



## Upaya Amerika Serikat dalam Kapitalisasi Penambangan Asteroid Periode 2010 – 2020

**Thomas Adhityo Pramono, Reni Windiani, Satwika Paramasatya**  
Departemen Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik  
Universitas Diponegoro  
Jalan Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Kotak Pos 1269  
Website <http://www.fisip.undip.ac.id> Email: [fisip.undip.ac.id](mailto:fisip.undip.ac.id)

### ABSTRACT

*Since decades ago, space has been one of the final frontiers for any nation to promote their technological achievements. The race to reach the space, which started since the cold war, now has started to entering a whole new level. Right now, those nations not only competing on their own technological advancement, but also, they've started trying explore and exploits the Space itself. Many big nations have started to improve their tech to grab this new area fulfilled with lot of economic potential. Using the Offensive Realism as its theoretical foundation, this research tries to analyze United States policy regarding the Outer Space, especially seeing United States trying to be the key player. The establishment of Military instances which focused on outer space and also the creation of law about outer space commercialization become the main proof that United States trying to dominate the leadership on this new Space Race.*

**Keywords:** *Space Exploitation; Asteroid Mining; United States of America; Leadership Domination*

### PENDAHULUAN

Sejak Masa Perang Dingin perkembangan teknologi keantariksaan Dunia berkembang begitu pesat. *Space Race* dan Pendaratan pertama manusia di bulan menjadi puncak perkembangan teknologi keantariksaan pada dekade sebelumnya. Amerika Serikat yang menjadi salah satu actor utama dalam perlombaan teknologi tersebut selama perang dingin, secara aktif melakukan misi – misi luar angkasa melalui pengembangan teknologi yang dilakukannya. Namun pasca kegagalan Misi Challenger perkembangan teknologi luar angkasa Amerika Serikat sendiri menjadi stagnan (Siddiqi, 2000). Kemudian pada tahun 2010 Amerika Serikan mengumumkan bahwa Amerika Serikat akan melakukan kerja sama dengan pihak – pihak swasta dalam misi – misi keantariksaan berikutnya. Untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi beban terhadap perekonomiannya, Amerika Serikat memutuskan untuk melakukan kerja sama dengan pihak – pihak Swasta seperti Boeing dan SpaceX untuk membuat dan mengembangkan moda transportasi bagi misi – misi Amerika Serikat berikutnya (Office of the Press Secretary, 2010; Pielker dan Byerly, 2011; Roberts, 2018).

Perkembangan misi yang dilakukan Amerika Serikat pasca dilakukannya kerja sama ini pun turut berubah. Amerika Serikat pada saat ini tidak hanya mengejar upaya untuk mengirimkan manusia keluar angkasa, atau sebatas mengorbitkan satelitnya saja. Fokus Amerika Serikat pada saat ini berfokus pada upaya eksplorasi dan eksploitasi luar angkasa. Salah satu Langkah yang dilakukan Amerika Serikat untuk mewujudkan hal ini ada dengan mengesahkan *Space Act 2015* sebagai salah satu kerangka hukum domestiknya (United States Congress, 2015). Meskipun pada saat ini penambangan Asteroid masih belum secara nyata di

realisasikan, akan tetapi, pengembangan teknologi yang dilakukan oleh Amerika Serikat melalui NASA dan pihak – pihak swasta semakin mendekati rencananya tersebut. Salah satu pencapaian terbesar dalam pengembangan teknologi keantariksaan saat ini adalah berhasilnya pengembangan teknologi modul peluncur yang dapat digunakan berulang kali, tidak seperti modul – modul peluncur pendahulunya yang hanya dapat digunakan untuk sekali pakai (SpaceX, 2011). Pengembangan ini tentunya menjadi terobosan besar dikarenakan banyaknya sumber daya negara yang dapat dihemat untuk misi – misi Amerika Serikat berikutnya. Saat ini sendiri pengembangan teknologi moda transportasi luar angkasa difokuskan untuk mampu membawa beban – beban berat baik dari Bumi menuju antariksa ataupun sebaliknya. Pengembangan terdekat dengan hal tersebut adalah pengembangan Project Starship yang dilakukan oleh SpaceX, dimana moda transportasi tersebut diperkirakan memiliki daya angkut mencapai 100 ton (SpaceX, 2019; Petrova, 2020).

Pada saat ini yang menjadi pesaing utama Amerika Serikat dalam upayanya melakukan eksplorasi dan eksploitasi sumber daya luar angkasa adalah Uni Eropa, atau lebih tepatnya Luxembourg. Secara kerangka hukum saat ini hanya Amerika Serikat dan Luxembourg yang memiliki kerangka hukum domestik terkait kegiatan yang dapat dilakukan di luar angkasa, utamanya kegiatan – kegiatan eksploitasi yang dapat dilakukan oleh pihak sipil / swasta (United States Congress, 2015; Luxembourg Ministère de l’Economie, 2020). Luxembourg pun saat ini menjadi salah satu pilar utama dalam pengembangan ekonomi luar angkasa yang sedang dilakukan oleh Uni Eropa, yang tentunya menjadi ancaman satu – satunya bagi Amerika Serikat di bidang perekonomian keantariksaan. Dalam hal kemiliteran sendiri hanya Amerika Serikat yang memiliki pasukan khusus yang dialokasikan untuk kepentingan keantariksaan, sementara negara – negara lainnya tidak atau masih belum memiliki divisi khusus yang berfokus pada kemiliteran luar angkasa. Meskipun demikian bukan berarti Amerika Serikat tidak memiliki ancaman di bidang kemiliteran antariksanya. Negara – negara pengembang senjata *Anti-Satellite* (ASAT) seperti China, Russia, Iran, India dan Korea Utara memiliki kekuatan yang dapat dikatakan mampu untuk mengancam Amerika Serikat, setidaknya untuk kemiliteran antariksanya (Harrison, 2018; Harrison *et al.*, 2020).

Penelitian – penelitian sebelumnya terkait topik luar angkasa sendiri cukup jarang yang membahas isu – isu dominasi kekuasaan dan eksploitasi sumber daya luar angkasa. Kebanyakan penelitian yang ada berfokus pada ilmu – ilmu sains murni yang ditujukan untuk pengembangan teknologi keantariksaan itu sendiri. Meskipun demikian masih terdapat beberapa penelitian yang membahas isu kapitalisasi luar angkasa secara singkat, seperti “*Space Capitalism: how human will colonize planets, moons and asteroids*” yang ditulis oleh Peter Lothian Nelson dan Walter E. Block. Akan tetapi penelitian ini tidak membahas secara mendalam upaya apa yang sedang ataupun telah dilakukan negara – negara untuk menguasai pasar antariksa tersebut. Penelitian tersebut memfokuskan topiknya pada pemecahan mitos – mitos mengenai kemustahilan eksploitasi sumber daya luar angkasa dan juga membahas aktor yang dapat memujudnyatakan kegiatan tersebut (Nelson dan Block, 2018). Kemudian penelitian lainnya adalah penelitian milik Takemura Noriyoshi yang berjudul “*Astro-Green Criminology: A New Perspective against Space Capitalism*”. Penelitian yang dilakukan oleh Noriyoshi tersebut berfokus pada isu – isu kejahatan lingkungan, utamanya yang disebabkan oleh eksploitasi berlebihan, yang dapat dilakukan oleh para aktor yang disebut *Space Capitalist*. Penelitian yang dilakukan Noriyoshi ini sendiri mencoba memberikan skenario apa yang akan terjadi di luar angkasa nantinya sebetulnya telah terjadi saat ini di Bumi (Noriyoshi, 2019). Berbeda dengan penelitian ini, dimana penelitian berusaha untuk membuka jalan menuju pintu

baru dalam keilmuan Hubungan Internasional, utamanya dalam struktur Internasional di medan baru yaitu luar angkasa. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini berusaha untuk menjawab 2 pertanyaan yaitu “Apakah kebijakan yang dilakukan oleh Amerika Serikat merupakan upaya untuk memelopori dan mendominasi penambangan asteroid ?” dan “Bagaimana upaya Amerika Serikat dalam memelopori dan mendominasi eksploitasi luar angkasa utamanya dalam penambangan asteroid ?”.

Penelitian ini sendiri menggunakan teori realisme offensif dan konsep akumulasi kekuatan untuk menganalisis tindakan atau upaya yang dilakukan oleh Amerika Serikat. Metode penelitian sendiri menggunakan metode kualitatif bertipe deskriptif analitis. Tipe penelitian ini melibatkan pengamatan dan penggambaran perilaku subjek tanpa mempengaruhi subjek penelitian dengan cara apapun (Shuttleworth, 2008). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sendiri menggunakan teknik kepustakaan berbasis internet, yang merupakan studi literatur untuk mendapatkan data – data yang relevan dan kredibel serta dapat diakses secara *online*.

## PEMBAHASAN

Penambangan asteroid pada saat ini memang masih berupa sebuah konsep atau masih berada dalam tahap perancangan. Meskipun demikian metodologi dan teoritisasi dari praktek penambangan asteroid tersebut telah matang secara utuh. Penghambat utama untuk dilangsungkannya praktik dari penambangan asteroid ini sendiri adalah belum terdapatnya pengembangan teknologi yang mencukupi. Meskipun demikian beberapa negara yang telah memiliki teknologi keantariksaan yang cukup maju mulai memberikan perhatian lebih terhadap eksploitasi asteroid tersebut. Salah satunya adalah Amerika Serikat, yang dimana selama 1 dekade terakhir bekerja sama dengan pihak swasta untuk mencapai kepentingannya tersebut. Pada tahun 2010 Amerika Serikat sendiri membentuk 3 skenario misi yang akan menjadi fokus utamanya yaitu Mars First, Moon First, dan Flexible Pathway to Inner Solar System (Review of United States Human Spaceflight Plan Committee, 2010). Mars First dan Moon First pada dasarnya merupakan misi untuk mengirimkan manusia ke objek – objek strategis di luar angkasa seperti bulan dan Mars. Berbeda dengan misi atau skenario *Flexible Pathway to Inner Solar System*. Hal menarik dari skenario ketiga tersebut adalah Amerika Serikat berusaha untuk memetakan tata surya dan mencari jalur navigasi terbaik menuju objek – objek penting seperti planet – planet lain di tata surya dan utamanya asteroid. Asteroid sendiri dalam skenario tersebut difungsikan sebagai batu loncatan utama dalam misi – misi eksplorasi Amerika Serikat, karena tidak hanya asteroid tersebut menjadi salah satu patokan dalam pemetaan tata surya, namun diperkirakan bahwa asteroid tersebut dapat dijadikan tempat untuk pencarian sumber daya lain yang dibutuhkan dalam misi – misi lainnya (Review of United States Human Spaceflight Plan Committee, 2010).

Masuknya aktor – aktor dari sektor swasta, seperti Boeing dan SpaceX, pun turut mempercepat pengembangan teknologi keantariksaan Amerika Serikat. sejak tahun 2010 sendiri Amerika Serikat melalui NASA dan bekerja sama dengan SpaceX berusaha untuk mengatasi masalah utama perjalanan luar angkasa yaitu pendanaan untuk pembuatan moda transportasi. Meskipun sedikit terhambat, SpaceX dan NASA akhirnya berhasil mengembangkan teknologi peluncuran baru yang diberi nama Falcon 9. Roket peluncur ini sendiri menjalankan salah satu misi terbesarnya pada tahun 2020 dimana roket ini berhasil mengantarkan 2 Astronot menuju ke *International Space Station (ISS)* dan roket tersebut kembali ke Bumi secara utuh (SpaceX, 2011; Potter, 2020). Selain pengembangan teknologi

keantariksaannya tersebut, utamanya pada masa kepemimpinan Presiden Donald Trump Jr., Amerika Serikat pun membuat beberapa kebijakan yang terbilang cukup mengejutkan. Salah satunya adalah pembentukan instansi baru di bidang pertahanan yang secara khusus berfokus pada isu – isu keantariksaan. Badan – badan baru tersebut adalah *Departement of Space Force* (DSF), *United States Space Force* (USSF) dan membentuk kembali *National Space Council* (NSC). Hal ini tentunya menjadi pembeda utama dalam akumulasi kekuatan kemiliteran Amerika Serikat. Pada umumnya unsur – unsur kemiliteran di divisi keantariksaan dipertanggung jawabkan pada divisi angkatan udara militer suatu negara. Dengan adanya pemisahan ini tentunya Amerika Serikat akan memiliki pengembangan strategi dan taktik militer keantariksaan yang lebih unggul dibandingkan dengan negara – negara lainnya (Trump, 2017, 2019; Office of the Press Secretary, 2018; White House Office of the Press Secretary, 2018). Dalam pelaksanaannya badan – badan pertahanan keantariksaan Amerika Serikat bertugas untuk melindungi kepentingan nasional Amerika Serikat serta seluruh warga negaranya dalam aktivitas – aktivitas yang dilakukan di luar angkasa seperti eksplorasi dan eksploitasi. Pembentukan ini badan – badan militer ini sendiri merupakan upaya prerogatif dalam menghadapi ancaman – ancaman yang akan muncul dikemudian hari. Berdasarkan analisa yang dilakukan oleh CSIS, pembentukan *space force* ini merupakan upaya untuk menghindari terjadinya insiden seperti *Pearl Harbour* dan serangan teroris di WTC (Harrison, 2018). Dalam segi kemiliteran ancaman bagi Amerika Serikat sendiri berasal dari setidaknya 5 negara yaitu China, Russia, Iran, India dan Korea Utara.

China merupakan negara yang saat ini berposisi tepat dibawah Amerika Serikat dalam pengembangan senjata anti-satellite dan misil. China pun menjadi satu – satunya negara yang saat ini memiliki stasiun luar angkasanya sendiri di luar Amerika Serikat. Selain itu China memiliki doktrin kemiliteran keantariksaan yang bertujuan untuk menghadapi pasukan dari negara lain yang lebih kuat, yang kemungkinan ditujukan Amerika Serikat. Hal – hal tersebut tentunya menjadikan China sebagai ancaman utama dan ancaman nyata bagi pengembangan teknologi dan militeristik keantariksaan Amerika Serikat (Office of the Secretary of Defense, 2019). Ancaman militer yang sebenarnya mengancam Amerik Serikat adalah persenjataan elektroniknya. China sendiri saat ini telah berhasil mengembangkan teknologi yang dapat digunakan untuk mengubah posisi GPS alat transportasinya, seperti kasus yang terjadi di Pelabuhan Dalian, China (Harrison *et al.*, 2020).

Kemudian untuk Russia sendiri, sejak terpecahnya Uni Soviet, Russia mengedepankan doktrin perdamaian dalam misi – misi keantariksaan. Pengembangan kemiliteran keantariksaan Russia sendiri saat ini masih difokuskan pada pengembangan – pengembangan moda transportasi untuk mengantarkan manusia ke luar angkasa. Meskipun demikian yang menjadikan Russia sebagai ancaman adalah kepemilikan rudal berbahan bakar nuklir. Rudal milik Russia ini secara hipotesa, jika ditembakkan di zona udara milik Amerika Serikat, dapat mengacaukan sistem komunikasi Amerika Serikat baik yang berada di Bumi maupun sistem komunikasi yang menggunakan satellite (Pry, 2017). Jenis persenjataan lain yang dimiliki oleh Russia adalah senjata laser yang dapat menghancurkan satellite melalui pemusatan cahaya dan kalor pada satu titik tertentu. Senjata yang bernama *Ilyushin Il-76MD* ini berhasil menghancurkan satelit milik jepang pada saat uji cobanya (Tucker, 2018). Hal tersebut tentunya membuat Amerika Serikat meragukan doktrin perdamaian di keantariksaan Russia. Russia sendiri telah beberapa kali mengajukan proposal perjanjian multilateral mengenai pencegahan penempatan persenjataan militer di luar angkasa yang mendapatkan reaksi negatif dari Amerika Serikat (Reaching Critical Will, 2014). Namun sayangnya kasus skandal korupsi

dalam tubuh pengembangan keantariksaan Russia, menghambat Russia dalam pengembangan teknologi keantariksannya secara lebih lanjut (The Moscow Times, 2019).

Ancaman berikutnya berasal dari Iran, negara yang terkenal dengan rudal rudal antar benuanya. Meskipun Iran tidak memiliki banyak ancaman langsung ke objek – objek yang berada di orbit Bumi, seperti satellite dan stasiun luar angkasa. Iran memiliki kapabilitas untuk menghancurkan stasiun komando satellite yang berada di Bumi. Beberapa stasiun komando satellite yang berada di wilayah Timur Tengah dan Uni Eropa merupakan objek – objek vital yang terancam secara langsung oleh persenjataan milik Iran ini sendiri. Ancaman lainnya datang dari Iran berbentuk serangan siber. Sejak tahun 2012 Amerika Serikat sendiri telah menjadi korban atas serangan siber yang dilakukan oleh Iran. Pada tahun 2018 sendiri *Departemend of Homeland Security* dan *Cybersecurity and Infrastructure Security Agency* Amerika Serikat mengeluarkan pernyataan terkait perlindungan jadingan dan berusaha untuk mengejar para pelaku kejahatan siber yang berasal dari Iran tersebut. Serangan siber yang dilakukan oleh Iran ini diperkirakan di kemudian hari dapat pula menyerang objek – objek vital keantariksaan milik Amerika Serikat. Selain itu pada tahun 2017 Iran juga menambahkan alokasi APBNnya, sebesar \$1.2 Juta, ke pengembangan sistem sibernya (Anderson dan Sadjadpour, 2018; Missile Defense Project, 2018; Departement of Homeland Security, 2019).

India merupakan negara yang saat ini juga turut bergabung sebagai negara yang memiliki pembangunan infrastruktur keantariksaan. Doktrin keantariksaan India sendiri berfokus pada usaha untuk mengirimkan astronot India ke luar angkasa dan mengembangkan ekosistem keantariksaan milik India. Secara militeristik India sebetulnya tidak terlalu mengedepankan hal tersebut. India sendiri bersikap defensive terkait militerisasi luar angkasanya. Hal tersebut terbukti dari kegiatan kemilteran keantariksannya yang dijalankan oleh militer angkatan darat, udara dan lautnya. Terkait persenjataan sendiri, India telah berhasil melaksanakan uji coba senjata anti satellitenya yang bernama *PDV-MKII*. Senjata ini sendiri tidak ditujukan untuk berfungsi secara offensive. Melainkan digunakan sebagai bentuk pertahanan pasca berhasilnya pengembangan – pengembangan persenjataan China sejak tahun 2008, yang secara langsung mengancam objek – objek keantariksaan milik India. Terkait persenjataan di bidang elektronik dan siber sendiri pemerintah India tidak mengkonfirmasi ataupun menegasi bahwa India memiliki persenjataan di tipe tersebut. Menurut Shripad Naik, salah satu Menteri Pemerintahan India, hal tersebut merupakan hal – hal sensitive bagi sistem pertahanan India, sehingga tidak dapat dipublikasikan atau diumumkan secara bebas (Banerjee, 2019; Raghuvanshi, 2019; Harrison, 2020; ISRO, 2021).

Sebagai negara yang terkenal sebagai negara Isolasionis, tidak banyak informasi yang bisa didapatkan dari Korea Utara. Akan tetapi berdasarkan analisa yang dilakukan oleh CSIS, Korea Utara setidaknya telah berhasil mengembangkan dan mengorbitkan sistem satellitnya. Penggunaan ini sendiri difokuskan untuk industri pangan seperti pertanian, perkebunan dan perhutanan serta difungsikan pula sebagai sarana penunjang komunikasi internal. Terkait persenjataan militeristik sendiri Korea Utara setidaknya mampu meluncurkan senjata Anti Satellitnya hingga ketinggian 600 – 750km diatas permukaan Bumi (Zona orbit rendah Bumi) yang bernama *No Dong-1*. Terhambatnya pengembangan pengembangan teknologi keantariksaan Korea Utara sendiri tidak jauh dari sanksi serta embargo dari dunia internasional. Meskipun demikian ancaman utama dari Korea Utara sebetulnya bukanlah ancaman yang berasal dari persenjataan fisik, melainkan berasal dari serangan sibernya. Korea Utara sendiri setidaknya melalui 35 serangan siber yang berbeda telah berhasil mencuri dana sebesar \$2 Miliar yang kemungkinan digunakan untuk mengembangkan sistem persenjataannya. Korea Utara pun diperkirakan berusaha untuk menyerang sistem informasi keantariksaan Amerika Serikat untuk mencuri data terkait pengembangan tekonologi keroketan (Harrison, 2020; Harrison *et al.*, 2020).

Terkait akumulasi kekuatan non-militer atau kekuatan *latent*, Amerika Serikat pada saat ini setidaknya telah menjadi pemilik kekuatan *latent* keantariksaan terbesar. Mayoritas pengembangan teknologi keantariksaan Amerika Serikat pada saat ini berasal dari dalam Amerika Serikat itu sendiri. Selain berdasarkan status kelegalan hukum (setidaknya secara domestik), saat ini hanya terdapat 2 negara yang telah memiliki dasar hukum terkait eksploitasi sumber daya asteroid dan sumber daya antariksa lainnya. Luxembourg melalui *Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace* dan *Loi du 15 décembre 2020 portant sur les activités spatiales et modifiant*, memiliki kesempatan yang sama (setidaknya secara hukum) dengan Amerika Serikat dalam kegiatan eksplorasi dan juga eksploitasi di antariksa. Namun sedikit berbeda dengan Amerika Serikat yang dimana Presiden melalui Pemerintah Federalnya memberikan akses yang cukup lebar untuk warga negara Amerika Serikat. Luxembourg terlihat seakan-akan memberikan pembatasan dimana untuk melaksanakan eksplorasi dan menggunakan sumber daya asteroid atau sumber daya luar angkasa lainnya, warga negara Luxembourg memerlukan sebuah izin tertulis dari kementerian perekonomiannya selaku pengawas (United States Congress, 2015; Luxembourg Ministère de l'Economie, 2017).

Kemudahan yang didapatkan oleh warga negara Amerika Serikat ini tentunya yang menjadikan pengembangan keantariksaan Amerika Serikat turut lebih maju. Warga negaranya (dalam hal pihak swasta) mampu memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi keantariksaan, utamanya dalam peningkatan efisiensi moda transportasi. Contoh nyata dari hal – hal tersebut adalah keberhasilan SpaceX dalam menciptakan modul peluncur yang dapat dipergunakan berulang kali, dan hanya membutuhkan perbaikan rutin saja. Hal ini tentunya memberikan penghematan besar dibandingkan dengan modul peluncur sekali pakai. Hingga saat ini memang penambangan sumber daya asteroid atau sumber daya luar angkasa lainnya belum dilaksanakan, namun melihat misi yang akan dilaksanakan Amerika Serikat kedepannya, menjadikan kegiatan tersebut semakin berada di depan mata. Dalam 5 tahun kedepan atau lebih tepatnya pada tahun 2024 Amerika Serikat melalui NASA akan melaksanakan sebuah misi yang dapat dibilang menjadi batu loncatan besar bagi umat manusia. Amerika Serikat, pada tahun 2024, merencanakan untuk membangun sebuah infrastruktur dan menjadikannya sebagai *permanent human presence* di Bulan. Melihat kembali kebijakan dan rencana strategis keantariksaan Amerika Serikat, dengan terdapatnya suatu infrastruktur tetap di luar Bumi, tentunya Amerika Serikat juga akan berusaha memenuhi kebutuhan infrastruktur tersebut dengan sumber daya yang berasal dari luar angkasa pula. Keberhasilan misi ini pula yang nantinya akan menjadi pondasi utama untuk terbentuknya ekonomi keantariksaan bagi pihak – pihak komersial (Dunbar, 2020; Petrova, 2020).

## KESIMPULAN

Selama satu dekade terakhir Amerika Serikat telah mengambil keputusan – keputusan krusial dalam pengembangan teknologi keantariksannya. Tindakan – tindakan yang dilakukan oleh Amerika Serikat ini pun jika dilihat melalui kaca mata teori realisme menunjukkan bahwa saat ini Amerika Serikat tengah mengakumulasi kekuatan sebanyak banyaknya guna melindungi dirinya dari ancaman tersebut. Kebijakan yang diambil oleh Amerika Serikat sendiri menunjukkan bahwa meskipun Amerika telah menjadi *great power* dalam dimensi keantariksaan sejak perang dingin, Amerika Serikat memandang dirinya masih perlu mengumpulkan kekuatan yang lebih besar. Amerika Serikat membuktikan hipotesa penulis dengan dibentuknya instansi – instansi baru yang berfokus pada aktifitas di luar angkasa seperti *United States Space Force*, *Department of Space Force*, *National Space Council*, dan *United States Space Command*. Dibentuknya Instansi yang memiliki tugas pokok dan fungsi di bidang

kemiliteran ini menjadi pembuktian bahwa sedang dilakukan akumulasi kekuatan oleh Amerika Serikat di bidang keantariksaan. Selain akumulasi kekuatan militer, Amerika Serikat pun telah berhasil menjadi negara yang berada di puncak akumulasi kekuatan *latent* keantariksaan, setidaknya untuk saat ini. Dibuktikan melalui adanya pengambilan kebijakan dalam bentuk hukum domestik dan arahan – arahan yang dikeluarkan oleh kepala negaranya.

Akumulasi kekuatan militer dan kekuatan *latent* Amerika Serikat, memperlihatkan bahwa dalam aspek – aspek keantariksaan Amerika Serikat pada saat ini telah menjadi *great power* dan bahkan dalam kebijakannya, Amerika Serikat sendiri menyatakan keterdepanannya dalam aspek – aspek keantariksaan (Office of the Press Secretary, 2018). Melihat dari data yang ada pula, Amerika Serikat dalam isu – isu penambangan sumber daya asteroid, saat ini hanya memiliki ancaman di bidang kemiliteran yang berasal dari Russia, China, Iran, India dan Korea Utara. Namun melihat Amerika Serikat tengah mengembangkan teknologi nuklir untuk keamanan nasionalnya di bidang keantariksaan, peneliti berpendapat Amerika Serikat masih memegang kekuatan tertinggi secara militeristik keantariksaan saat ini. Hal ini juga didukung dengan terdapatnya pemisahan Departemen Luar Angkasa dalam struktur kemiliteran Amerika Serikat yang hingga pada saat ini masih menjadi satu – satunya instansi atau departemen kemiliteran yang berfokus pada isu – isu keantariksaan.

## REFERENSI

- Anderson, C. dan Sadjadpour, K. (2018) *Iran's Cyber Threat: Espionage, Sabotage and Revenge*. Washington: Carnegie Endowment for International Peace.
- Banerjee, A. (2019) *India plans policy to tackle space threats, The Tribune India*. Tersedia pada: <https://www.tribuneindia.com/news/archive/nation/india-plans-policy-to-tackle-space-threats-809330> (Diakses: 26 September 2021).
- Department of Homeland Security (2019) *CISA Statement on Iranian Cybersecurity Threats, Department of Homeland Security*. Tersedia pada: <https://www.dhs.gov/news/2019/06/22/cisa-statement-iranian-cybersecurity-threats> (Diakses: 26 September 2021).
- Dunbar, B. (2020) *Moon to Mars Overview, NASA.gov*. Tersedia pada: <https://www.nasa.gov/topics/moon-to-mars/overview> (Diakses: 25 Januari 2021).
- Harrison, T. (2018) *Why We Need a Space Force*. Tersedia pada: [http://defense360.csis.org/wp-content/uploads/2018/10/Harrison\\_Endgame\\_D360\\_.pdf](http://defense360.csis.org/wp-content/uploads/2018/10/Harrison_Endgame_D360_.pdf) (Diakses: 24 Januari 2021).
- Harrison, T. (2020) *International Perspectives on Space Weapons, CSIS AEROSPACE SECURITY PROJECT*. District Columbia.
- Harrison, T. *et al.* (2020) *Space Threat Assessment 2020*. District Columbia.
- ISRO (2021) *About ISRO*. Tersedia pada: <https://www.isro.gov.in/about-isro/vision-and-mission-statements> (Diakses: 26 September 2021).
- Luxembourg Ministère de l'Economie (2017) *Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace*. Luxembourg.
- Luxembourg Ministère de l'Economie (2020) *Loi du 15 décembre 2020 portant sur les activités spatiales et modifiant*. Luxembourg.
- Missile Defense Project (2018) *Missiles of Iran, CSIS*. Tersedia pada: <https://missilethreat.csis.org/country/iran/> (Diakses: 26 September 2021).
- Nelson, P. L. dan Block, W. E. (2018) *Space Capitalism How Human Will Colonize Planets, Moons and Asteroids, Space Capitalism*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan. doi: 10.1007/978-3-319-74651-7.

- Noriyoshi, T. (2019) "Astro-Green Criminology: A New Perspective against Space Capitalism," *Research Bulletin*, (40), hal. 7–16.
- Office of the Press Secretary (2010) *Remarks by The President on Space Exploration In The 21st Century*.
- Office of the Press Secretary (2018) *President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy*, Office of the Press Secretary. Tersedia pada: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/> (Diakses: 24 Januari 2021).
- Office of the Secretary of Defense (2019) *Annual Report to Congress: Military Power of the People's Republic of China 2019*. Washington.
- Petrova, M. (2020) *How SpaceX won the race against Boeing to send NASA astronauts to space*, CNBC. Tersedia pada: <https://www.cnbc.com/2020/07/31/spacex-won-the-race-against-boeing-to-send-nasa-astronauts-to-space.html> (Diakses: 25 Januari 2021).
- Pielker, R. dan Byerly, R. (2011) "Shuttle programme lifetime cost," *Nature*, 472, hal. 38. doi: 10.1038/472038d.
- Potter, S. (2020) *NASA Astronauts Launch from America in Historic Test Flight of SpaceX Crew Dragon*.
- Pry, P. V. (2017) *Nuclear Emp Attack Scenarios And Combined-Arms Cyber Warfare*.
- Raghuvanshi, V. (2019) *India to launch a defense-based space research agency*, *Defense News*. Tersedia pada: [https://www.defensenews.com/space/2019/06/12/india-to-launch-a-defense-based-space-research-agency/?utm\\_medium=social&utm\\_source=twitter.com&utm\\_campaign=Socialflow+D](https://www.defensenews.com/space/2019/06/12/india-to-launch-a-defense-based-space-research-agency/?utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=Socialflow+D) FN (Diakses: 26 September 2021).
- Reaching Critical Will (2014) *Outer Space Militarization, Weaponization and The Prevention of an arms race*, *Reaching Critical Will*. Tersedia pada: <https://www.reachingcriticalwill.org/resources/fact-sheets/critical-issues/5448-outer-space>.
- Review of United States Human Spaceflight Plan Committee (2010) *Seeking a human spaceflight program worthy of a great nation*. NASA.
- Roberts, J. (2018) *Contracts*, NASA.gov. Tersedia pada: <https://www.nasa.gov/centers/johnson/news/contracts/index.html> (Diakses: 16 Maret 2020).
- Shuttleworth, M. (2008) *Descriptive Research Design*, *explorable.com*.
- Siddiqi, A. A. (2000) *Challenge To Apollo: The Soviet Union and The Space Race, 1945 - 1974*. Washington DC: National Aeronautics and SPace Administration.
- SpaceX (2011) *Falcon 9*.
- SpaceX (2019) *Starship*.
- The Moscow Times (2019) 'No End in Sight' to Fraud in Russia's Space Agency, *Top Investigator Says*, *The Moscow Times*.
- Trump, D. J. (2017) *Presidential Executive Order on Reviving the National Space Council*, *whitehouse.gov*. Tersedia pada: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/presidential-executive-order-reviving-national-space-council/> (Diakses: 14 Januari 2021).
- Trump, D. J. (2019) *Space Policy Directive-4, Establishment of the United States Space Force*, Office of the Press Secretary. District Columbia: Office of the Press Secretary. Tersedia pada: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/text-space-policy-directive-4-establishment-united-states-space-force/> (Diakses: 18 Januari 2021).
- Tucker, P. (2018) *Russia Claims It Now Has Lasers To Shoot Satellites*, *Defense One*. Tersedia pada: <https://www.defenseone.com/technology/2018/02/russia-claims-it-now-has-lasers-shoot-satellites/146243/> (Diakses: 26 September 2021).

United States Congress (2015) *United States Commercial Space Launch Competitiveness Act 2015*. District Columbia, United States of America.

White House Office of the Press Secretary (2018) *President Donald J. Trump Is Launching America's Space Force, The White House*.