo-Soyuz*, yang diinisiasi oleh Amerika dibawah administrasi presiden Richard Nixon. Inisiasi kerjasama ini salah satunya datang dari tekanan rezim internasional. Negosiasi ini akhirnya membuahkan kerjasama antariksa yaitu program gabungan *Apollo-Soyuz*, tidak hanya dalam bidang antariksa, tetapi negosiasi ini juga menghasilkan traktat bilateral yang mengatur mengenai proliferasi nuklir.

Berubahnya pandangan Amerika terhadap Rusia ini dimulai pada administrasi presiden Richard Nixon, hingga menghasilkan program gabungan *Apollo-Soyuz* (Sagdeev & Eisenhower, 2008). Tawaran kerjasama yang diusulkan Amerika disetujui oleh Rusia pada Mei 1972. Oleh sebab itu, pada pertemuan yang dilaksanakan di Druden-Blagonravov, Amerika tidak memiliki intensi untuk membatasi topik kerjasama antariksa ini. Diskusi kedua pihak berlanjut di Moscow dan menghasilkan kesepakatan kerjasama yang berisi pertukaran koordinat aktifitas antariksa, serta data dan hasil penelitian antariksa. Kesepakatan ini ditandatangani oleh NASA dan *Soviet Academy* (Akademi Soviet) pada Januari 1971 (Congress, 1985). Disamping itu, kerjasama ini juga melahirkan kesepakatan dalam sektor militer diantara kedua negara. Amerika dan Rusia kemudian membentuk kesepakatan bilateral yang mengatur tentang penggunaan senjata nuklir dan misil kendali serta senjata penghancur masal lainnya. Salah satunya yaitu *Anti-balistic Missile Treaty* (Traktat Anti Misil Ulang alik) yang ditandatangani pada 1972, perjanjian terhadap

pengurangan senjata atau SALT (Strategic Arms Limitation Talks) 1972, *Intermediate Range Nuclear Forces Treaty* yang berlaku hingga waktu yang *indefinite* (tidak terbatas), serta START I atau *Reduction and Limitation of Strategic Offensive Arms* dan sebagainya (Admin, 2004).

Dimulainya kerjasama antara Amerika dan Rusia juga membawa pengaruh yang signifikan terhadap rezim internasional, yaitu pada penyusunan hukum internasional mengenai pengaturan antariksa. Sebelumnya, pembentukan badan atau komite untuk menangani dan mengatur urusan ruang angkasa telah didirikan pada 1959, bernama *Committee on the Peaceful Uses of Outer Space* (COPUOS). Pada awalnya COPUOS berada dibawah *Department of Political and Security Council Affairs* (Departemen Politik dan Keamanan) pada 1962. COPUOS kemudian masuk kedalam divisi baru, yaitu *Space Affairs Division* pada 1968. Divisi tersebut kemudian bertransformasi menjadi *Office for Outer Space Affairs*, dan kini lebih dikenal dengan nama UNOOSA. Hingga tahun 2018, UNOOSA masih aktif untuk mengatur sektor ruang angkasa serta mengatasi militarisasi dan upaya mempersenjatai objek antariksa (UNOOSA, n.d.).

Selanjutnya pada 1967, COPUOS dibawah *United Nations* (Perserikatan Bangsa-bangsa) mengadopsi draf resolusi dan diresmikan menjadi dokumen PBB, yaitu *Treaty on Principles Governing the Activities of State in the Exploration and Use of Outer Space* atau disingkat dengan sebutan *Outer Space Treaty* (Traktat Ruang Angkasa). Selain itu, telah diterbitkan pula beberapa traktat lainnya, seperti *Rescue Agreement* 1968 tentang penyelamatan antariksawan, *Liability Convention* 1972 yang berisi standar pertanggungjawaban kerusakan yang disebabkan oleh objek antariksa. Traktat selanjutnya yaitu *Registration Convention* 1975 yang mengatur tentang pendaftaran objek antariksa yang diluncurkan oleh Negara, *Moon Agreement* 1979 berisi tentang penjelasan penerapan *Outer Space Treaty* pada bulan dan benda ruang angkasa lainnya, dan lain sebagainya (Admin, *Treaties*, n.d.).

Amerika memiliki ambisi baru yakni untuk membangun stasiun ruang angkasa bernama *Space Station 'Freedom'* (SSF). Rencana pembangunan SSF secara resmi disampaikan oleh presiden Reagan pada Januari 1984, yaitu dengan memerintahkan NASA untuk membangun stasiun ruang angkasa yang dapat dihuni manusia secara permanen, dan secara spesifik disebutkan 'dalam kurun waktu satu dekade (Smith, *Nasa's Space Station Program: Evolution of Its Rationale and Expected Uses*, 2005). Stasiun antariksa ini dibangun untuk memudahkan pengembangan satelit telekomunikasi dan pemindaian bumi lainnya. Tidak hanya itu, SSF tentu saja sebagai usaha

untuk menunjukkan kekuatan Amerika, terutama sebagai negara pelopor teknologi dalam sektor ruang angkasa dibandingkan dengan Rusia.

Amerika sadar bahwa pembangunan ini perlu bantuan dari pihak-pihak yang ahli dalam bidang antariksa. Selain itu, diperlukan juga kolega untuk mendukung pemasukan dana yang dianggarkan. Menindaklanjuti hal tersebut, presiden Reagan mengundang negara lain untuk bergabung dalam program SSF. Dalam perencanaannya pembangunan SSF dibagi dalam dua fase. Fase satu, ditargetkan untuk rampung pada 1996, yaitu dengan menempatkan satu *keel* atau bagian kapal terlebih dahulu. Hal ini berkaitan dengan penurunan jumlah penerbangan *space shuttle*, setelah sebelumnya terdapat tragedi gagalnya peluncuran *space shuttle challenger*. Selanjutnya, yaitu fase kedua adalah *keel* kedua, peron yang saling mengorbit (*co-orbiting*) dan peron tenaga panel surya yang akan diluncurkan pada 1991 (Smith, 2005).

Pada tahun 1988, undangan presiden Reagan diterima oleh Uni Eropa melalui *European Space Agency* (ESA) negara yang tergabung yaitu Belgia, Jerman, Prancis, Italia, Belanda, Norwegia, Spanyol, Inggris raya; Kanada melalui *Canadian Space Agency* (CSA) dan pemerintahan Jepang. Negosiasi terhadap negara-negara tersebut membutuhkan waktu tiga tahun hingga akhirnya kesepakatan tercapai. Pada 29 September 1988 kesepakatan ini diresmikan dalam '*International Governmental Agreement (IGA) 1988*', ditandatangani oleh NASA, CSA, dan ESA pada tahun yang sama, dan disusul oleh Jepang melalui JAXA (*Japan Aerospace Exploration Agency*) pada 1989 (Moentar, 1999). Dokumen ini berisi tentang seperangkat aturan untuk melindungi hak intelektual diantara anggota yang tergabung setelah program pembangunan SSF dilaksanakan.

Sementara dalam waktu yang berdekatan, tepatnya pada 1991, Uni Soviet dinyatakan runtuh, dan negara-negara bagian yang tergabung didalamnya memerdekakan diri. Momen ini membawa dampak yang signifikan pada politik dan ekonomi dalam negeri Rusia saat itu. Terbukti dengan pemotongan anggaran belanja negara pada beberapa sektor, termasuk sektor antariksa. Maka dari itu, terjadi pemecatan besar-besaran pada sektor pengembangan antariksa. Maka dari itu, Rusia melihat peluang kerjasama yang ditawarkan Amerika masuk akal dan dapat menguntungkan bagi Rusia. Dari segi ekonomi, Rusia mendapatkan investasi untuk pembuatan roketnya, sementara dari segi status dimata internasional, Rusia tetap menjadi *pioneer* (pelopor) dalam pengembangan teknologi antariksa. Rusia akhirnya menyetujui untuk bergabung dalam

proyek Amerika, dan dipatenkan dalam ‘*International Government Agreement 1998*’. Proyek stasiun antariksa yang selanjutnya berganti menjadi ‘*International Space Station*’ (ISS) itu dipimpin oleh Amerika melalui NASA dan Rusia melalui *ROSCOSMOS*, serta beranggotakan negara-negara Uni Eropa yang tergabung dalam ESA, Kanada melalui CSA dan terakhir yaitu pemerintahan Jepang melalui JAXA (*Japan Aerospace Exploration Agency*).

Konstruksi ISS terbagi dalam tiga fase pembangunan. Fase pertama melibatkan *space shuttle* Amerika dan stasiun luar angkasa *Mir* milik Rusia. Fase kedua yaitu membangun stasiun luar angkasa bilateral antara Amerika dan Rusia, dimana stasiun ini dapat di tempati secara permanen oleh tiga astronot. Fase ketiga merupakan fase peluasan area pembangunan, yang awalnya hanya stasiun bilateral Amerika-Rusia, kini melibatkan fasilitas multinasional dengan menggunakan komponen dari Eropa, Jepang, Kanada serta modul penelitian milik Rusia. Meski beberapa kali mengalami kendala finansial, akhirnya pembangunan ISS selesai pada 2010. Harapannya, pembangunan ISS mampu menjadi wadah eksplorasi luar angkasa untuk tujuan perdamaian, penelitian terhadap benda-benda dan lingkungan luar angkasa, penelitian teknologi mutakhir untuk layanan sipil (seperti kesehatan, mitigasi bencana dan transportasi), percobaan *biomolecule* serta penelitian tentang nol gravitasi dan sebagainya (Moentar, 1999). Pembangunan ISS ditargetkan rampung pada 2010, dengan total 500 program penelitian dan 150 peluncuran roket terhitung sejak 1998, dan masih terus bertambah hingga saat ini.

Konstruksi ISS hingga saat ini tercatat memiliki panjang 51 meter dari depan ke belakang, 109 meter dari ujung ‘truss’ satu dengan lainnya, berat 419.400 kilogram, dan masih berada di ruang angkasa serta mengorbit bumi hingga sekarang. ISS pertama kali dihuni oleh antariksawan pada November 2000, mulai dari tiga hingga bertambah menjadi enam antariksawan pada akhir tahun 2016. Dengan struktur yang besar dan dapat menampung lebih banyak antariksawan, maka penelitian yang dilakukan menjadi lebih bervariasi. Adapun program-program penelitian yang dijalankan yang pertama yaitu pemindaian dini (*early remote sensing*), berkaitan dengan gambar dan data di permukaan bumi. Data yang didapatkan kemudian digunakan untuk mempelajari perubahan cuaca dan iklim, peristiwa atmosfer, laut dan pesisir serta untuk keperluan agrikultur (Vanderbloemen, Stefanov, & Evans, 2016). Program *remote sensing* ini melahirkan sistem teknologi GPS atau *Global Positioning System*. Selain itu, terdapat juga penelitian terkait dengan biologi, seperti uji coba tanaman dan hewan dalam kondisi kedap udara. Selanjutnya yaitu

penelitian fisiologi manusia terhadap keadaan nol gravitasi, serta penelitian mengenai ruang angkasa yang belum terjelajah (NASA, 2010).

ISS merupakan kerjasama politik yang kompleks dari 16 negara yang tergabung didalamnya. Sementara setiap pihak memiliki kepentingan yang berbeda, tetapi terdapat tujuan yang sama untuk mencapai tujuan bersama. Yang pertama, ISS bertujuan yaitu untuk mendidik anak-anak menjadi pemimpin hari ini dan penjelajah ruang angkasa dikemudian hari. Seluruh agensi antariksa yang tergabung dalam ISS menyadari bahwa pentingnya ISS sebagai sarana untuk edukasi, agar mendorong memotivasi anak muda untuk mengejar karir dalam bidang matematika, teknik, dan teknologi. Kedua, untuk menambah pengetahuan dalam area psikologi, biologi dan material serta saintifik fisik manusia, hal ini kaitannya dengan pengetahuan kesehatan, sosio-ekonomi, dan lingkungan di bumi. Untuk memberikan manfaat di bumi adalah tujuan dari ISS, yaitu mengembalikan pengetahuan yang didapatkan dari penelitian antariksa untuk kehidupan sosial di bumi. yang terakhir yaitu sebagai penunjang misi eksplorasi ruang angkasa dimasa depan. Hal ini dicapai melalui penerapan dari pengetahuan yang telah didapatkan melalui penelitian tentang psikologi manusia, radiasi, saintifik material, teknik injiner, biologi, fsika cairan dan teknologi yang dilakukukan di ISS (NASA, 2010). Dari paparan tujuan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa pembangunan dan penggunaan ISS adalah sepenuhnya digunakan untuk kepentingan kemanusiaan. Akan tetapi, pada tahun 2018 ini, nampaknya ‘humanisme’ bukan lagi menjadi tujuan utama ISS, atau lebih buruk, humanisme bukanlah satu-satunya tujuan dari ISS.

KERANGKA PEMIKIRAN

Teori *astropolitik* merupakan pengembangan dari *geopolitik*, salah satu dari enam teori politik tertua yang pernah ditulis. Melalui variasi geopolitik dengan spesifikasi *geostrategy*, *astropolitik* merupakan aplikasi strategis dari kemunculan teknologi baru dalam ranah geografi, topografi dan *positional knowledge* (pengetahuan posisional), termasuk didalamnya adalah ruang angkasa sebagai bagian dari karakteristik geografi. Pada definisi murninya, *astropolitik* memiliki arti bahwa teknologi dan ekspansi antariksa adalah sepenuhnya digunakan untuk memberi manfaat pada manusia. Sebagai makhluk hidup yang dinamis dan terus berkembang, manusia akan terus menerus membarui kehidupannya agar mendapatkan akses yang lebih mudah untuk menopang kelangsungan hidupnya. Setelah melakukan pembaharuan di ‘bumi’ maka secara logika, manusia akan mulai mengeksplor wilayah di luar bumi, yaitu antariksa. Disisi lain, teori ini memiliki

konotasi negatif, yaitu diartikan sebagai determinan teori politik yang memanipulasi hubungan antara kekuatan negara dan kontrol antariksa, hal ini bertujuan untuk memperluas dominasi negara tunggal terhadap seluruh bumi.

Menurut Everet C. Dolman, dalam bukunya yang berjudul *Astropolitik: Classical Geopolitics in the Space Age*, *astropolitik* berakar dari pandangan realis terhadap sistem hubungan internasional. Jika kondisi untuk kasus perpanjangan dari bagian dari teoritisasi geopolitik pada abad kedua puluh satu telah dibentuk, maka hal ini menunjukkan bahwa setidaknya beberapa aspek dalam paradigma geo/astropolitik telah bekerja atau digunakan. Dengan alasan ini, maka penulis telah memaparkan mengenai periode eksplorasi antariksa paling ekspansif dalam pertengahan Perang Dingin. Selanjutnya, terlihat jelas bahwa prinsip *astropolitik* dan diplomasi *realpolitik* (realisme) cenderung mendorong negara pada ekspansi wilayah. Dalam prosesnya, muncul asumsi bahwa tanpa adanya penyelenggaraan rezim astropolitik internasional yang kompetitif, kredibel dan mencakup semua, akan mendorong eksplorasi ruang angkasa yang berbasis pada kompetisi tanpa konfrontasi.

Bayangan mengenai harmoni dan kerjasama yang populer pada sektor antariksa dikalangan publik sangat berbeda dengan kronologi historis, seperti yang telah dijelaskan dalam Bab I penelitian ini. Meskipun upaya untuk membuat kosmos (alam semesta) menjadi milik internasional (*international commons*), ekspansi pada ruang angkasa mendekati wilayah bumi (*near-earth*) terbentuk bukan dari akomodasi berbagai negara yang bergabung menjadi satu kesatuan. Tetapi lebih sebagai komponen integral dari keseluruhan strategi yang digunakan negara maju atas dasar kekhawatirannya sebagai upaya untuk memastikan kelangsungan politiknya. Intinya, negara-negara maju mendirikan rezim internasional untuk memastikan bahwa tidak seorang pun diantara mereka mendapatkan keuntungan -yang tidak diantisipasi- untuk mendominasi antariksa (Dolman, 2002).

PEMBAHASAN

Kontestasi Amerika dan Rusia dalam *International Space Station*

Pada bab sebelumnya, telah dijelaskan mengenai interaksi antara Amerika dan Rusia dalam *Internasional Space Station*, penulis menemukan adanya kontestasi yang masih berlangsung diantara kedua negara. Dan secara garis besar, dapat dilihat bahwa upaya Amerika dan Rusia

adalah untuk mendominasi antariksa. Analisa dalam penelitian ini akan penulis buktikan menggunakan teori *astropolitik*.

Selama era *space race* baik Amerika maupun Rusia saling adu kekuatan ‘fisik’, seperti peluncuran roket dan pencapaian eksplorasi ruang angkasa lainnya. Akan tetapi kontestasi yang berlangsung saat ini tidak lagi berupa bentuk ‘fisik’, tapi lebih kepada upaya hegemoni. Perbedaannya, Amerika melakukan hegemoni kekuatannya atas isu antariksa dalam bentuk supremasi antariksa. Sementara upaya hegemoni Rusia terhadap antariksa yaitu dominasi militer dan bahkan memperenjatai (*weaponization*) antariksa.

a) Visi Amerika terhadap Antariksa: Supremasi Amerika atas Antariksa

Sebagai bagian dari visi untuk menjadikan Amerika sebagai negara yang *superpower* dan menjadi pelopor dalam eksplorasi antariksa, maka geostrategi yang efektif perlu dirancang. Selama perkembangannya, Amerika telah memasukkan pemanfaatan dan penggunaan antariksa dalam setiap sektor kehidupan negaranya. Mulai dari sosial atau sipil, ekonomi hingga militer pertahanan.

- **Kebijakan Antariksa Nasional Amerika**

Di Amerika sendiri, inisiasi strategi MD telah dimulai sejak presiden Lyndon B. Johnson pada 1967, lalu dibekukan oleh Kongres Amerika pada era presiden Richard Nixon tahun 1975. Baru setelah 1983 yaitu era presiden Ronald Reagan strategi ini muncul kembali, dan disebut sebagai proposal ‘*Star Wars*’ (Perang Bintang). Proposal ini mengalami perkembangan saat kepemimpinan presiden Clinton, dan MD menjadi operasi utama militer di bawah administrasi presiden George W. Bush. Pada 2001, dipatenkanlah operasi militer MD sebagai pertahanan Amerika terhadap ancaman peluncuran misil dari negara lain, terutama yang berasal dari *rough nation* (diartikan sebagai negara ‘nakal’) yaitu Iran dan Korea Utara (Mankoff, 2012).

Dibawah kepemimpinan presiden George W. Bush junior, mengingat perkembangan teknologi luar angkasa dan pentingnya pengelolaan luar angkasa, maka muncul kebijakan luar angkasa dalam setiap Angkatan Militer Amerika. Angkatan Darat melalui Menteri Pertahanan (DOD : Departement of Defense) menyusun kebijakan militer

luar angkasa yang disetujui pada April 2003 dan dapat ditemukan dalam *Field Manual 3-14, Space Support to Army Operations* (Dukungan Luar Angkasa terhadap Operasi Tentara). Kebijakan ini secara jelas menunjukkan komitmen untuk melakukan pengembangan pada; (i) operasi sistem luar angkasa, (ii) menyediakan kekuatan (pasukan) luar angkasa, (iii) pengembangan dan penggunaan peralatan untuk operasi luar angkasa, (iv) menjalankan pangkalan luar angkasa, serta (v) merancang doktrin, taktik, teknik, dan prosedur yang baik.

Angkatan Laut memiliki kebijakan luar angkasa yang disusun pada 2004 dan efektif digunakan pada 2005, berisi tentang peran Kementrian Kelautan (DON: *Departement of Navy*) dalam integrasi kemampuan luar angkasa kedalam kekuatan Angkatan Laut. Serta Angkatan Udara, yang telah lebih dahulu merasakan pengembangan teknologi luar angkasa di bawah DOD dan NASA (Gibson & Powell, 2009). Pada sekitar 1970-1980 NASA telah menjadi penanggung jawab atas pengembangan sektor *aeronautics* atau penerbangan. Selain sebagai penelitian dan pengembangan teknologi, program ini dinilai sebagai investasi jangka panjang terhadap proteksi keamanan sipil terutama pada Angkatan Udara. Melalui program *Aeronautics Research and Technology*, NASA ditunjuk untuk menangani pengembangan teknologi nasional, termasuk didalamnya (1) pengurangan energi dan peningkatan performa serta ekonomi pesawat terbang, (2) pengurangan efek kerusakan lingkungan seperti polusi air, udara, tanah dan suara, (3) peningkatan keamanan area pangkalan operasi, (4) peningkatan sistem penerbangan jarak dekat, *takeoff*, *landing* dan *vertical takeoff*, serta (5) menyediakan bantuan teknologi penerbangan untuk militer (Ferguson, 2013).

Dalam Angkatan Udara terdapat divisi-divisi khusus yang berkaitan dengan komando antariksa. Divisi tersebut berada dibawah satu pengawasan komando, yaitu *Air Force Space Command*. Beberapa divisi tersebut yaitu:

- *Fourteenth Air Force*, memiliki lima misi utama yaitu (1) kontrol dan komando *Space Force* (Militer Antariksa), (2) superioritas antariksa, (3) karakterisasi ancaman, medan perang dan *surveillance* (pengawasan), (4) operasi jaringan dan satelit, dan (5) peluncuran antraiksa.
- *Twentieth Air Force*, mengopersaikan dan menjaga ICMB nasional Amerika bersama USSTRATCOM (*US Strategic Command*).

- *Space Innovation and Development Center*, membuka penelitian terhadap potensi antariksa untuk inovasi dan operasional percobaan udara, antariksa dan kekuatan *cyberspace* untuk keperluan perang.
- *Space and Missile System Center*, mengembangkan, menganalisa dan mempertahankan sistem ruang angkasa dan sistem misil untuk keperluan perang.
- *Twenty-fourth Air Force*, menangani misi *cyberspace*.
- *Air Force Global Strike Command*.
- *Naval Network Warfare Command*, komando antariksa Angkatan Laut sebagai bagian dari USSTRATCOM.
- *US Army Space and Missile defense Command*, mengatur tentang antariksa dan operasi pertahanan misil serta menyediakan perencanaan, integrasi, kontrol, dan koordinasi dari Militer Angkatan Laut untuk membantu misi USSTRATCOM (Catledge & Young, 2009).

Dari sektor sipil, melalui NASA, Amerika terus menerus melakukan eksplorasi ruang angkasa untuk membuka tabir pengetahuan yang masih tersimpan di alam semesta yang belum diketahui. Dengan berbagai misi yang telah diluncurkan sejak pembentukannya pada 1958, misi-misi ini juga memiliki daerah penelitian yang berbeda-beda. Seperti daerah sistem tata surya kita, *Kuiper Belt*, *Oort Cloud* dan diluar sistem tata surya kita (*deep space*). Selain itu, terdapat juga penelitian robotik untuk asteroid (misi *Clementine* dan *NEAR*), komet (misi *Stardust*) dan meteor. Untuk penelitian Matahari terdapat sekitar 11 (sebelas) misi, planet Merkurius 1 misi, planet Venus 3 dengan misi, planet Bumi dan planet dalam tata surya kita lainnya yaitu Mars, Jupiter, Saturnus, Neptunus dan Uranus. Disamping itu, terdapat juga penelitian untuk bulan yang mengorbit planet-planet tersebut, seperti Bulan planet Bumi, Bulan Jupiter dan sebagainya. Untuk gambaran lebih rinci berikut penulis lampirkan daftar daerah penelitian dan nama misinya.

- Daerah Penelitian Planet dan Planet Kerdil

PLANETS		DWARF PLANETS	
Mercury	Jupiter	Pluto	Haumea
Venus	Saturn	Ceres	Eris
Earth	Uranus	Makemake	
Mars	Neptune		

Gambar 2. Daftar Planet pada Program Penelitian NASA
 Sumber: NASA. (n.d.). Mission. Retrieved from NASA Solar System Exploration:
<https://solarsystem.nasa.gov/>

- Daerah Penelitian Bulan

BY DESTINATION	
Earth (1)	Uranus (27)
Mars (2)	Neptune (14)
Jupiter (79)	Pluto (5)
Saturn (61)	

Gambar 4.0 Daftar Planet pada Program Penelitian NASA
 Sumber: NASA. (n.d.). Mission. Retrieved from NASA Solar System Exploration:
<https://solarsystem.nasa.gov/>

- Daftar Objek Penelitian dan Misi

Object/Objective	Spacecraft Name	Object/Objective	Spacecraft Name
Moon	Ranger	Asteroids	Clementine
	Surveyor		NEAR
	Lunar Orbiter	Comets	Stardust
	Clementine		SOHO
Mars	Mariner	Sun	Ulysses
	Viking		HESSI
	Mars Observer		TRACE
	Mars Global Surveyor		Genesis
	Mars Pathfinder		GEOTAIL
	Mars Exploration Rovers (Spirit and Opportunity)		Polar
			Cluster
Venus	Mariner		IMAGE
	Pioneer		WIND
	Magellan		TIMED
Mercury	Mariner	Earth	Aqua
			CALIPSO
Outer planets	Pioneer		ERBS
	Voyager		GOES-L and M
	Galileo		HYDROS
	Cassini		OCO
			TOPEX/Poseidon

Gambar 5.0 Daftar Objek Penelitian dan Misi
 Sumber: Sumber: Abbey, G., & Lane, N. (2005). United States Space Policy : Challenges and Opportunities. Cambridge: American Academy of Arts and Science.

Terhitung sejak 1958 hingga 2018, NASA telah meluncurkan lebih dari 250 program untuk eksplorasi ruang angkasa. Hal ini menunjukkan keseriusan Amerika dalam penjelajahan ruang angkasa untuk pengetahuan, disamping itu juga sebagai bukti bahwa Amerika tetap memimpin teknologi berbasis ruang angkasa. Hal ini telah menjadi fokus Amerika sejak kepemimpinan presiden Dwight Eisenhower hingga presiden Barack Obama, sebagaimana arah kebijakan yang tertulis dalam Kebijakan Nasional Antariksa 2010 (*National Space Policy*) (NASA, 2010). Beberapa tujuan dari kebijakan Obama yaitu meningkatkan kepemimpinan Amerika dalam teknologi dan industri berbasis ruang angkasa. Selain teknologi, arah kebijakan antariksa juga mencakup peluang sektor ekonomi. Meskipun telah dimasukkan dalam kebijakan nasional mengenai peluang investasi sejak tahun 1960-an, dibawah kepemimpinan presiden Donald J. Trump komersialisasi antariksa menjadi terbuka lebar (Anonymous, President Donald J. Trump is Unveiling an American First National Space Strategy, 2018). Malah dapat dikatakan bahwa pada tahun 2018 ini, komersialisasi merupakan arah kebijakan ruang angkasa Amerika. Hal ini terbukti dengan dibukanya investasi dan kerjasama dari perusahaan swasta dalam misi-misi NASA. Dikutip dari laman *airspacemag.com*, selama perusahaan tersebut dapat memenuhi kebutuhan NASA, maka mereka dibebaskan untuk merancang dan memproduksi pesawat sesuai keinginan perusahaan tersebut. Salah satu perusahaan swasta tersebut yaitu *Boeing* dan *SpaceX*. Sebagai akibatnya, kedua perusahaan ini akan memiliki dan mengoperasikan pesawat antariksanya sendiri, dan bebas untuk menjualnya kepada negara, perusahaan lain bahkan kepada perseorangan atau individu (Air & Space Magazine, 2018).

Beralih pada sektor militer dan pertahanan, Amerika memiliki kekuatan militer antariksa yang kuat. Beberapa diantaranya yaitu *Missile Warning System* (Sistem Peringatan Misil), yang menggunakan bantuan satelit untuk memindai (*surveillance*) seluruh wilayah negara, selain itu satelit ini juga dilengkapi dengan teknologi *infrared* untuk mengantisipasi serangan misil. Selain itu, *Intercontinental Ballistic Missile* (misil ulang alik dengan jangkauan antar kontinen/benua) atau ICBM menjadi senjata yang berbasis ruang angkasa, karena komando atau kendalinya bergantung pada kemampuan satelit yang canggih. Tidak hanya itu, untuk membidik misil tepat pada sasaran yang dituju,

diperlukan juga satelit spionase untuk mengumpulkan data dan memetakan wilayah, maka dari itu Amerika juga memiliki satelit dengan kemampuan *intelligence, surveillance* dan *reconnaissance*. Diketahui jumlah ICBM yang dimiliki Amerika yaitu sekitar 450 buah, yang terbagi di Malmstrom AFB, Montana sejumlah 150 buah, Minot, Dakota Utara 150 buah dan 150 buah sisanya terletak di Wyoming (Catledge & Young, 2009). Kebijakan Antariksa Nasional Amerika akan di jelaskan dalam bab tersendiri.

Di bawah kepemimpinan presiden Barack Obama, kebijakan antariksa terkait dengan sektor keamanan dan militer memang tidak menjadi prioritas utama. Meskipun begitu, strategi pendekatan yang digunakan dalam kebijakan luar angkasa tersebut merupakan efek jangka panjang yang akhirnya akan berpengaruh terhadap keamanan dan militer Amerika. Pendekatan strategi tersebut yaitu memperkuat tanggungjawab, perdamaian dan keamanan luar angkasa, meningkatkan kemampuan luar angkasa Amerika, menjalin kerjasama dengan negara, organisasi internasional dan firma komersial, mencegah dan mengatasi agresi terhadap infrastruktur luar angkasa yang mendukung keamanan nasional Amerika serta menyiapkan pertahanan terhadap serangan dan menjalankan operasi dalam lingkungan yang terdegradasi (Department of Defense and Office of The Director of National Intelligence United States of America, 2011). Adapun implementasi dari kebijakan tersebut yaitu perpanjangan kerjasama Amerika dalam ISS sampai tahun 2024.

b) Visi Rusia terhadap Antariksa: Dominasi Militer Antariksa

- **Kebijakan Antariksa Nasional Rusia**

Pada 1965, Kementerian *General Engineering* didirikan. Kementerian ini menjadi badan yang menaungi pendirian sistem strategi misil, roket dan teknologi antariksa. Badan tersebut kemudian menjalankan penelitian sesuai dengan kategori penelitian dan telah memberikan banyak kontribusi bagi Rusia. Selama masih dalam Uni Soviet, terdapat badan militer khusus yang menangani urusan keamanan dan pertahanan antariksa, seperti *Strategic Rocket Forces, Navy Space Forces* dan *Military Space Forces*.

Setelah keruntuhan Uni Soviet pada 1991, Rusia kemudian mendirikan *Russian Space Agency* yang bertanggung jawab untuk menangani pengembangan misil, teknologi ruang angkasa serta penerbangan. Disamping itu, dalam pengembangan dan implementasi dari

program antariksa, pemerintah Rusia juga bekerjasama dengan institusi sains, seperti *Institute for Space Studies*, *PN Lebedev Institute of Applied Mathematics*, *MV Keldysh Institute of Terrestrial Magnetism, Physics and Technical Institute*, *Astronomical Council* dan observasi astronomi dan lain sebagainya (Anonymous, Russia Federation Space exploration: Important Development, 2015).

Selanjutnya, Rusia juga memiliki angkatan militer antariksa yaitu *Russian Space Forces* (VKS), yang didirikan pada 7 Mei 1992. Badan VKS didirikan dibawah administrasi pemerintahan presiden Boris Yeltsin yang menjabat sebagai pemimpin Federasi Rusia pertama pasca runtuhnya Uni Soviet. Saat ini, VKS bertanggung jawab terhadap operasi dari Baikonur dan Plesetsk *Cosmodrome*, konstruksi *Svobodnyy Cosmodrome*, *Mozhayskiy Military Space Engineering Academy* (Akademi Militer Teknik Antariksa *Mozhayskiy*), Institut Penelitian Sains Teknologi Antariksa. Selain itu, badan ini juga membawahi beberapa divisi militer lain, seperti *Space Command Control* dan *Tracking System* (KIK), termasuk didalamnya sebagai pemegang kontrol dan percobaan peralatan antariksa beserta piranti lain yang dulunya milik Uni Soviet.

Kemudian pada 6 Februari 2001, dikeluarkan resolusi dari Dewan Keamanan Federasi Rusia yang berisi tentang pembentukan *Space Troops* (Pasukan Militer Antariksa). Resolusi ini kemudian diterbitkan dalam Keputusan Presiden pada 24 Maret 2001. Keputusan Presiden tersebut menjadi landasan hukum berdirinya *Space Troops* Rusia, dan telah diresmikan pada 1 Juni 2001 dibawah persetujuan presiden Vladimir Putin. Pembentukan pasukan antariksa ini didorong oleh pertumbuhan dari peran Rusia dalam kancah internasional yang semakin kompleks dan sistem input informasi dari aktivitas militer Rusia. Tujuan dari *Space Troops* yaitu menyediakan pengamanan dan pertahanan nasional bagi Rusia. Tugas dasar dari pasukan ini adalah membawa informasi ancaman penembakan roket kepada divisi militer yang lebih tinggi, tugas selanjutnya yaitu menciptakan, mengembangkan, menjaga dan memegang kontrol dari pesawat antariksa otomatis yang digunakan baik oleh militer, sosial, ekonomi dan saintifik serta *dual* (digunakan oleh militer maupun dengan tujuan-tujuan lain) (Admin, Russian Space Forces (VKS), 2016).

Tidak seperti Amerika, keruntuhan Uni Soviet menyebabkan kendala yang serius dalam perkembangan sektor antariksa Rusia. Kendala tersebut antara lain yaitu instabilitas politik dan ekonomi, serta terpecahnya wilayah yang memegang peran penting dalam peluncuran roket ruang angkasa. Instabilitas politik pasca runtuhnya Uni Soviet mengakibatkan melemahnya legitimasi pemerintahan, sehingga berdampak pula pada menurunnya kepercayaan masyarakat terhadap pemerintahan. Terlebih lagi, negara bagian yang melepaskan diri dari Uni Soviet menuntut untuk merdeka dan berdiri menjadi negara bangsa dengan identitasnya masing-masing. Hal ini kemudian mendorong pada instabilitas ekonomi, hingga pada era keruntuhan tersebut banyak perusahaan yang bangkrut maupun institusi yang dibubarkan. Dan sektor pengembangan antariksa tidak terlewat dalam peristiwa ini. Dampaknya terjadi pemotongan besar-besaran terhadap anggaran antariksa, begitu pula dengan sektor lainnya. Beruntung, wilayah yang memisahkan diri dari Uni Soviet setuju untuk mendirikan *Commonwealth of Independent States* (C.I.S), dan anggotanya setuju untuk menandatangani kesepakatan mengenai eksplorasi antariksa pada 30 Desember 1991. Maxim V. Tarasenko dalam esainya yang berjudul '*Transformation of the Soviet Space Program after the Cold War*', menjelaskan bahwa yang terpenting dari kesepakatan tersebut yaitu mempertahankan infrastruktur antariksa pendukung yang dibangun pada masa Uni Soviet, dan berada diluar wilayah Rusia saat ini, terutama Ukraina dan Kazakstan. Ukraina memiliki pabrik penghasil misil kendali jarak jauh (ICBM) serta roket pendorongnya, sedangkan Kazakstan memiliki peran penting dengan *Baikonur Cosmodrome* yang menjadi tempat peluncuran seluruh roket Rusia dan seluruh kendali misi antar planet (Tarasenko, 1994).

Kendala inilah yang membawa Rusia pada visi antariksa sekarang ini, yaitu dominasi militer atas sektor antariksa. Hal ini dilakukan sebagai bagian dari kontestasi terhadap Amerika. Sementara Amerika berusaha untuk menguasai seluruh sektor antariksa, Rusia dengan kondisinya memutuskan untuk melakukan spesifikasi dan menjadi yang terdepan dalam bidang spesifikasi tersebut yaitu militer. Fasilitas militer Rusai antara lain yaitu satelit untuk keperluan komando militer, kontrol senjata misil serta satelit berkemampuan *intelligence*, *surveillance* dan *Reconnaissance*, dengan variasi nama GLONASS.

Meskipun pergerakannya tidak seleluasa saat masih tergabung dalam Uni Soviet, Rusia masih menjadi pemain inti dalam militer antariksa dan memiliki keahlian operasi ekstensif yang berasal dari pengalaman selama *space race*. Pada 2011, diketahui bahwa Rusia menyusun strategi baru yakni menggabungkan pertahanan udara dan militer antariksa kedalam badan militer baru, yang dikenal dengan *Aerospace Defense Forces* (ADF). Kemudian pada 2015, badan ini digabungkan dengan Angkatan Udara, sehingga menjadi *Russian Aerospace Forces* (RAF). Terdapat tiga sub-kelompok didalam RAF; yakni Angkatan Udara, *Aerospace and Missile Defense Force* dan *Space Force*. Adapun tugas dari *Space Force* yaitu untuk monitor terhadap objek antariksa, mengidentifikasi potensi ancaman, mencegah serangan dari antariksa, peluncuran satelit dan satelit kontrol komando (Harrison, Johnson, & Roberts, 2018). Selain itu, terdapat pula teknologi berbasis antariksa, yaitu *Ballistic Missile Defense* (BMD), dan *Antisatellite* (ASAT) yang digunakan untuk mencegah adanya sabotase maupun peretasan satelit oleh negara lain (Arbatov, 2011).

Rusia memiliki doktrin organisasi antariksa yang sangat kuat. Rusia percaya bahwa militarisasi antariksa adalah sebuah upaya pengamanan dari ancaman, dan merupakan satu dari ‘bahaya utama militer yang berasal dari luar’. Selanjutnya, doktrin militer rusia telah disetujui pada 2010, dengan dimasukkannya militer antariksa kedalam kebijakan nasional Rusia, yaitu ‘pertahanan di darat, laut, udara dan ruang angkasa akan menjadi faktor yang mempengaruhi objektivitas’. Todd Harrison d.k.k. dalam esai yang berjudul ‘*Space Threat 2018: Russia Assessment*’ yang dikutip dari laman *aerospace.csis.org* menjelaskan, bahwa untuk ‘mencegah dan mengantisipasi konflik militer’ adalah dengan membentuk ‘traktat internasional untuk melarang penyebaran senjata tipe apapun di ruang angkasa’. Meskipun upaya diplomasi ini terkesan aneh karena militer antariksa Rusia juga terus berkembang. Menurut Nicole J. Jackson, dalam esainya *Outer Space in Russia’s Security Strategy*, dualisme peran Rusia dalam antariksa berjalan dengan baik dalam keseluruhan strategi pertahanan luar negerinya, yang reaktif terhadap kebijakan Amerika dan mendukung *United Nations* (UN) dan negosiasi multilateral berbasis konsensus lainnya. Rusia berusaha untuk meningkatkan kekuatannya, termasuk dalam bidang militer, diplomatik dan pengaruh global untuk membuat suaranya terdengar di dunia internasional. Pemulihan stabilitas ekonomi Rusia pada tahun 2000, setelah mengalami depresi ekonomi sejak

runtuhnya Uni Soviet, bertepatan dengan peluncuran strategi politik ruang angkasa yang berdampak pada dinaikannya anggaran nasional untuk sektor tersebut (Jackson, 2018). Dibawah Administrasi Putin, Rusia melakukan modernisasi urusan antariksa dan merevitalisasi pangkalan kontrol daratnya.

Presiden Vladimir Putin menggelar pertemuan pada 22 Mei 2019 di Sochi, pertemuan ini bermaksud untuk memperluas penggunaan teknologi antariksa sebagai upaya peningkatan pertahanan nasional dan ekonomi domestik. Yang secara spesifik mengarah pada peluncuran satelit misil ulang alik dengan kemampuan pemindai (*ballistic missile launch sensing satellites*), yang ditargetkan diluncurkan pada 2020 dengan total 15 satelit. Baru-baru ini, Rusia merevitalisasi tiga satelit yang beroperasi di orbit bumi (*low-earth orbit*), yaitu Kosmos 2491, 2499 dan 2504, yang memungkinkan pemindaian dan pencocokan terhadap orbit satelit lain dan dapat berinteraksi dengan satelit tersebut. Sebagai tambahan, Rusia telah memulai percobaan satelit *Tundra*, yang dilaporkan dapat menurunkan waktu pendeteksian peluncuran misil ulang alik musuh serta meningkatkan efektivitas operasional dan informasi terkait ancaman serupa. Selanjutnya, Rusia juga berencana untuk meluncurkan roket yang memuat *early warning satellite* (satelit peringatan dini) bernama SRPN yang akan diluncurkan di fasilitas peluncuran Plesetsk. Setelah SRPN berhasil mencapai orbit, maka satelit ini akan dapat memindai misil ulang alik yang diluncurkan dari manapun di dunia (Blank, 2017).

c) **Kontestasi Antariksa dalam Analisa Astropolitik**

Setelah pemaparan bentuk kontesasi antara Amerika dan Rusia di atas, dapat dilihat bahwa kerjasama dalam ISS adalah sebagai upaya untuk mengamankan kepentingan masing-masing agar negara lawan tidak mendapatkan manfaat ruang angkasa yang lebih besar dari negara tersebut. masih berlangsungnya kontestasi ini didorong atas usaha mempertahankan status negaranya, Amerika mempertahankan *status quo*-nya sebagai negara *superpower* dengan cara mendirikan supremasi atas antariksa, sementara Rusia sebagai lawan yang seimbang dan dapat dikatakan sebagai pelopor dalam awal perkembangan *space age* –ketika Rusia masih tergabung dalam Uni Soviet, terutama pada periode pertengahan Perang Dingin- mencoba memfokuskan dominasi militer antariksa.

Pada kenyataannya, pembangunan ISS merupakan inisiasi yang digagas oleh Amerika, dan Amerika memutuskan untuk mengundang Rusia pada awal tahun 1990-an. Alasan diundangnya Rusia adalah karena efisiensi roketnya yang masih belum dapat Amerika capai, sehingga setelah Rusia bergabung dalam proyek ISS, seluruh peluncuran konstruksi ISS diangkut menggunakan roket milik Rusia. Data menunjukkan bahwa dari total 105 misi (1998-2010), 80% roket pendorongnya berasal dari roket *Soyuz* milik Rusia (Zak, 2018). Sebagai apresiasi, dalam IGA 1998 tentang pembangunan ISS, disebutkan dalam ayat 2 bahwa Amerika bersama dengan Rusia akan memimpin pembangunan ISS. Beralih ke Rusia, proyek ISS ini cenderung menguntungkan. Karena Rusia mendapatkan investasi dari Amerika dan secara politik tergabung dalam proyek ini membantu Rusia mempertahankan *status quo*-nya sebagai negara pelopor terdepan dalam urusan antariksa.

Pola ini dapat dilihat sebagai upaya Amerika untuk membangun rezim internasional yang dapat mengakomodir kemungkinan konfrontasi. Namun seperti pada rezim internasional lainnya, norma-norma atau hukum-hukum yang terdapat dalam rezim internasional, sekalipun negara tersebut telah menandatangani kesepakatan, bersifat tidak mengikat suatu negara terhadap kepentingan domestiknya. Apalagi terhadap Amerika dan Rusia, apabila terdapat skenario bahwa diantara kedua negara ini melakukan pelanggaran dan dikenakan sanksi, maka mereka terdapat dua kemungkinan, (1) jika dibahas dalam forum internasional –katakan Dewan Keamanan PBB- maka Amerika dan Rusia akan otomatis menggunakan hak vetonya, (2) jika negara anggota lain beraliansi untuk memberikan sanksi terhadap Amerika dan Rusia, kecil kemungkinan untuk berhasil, atau jika berhasil maka akan terdapat kemungkinan hubungan diplomasi yang terjalin –baik secara bilateral dengan Amerika atau Rusia, maupun hubungan internasional- akan terganggu. Hal ini dapat terjadi karena Amerika dan Rusia masih menjadi dua negara dengan pengaruh yang cukup kuat dalam ranah internasional. Maka meskipun kontestasi masih menyelubungi proyek ISS, tidak akan ada tindakan lebih lanjut dari negara lain.

B. Dualisme *International Space Station*

Sebagaimana kerjasama internasional lainnya, *International Space Station* (ISS) juga bertujuan untuk memberikan manfaat dalam bidang kemanusiaan dan perdamaian dunia. Namun kontestasi masih menyelubungi kerjasama ini seperti yang telah disebutkan pada awal

bab ini. Maka dapat dilihat pula bahwa Amerika dan Rusia menjalankan peran ganda baik pada penggunaan maupun pemanfaatan sektor antariksa, terutama pada proyek kerjasama ISS. Penulis akan terlebih dahulu menjelaskan mengenai fungsi humanisme ISS yang berguna bagi kehidupan manusia.

a) Manfaat *Internastional Spcae Station* untuk Kemanusiaan

Sesuai dengan buku panduan resmi yang diterbitkan oleh NASA, manfaat ISS untuk kemanusiaan secara garis besar terbagi kedalam beberapa kategori, yaitu:

- **Kesehatan Manusia**, termasuk didalamnya pengembangan tangan robotic, robot pendiagnosis dan pengobatan kanker payudara, peningkatan operasi mata menggunakan piranti *hardware* antariksa. Berikutnya yaitu pencegahan kehilangan tulang pada antariksawan, peningkatan teknologi pemindaian osteoporosis, imunitas tubuh dan sebagainya.
- **Observasi Bumi dan Respon Bencana**, meliputi *Earth Remote Sensing* (penginderaan bumi) melalui Stasiun Antariksa dan *Coastal Ocean Sensing* (penginderaan daerah pesisir lautan). Sementara pada respon bencana, Stasiun Antariksa mengandalkan kamera beresolusi tinggi untuk mengumpulkan gambar sehingga dapat mencegah adanya terjadinya bencana.
- **Teknologi Inovatif**, salah satunya yaitu teknologi penjernihan air, yang awalnya hanya digunakan untuk para antariksawan kini juga dikembangkan di bumi dan digunakan pada daerah-daerah yang kekurangan sumber air bersih. Selain itu, terdapat upaya peningkatan *nanofiber* sebagai material semikonduktor, meningkatkan performa satelit dan sebagainya.
- **Edukasi Global**, ditujukan untuk memberikan pengetahuan dan inspirasi pada khalayak umum dan ditujukan terutama pada generasi muda.
- **Pengembangan Ekonomi Antariksa**, ISS juga menyediakan jasa untuk tujuan komersil. Seperti kerjasama dengan sektor privat maupun publik dalam misi transportasi kargo berisi keperluan ISS. Tidak hanya itu, ISS juga melakukan penelitian antariksa untuk kepentingan komersil (Julie Robinson, NASA, 2015).

Setelah dijelaskan mengenai penggunaan ISS untuk manfaat kemanusiaan, kali ini penulis akan memaparkan ISS yang digunakan untuk kepentingan negara Amerika dan Rusia. Perilaku demikian disebut dengan istilah dualisme atau penggunaan ganda. Adapun data yang dan hasil dari pengembangan teknologi ISS ini dapat diakses oleh setiap anggota, hal ini menambah informasi dan data yang telah dimiliki oleh kedua negara. Meskipun Amerika dan Rusia memiliki teknologi yang lebih maju dan menyediakan data yang akurat bagi kehidupan dalam negeri, akan tetapi ISS memegang peranan penting pada lingkungan politik global. Sehingga dalam praktik kehidupan nyata, bergabung dalam ISS adalah strategi yang dilakukan oleh Amerika dan Rusia untuk melindungi kepentingannya dalam sektor antariksa. Kepentingan yang dimaksud disini adalah upaya militarisasi antariksa.

b) Penggunaan International Space Station dalam Keamanan Negara

Seperti yang telah disebutkan pada bab ketiga, mengenai kebijakan antariksa nasional Amerika dan Rusia, semuanya mengacu pada upaya keamanan dan pertahanan masing-masing negara yaitu dengan cara militarisasi antariksa. Kedua negara menggunakan alasan ‘ancaman dari ruang angkasa’ sebagai landasan didirikannya rezim keamanan nasional antariksa. ‘ancaman’ yang dimaksud salah satunya yaitu *space debris*, yang merupakan serpihan atau sampah ruang angkasa yang berada di *low-earth orbit* yang dapat sewaktu-waktu tertarik gravitasi dan jatuh ke permukaan bumi. *Space debris* tercipta karena banyaknya pesawat ruang angkasa, roket, satelit maupun teknologi lain yang meledak berkeping-keping di ruang angkasa, serpihan tersebut kemudian mengapung di ruang hampa udara akan tetapi terus berputar di sekeliling wilayah atmosfer terluar bumi akibat dari gaya gravitasi. Jika ukuran *space debris* tersebut masih relatif kecil, maka akan selama terjatuh ke bumi benda tersebut akan terbakar atmosfer, tetapi lain halnya jika ukurannya besar, hal ini kemudian dianggap sebagai ancaman yang dapat membahayakan keselamatan individu. Jatuhnya *space debris* juga tidak dapat diprediksi, dan perlu diketahui bahwa jumlahnya sangat banyak (Acheson & Fihn, n.d.).

Akan tetapi, upaya pertahanan atas ‘ancaman antariksa’ sebagaimana *space debris* bukanlah satu-satunya alasan. Amerika dan Rusia justru memasukkan senjata dengan kategori pemusnah masal seperti senjata ulang alik dengan hulu ledak nuklir atau ICBM kedalam kebijakan antariksa. Tidak hanya itu, kedua negara juga membangun sistem

pertahanan untuk menangkis serangan senjata semacam ini. Disamping itu, kekuatan satelit tidak dapat ditiggalkan ketika kita membahas mengenai keamanan antariksa. Dengan kemampuan *intelligence, surveillance and reconnaissance* (ISR) satelit memaikan peran penting dalam strategi pertahanan militer. Tidak hanya itu, sistem GPS (Global Positioning System) juga berperan penting. Memiliki kekuatan teknologi satelit antariksa berarti bahwa negara tersebut memiliki *'the eye in the sky'* atau mata di langit, yang berarti bahwa negara tersebut dapat mengetahui, menganalisa dan mengumpulkan data geografi dari negara-negara lain tanpa diketahui (Abeyratne, 2011).

Selanjutnya, adapun visi atau pandangan kedua negara, yaitu Amerika berupaya untuk mendirikan supremasi antariksa dan Rusia untuk dominasi militer, keduanya mengacu pada upaya ekspansi isu keamanan dalam negeri kedua negara. Padahal dalam traktat internasional mengenai penggunaan antariksa untuk tujuan perdamaian jelas tertulis bahwa, mempersenjatai dan militarisasi antariksa adalah hal yang tidak boleh dilakukan negara. Maka jalan keluar yang logis adalah untuk melakukan kerjasama berbasis perdamaian dengan tujuan meredam atau menutupi masalah ini.

Dengan begitu, Amerika mengawali upaya ini dengan mendirikan kerjasama internasional antariksa melalui pembangunan ISS, bersama dengan negara-negara lain yang dianggap memiliki kekuatan antariksa yang sepadan. Dalam teori *astropolitik* disebutkan bahwa 'upaya kerjasama adalah untuk mengurangi kemungkinan pihak lain mendapatkan keuntungan yang lebih besar'. Maka dengan berdirinya ISS, secara bersamaan terbentuk pula koalisi yang jauh lebih besar daripada usaha negara individu untuk melakukan pengembangan teknologi ruang angkasa. Tidak hanya itu, perjanjian ISS juga linier dengan perjanjian poliferasi senjata nuklir, baik Amerika maupun Rusia sangat gencar melakukan upaya diplomasi untuk menguatkan rezim internasional yang melarang penyebaran senjata nuklir. Dengan bergabung dalam ISS, Amerika dan Rusia berusaha untuk menutupi kepentingan masing-masing.

Dari sudut pandang Amerika, dualisme antariksa ini berkaitan dengan arah kebijakan pemerintah mengenai komersialisasi antariksa. Industri antariksa Amerika bergerak dalam hal jual beli teknologi antariksa, seperti satelit, roket dan sebagainya. Selain itu, mulai dari era kepemimpinan presiden Barack Obama, kerjasama NASA dengan perusahaan swasta untuk mengirimkan *astronaut* Amerika ke ISS telah dibuka. Perusahaan

swasat yang bergabung dalam proyek NASA diberi tugas untuk membuat roket sebagai alat transportasi menuju ISS, dan juga mendesain komponen-komponen bangun seperti modul ataupun laboratorium penelitian ruang angkasa. Masing-masing perusahaan diberikan kebebasan untuk mendesain seluruh perangkatnya. Adapun perusahaan yang bergabung dalam proyek kerjasama NASA yaitu *Boeing* dan *SpaceX* (Air & Space Magazine, 2018). Rencana terkait dengan komersialisasi antariksa selanjutnya yaitu untuk melakukan pertambangan pada benda-benada antariksa atau lebih dikenal dengan istilah *asteroid mining*. Hal ini terbukti dengan didirikannya perusahaan *Deep Space Industry* yang berada dibawah pengawasan pemerintahan Amerika (James, 2018).

Sementara itu Rusia berfokus pada militarisasi antriksa. Rusia dibawah administrasi presiden Vladimir Putin memperkuat aliansi antariksa dengan mengundang Tiongkok untuk berkerjasama. Akan tetapi, aktivitas kerjasama ini mengundang banyak kontrofersi negara-negara lain, terutama Amerika. Dari hasil penyelidikan yang dilakukan oleh badan intelejen Amerika, CIA. Dilansir dari laman *defenseone.com*, dilaporkan bahwa pada September 2014 satelit milik Rusia, Olymp-K, melakukan manuver yang aneh setelah peluncurannya beberapa bulan sebelumnya. Sementara itu, Rusia dan Tiongkok terus menerus melakukakn percobaan peluncuran satelit yang diduga merupakan upaya untuk membangun persenjataan di ruang angkasa (Tucker, 2018). Hingga skripsi ini selesai ditulis, masih belum ada data lebih lanjut mengenai upaya pengembangan senjata antariksa Rusia dan Tiongkok, karena tentu saja misi seperti ini akan sangat dirahasiakan. Meskipun berita ini belum dapat dipastikan, akan tetapi *weaponization* (mempersenjatai) antariksa adalah hal yang mungkin terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Abeyratne, R. (2011). *Space Security Law*. New York: Springer.
- Chertok, B. (2009). *Rockets and People Volume III: Hot Days of the Cold War*. Washington DC: National Aeronautics and Space Administration NASA.
- Chertok, B., & Siddiqi, A. (2011). *Rockets and People Volume IV : The Moon Race*. Washington DC: National Aeronautics And Space Administration NASA.
- Congress, U. (1985). *U.S.-Soviet Cooperation in Space*. Washington DC: U.S. Congress, Office Of Technology Assessment.
- Dolman, E. C. (2002). *ASTROPOLITIK : Classical Geopolitics in the Space Age*. London: FRANK CASS PUBLISHERS.
- Ferguson, R. G. (2013). *NASA's First A : Aeronautics From 1958 to 2008*. Washington: NASA National Aeronautics and Space Administration.
- James, T. (2018). *Deep Space Commodities: Exploration, Production and Trading*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Julie Robinson, NASA. (2015). *International Space Station: Benefits For Humanity 2nd Edition*. Washington DC: National Aeronautics and Space Administration NASA.
- NASA. (2010). *Reference Guide to The International Space Station*. Washington DC: National Aeronautics and Space Act NASA.
- Smith, M. S. (2005). *Nasa's Space Station Program: Evolution of Its Rationale and Expected Uses*. Congressional Research Service.

JURNAL

- Abbey, G., & Lane, N. (2005). *United States Space Policy : Challenges and Opportunities*. Cambridge: American Academy of Arts and Science.
- Anonymous. (2015). Russia Federation Space exploration: Important Development. *Russia Space Program and Exploration Handbook Volume 1: Strategic Information, Developments and Regulations*, 47-82.
- Arbatov, A. (2011). Chapter 23: Russian Perspectives on Spacepower. In C. D. Lutes, & P. L. Hays, *Toward a Theory of Spacepower Selected Essays* (pp. 441-450). Washington DC: National Defense University Press.
- Catledge, B. ", & Powell, J. (2009). Chapter 1 : Space History. In A. C. Seminars, *AU-18 Space Primer* (pp. 1-24). Alabama: Air Universtity Press.

- Catledge, B., & Young, D. (2009). Chapter 10: US Military Space Organizations. *AU-18 Space Primer*, 147-152.
- Department of Defense and Office of The Director of National Intelligence United States of America. (2011). National Security Space Strategy. *National Security Space Strategy : Unclassified Summary*, 1-21.
- Gibson, M., & Powell, L. (2009). Chapter 3 : Current Space Law and Policy. In A. C. Seminars, *AU-18 Space Primer* (pp. 43-59). Aabama: Air University Press.
- Jackson, N. J. (2018). Outer Space in Russia's Security Strategy. *Simons Papers in Security and Development*, 1-22.
- Mankoff, J. (2012). The Politics of US Missile Defence Cooperation with Europe and Russia. *The Royal Institute of International Affairs*, 329-347.
- Moentar, R. (1999). The International Space Station : Legal Framework and Current Status. *Journal of Air Law and Commerce*, 1033-1055.
- Tarasenko, M. V. (1994). Transformation of the Soviet Space Program after the Cold War. *Science & Global Security*, 339-361.

WEBSITE

- Acheson, R., & Fihn, B. (n.d.). *Outer Space: Militarization, Weaponization, and the Prevention of an Arms Race* . Retrieved from Reaching Critical will:
<http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Resources/Factsheets/outerspace.pdf>
- Admin. (2004, Februari 11). *International Legal Agreements Relevant to Space Weapons*. Retrieved from Union of Concerned Scientists: <https://www.ucsusa.org/nuclear-weapons/space-weapons/international-legal-agreements#.WwIV6e6FO00>
- Admin. (2016, April 10). *Russian Space Forces (VKS)*. Retrieved from GlobalSecurity.org: <https://www.globalsecurity.org/space/world/russia/vks.htm>
- Admin. (n.d.). *Treaties*. Retrieved from United Nations Officer for Outer Space Affairs: <http://www.unoosa.org/oosa/en/aboutus/history/treaties.html>
- Air & Space Megazine. (2018, September). *NASA's New Space Taxis: The astronauts' next spacecraft won't be government property*. Retrieved from Air & Space Smithsonian: https://www.airspacemag.com/space/13_sep2018-all-mankind-and-profit-180969923/#gSI7vCIki27cDHG5.14
- Anonymous. (2018, Maret 23). *President Donald J. Trump is Unveiling an American First National Space Strategy*. Retrieved from White House: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>

- Blank, S. (2017, Juni 14). *Space and the Russian Military: New Trends*. Retrieved from Eurasia Daily Monitor: <https://jamestown.org/program/space-russian-military-new-trends/>
- Harrison, T., Johnson, K., & Roberts, T. G. (2018, April 12). *Space Threat Assessment 2018: Russia Assessment*. Retrieved from AEROSPACE: <https://aerospace.csis.org/space-threat-2018-russia/>
- Johnston, W. R. (2009, Januari 28). *High-altitude nuclear explosions*. Retrieved from johnstonarchive: <http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/hane.html>
- NASA. (2010, Juni 28). *National Space Policy of the United States of America*. Retrieved from NASA: https://history.nasa.gov/national_space_policy_6-28-10.pdf
- Sagdeev, R., & Eisenhower, S. (2008, Mei 28). *United States-Soviet Space Cooperation during Cold War*. Retrieved from NASA: https://www.nasa.gov/50th/50th_magazine/coldWarCoOp.html
- Tucker, P. (2018, Juni 27). *Pentagon Intelligence Chief: Russia and China Will Have Weapons in Space 'In the Near Future'*. Retrieved from Defense One: <https://www.defenseone.com/technology/2018/06/pentagon-intelligence-chief-russia-and-china-will-have-weapons-space-near-future/149335/>
- UNOOSA. (n.d.). *History*. Retrieved from United Nations Office for Outer Space Affairs: <http://www.unoosa.org/oosa/en/aboutus/history/index.html>
- Vanderbloemen, L. A., Stefanov, W. L., & Evans, C. A. (2016, Juli 6). *A Researcher's Guide to: International Space Station Earth Observation*. Retrieved from NASA: <https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/earth-observation-mini-book-042814-508.pdf>
- Zak, A. (2018, September 27). *Complete chronology of ISS mission*. Retrieved from RussianSpaceWeb.com: http://www.russianspaceweb.com/iss_chronology_flights.html