



## KEMUNCULAN PERLOMBAAN ANTARIKSA BERNUANSA EKONOMI

Deden Habibi Ali Alfathimy

Peneliti, Center for International Studies on Gender, Cultural and Diplomacy (CISGCD)  
email: dedenhabibi@gmail.com

### *Abstract*

*This article analyzes the space race which is an important part of the Cold War period. Despite the fact that the cold war is over, in recent years, there has been an indication for the rebirth of the space race with new nuances. A number of new actors emerged and changed the global order of launch industry. This is interesting to study since the development of space technology, increasingly affecting the interaction of the global community. Through a qualitative-descriptive method, an explanation of the current space race is expected to provide an overview of new opportunities for Indonesia, both as customers and developers.*

**Keywords:** *commercial space power, space race, structural power*

### **Abstrak**

Artikel ini menganalisis tentang perlombaan antariksa yang merupakan salah satu bagian penting dari periode Perang Dingin. Meskipun pada kenyataannya perang dingin telah usai, dalam beberapa tahun terakhir, terdapat indikasi lahirnya perlombaan antariksa dengan nuansa baru. Sejumlah pelaku baru muncul dan mengubah tatanan industri peluncuran global. Hal ini menarik untuk dikaji karena perkembangan teknologi antariksa, semakin memengaruhi interaksi masyarakat global. Melalui metode kualitatif-deskriptif, penjelasan tentang perlombaan antariksa yang terjadi saat ini, diharapkan dapat memberikan gambaran tentang peluang-peluang baru bagi Indonesia, baik sebagai pelanggan maupun pengembang.

**Kata Kunci:** *kekuatan komersial luar angkasa, perlombaan luar angkasa, structural power*

## Pendahuluan

Perlombaan antariksa atau sering dikenal dengan istilah *space race* merupakan salah satu bagian penting dari periode Perang Dingin antara Amerika Serikat dan Uni Soviet. Nuansa ideologis, politik, keamanan dan pertahanan pada masa ini menjadi latar belakang dari perlombaan yang terjadi. Kedua negara adidaya tersebut berusaha untuk menjadi yang pertama dalam segala hal di bidang antariksa untuk menunjukkan kepada masing-masing lawannya, maupun negara-negara lain, bahwa negaranya adalah yang paling unggul. Uni Soviet mula-mula memimpin perlombaan ini dengan secara mengejutkan meluncurkan satelit buatan pertama ke orbit dengan nama *Sputnik I*. Kesuksesan ini disusul dengan peluncuran anjing dan kosmonot pertamanya ke antariksa oleh Uni Soviet sehingga publik Amerika Serikat pun mulai merasa terancam. Sekitar satu dekade sejak Uni Soviet meluncurkan satelit pertamanya, Amerika Serikat akhirnya bisa menyusul dan memenangkan perlombaan dengan berhasil mendaratkan astronotnya ke Bulan. Sejak pendaratan ke Bulan ini, perlombaan antariksa di antara mereka pun mulai mengendur.

Uni Soviet runtuh sebagai pada awal 90-an sehingga berakhir pulalah Perang Dingin. Amerika Serikat pun selanjutnya memimpin penguasaan teknologi antariksa seperti halnya memimpin bidang-bidang lainnya di seluruh dunia (Richardson, 1995). Superioritas penggunaan teknologi antariksa Amerika Serikat terlihat baik di bidang militer maupun sipil. Secara militer, Amerika Serikat pertama kalinya menggunakan *Global Positioning System (GPS)* berbasis satelit ketika memimpin pasukan koalisi melawan Irak dalam Perang Teluk. Penggunaan GPS ini dipercaya sebagai salah satu faktor penentu kemenangan Amerika Serikat saat itu. Di ranah sipil, Amerika Serikat memimpin proyek *International Space Station (ISS)* yang melibatkan tujuh belas negara. *National Aeronautics and Space Administration (NASA)* pun akhirnya menjadi lembaga negara Amerika Serikat terdepan di dunia dalam hampir segala aspek pengembangan teknologi antariksa.

Namun, Pemerintah Amerika Serikat tidaklah lama mendominasi segala hal di bidang antariksa. Negara-negara lain pun mengembangkan penguasaan teknologi antariksanya sampai ke tahapan yang menandingi capaian NASA pada beberapa sektor. Teman-teman *Eropanya di European Space Agency (ESA)* melalui perusahaan komersial di bidang peluncuran satelit *Arianespace* memimpin industri antariksa di bidang peluncuran pada skala global. Kemudian pada tahun 2000-an, Rusia menjadi salah satu

penyedia peluncuran yang disegani dan bahkan menggantikan supremasi program *Space Shuttle* milik NASA dalam proses transportasi antariksawan maupun cargo menuju ISS. Di dataran Asia, Cina pada 2003 berhasil mengirimkan *taikonot* ke antariksa menggunakan sistem antariksanya sendiri dan bahkan selanjutnya menuju stasiun antariksanya sendiri. Selain Cina, muncullah India yang secara mengejutkan mampu mengembangkan program antariksanya yang bersaing secara kualitas meski dengan pendanaan yang relatif minim. Perusahaan-perusahaan swasta baru pun mulai bermunculan.

Suasana ini sekilas tidak menunjukkan intensitas persaingan yang begitu kentara seperti yang terlihat pada masa Perang Dingin. Namun, kemunculan aktor-aktor baru di bidang teknologi antariksa ini sepertinya mulai membentuk paradigma baru mengenai arah pengembangan teknologi antariksa. Persaingan yang pada mulanya untuk menunjukkan prestise mulai berangsur pada aspek-aspek lain, terutama ekonomi. Aktor-aktor yang tersebar di seluruh dunia ini pun menunjukkan bahwa antariksa mulai mapan untuk dijadikan arena ekonomi politik global. Kanekaragaman aktor ini pun tentunya membawa benturan-benturan dan persaingan baru yang tidak menutup kemungkinan berlanjut menjadi episode perlombaan antariksa yang baru pula.

Perkembangan persaingan teknologi antariksa ini tentunya menjadi hirauan yang penting bagi semua para pengaji kebijakan penerbangan dan antariksa nasional, mengingat dinamikanya yang mencakup skala global serta semakin menyentuh sendi-sendi kehidupan (Moskvitch, 2017). Indonesia, baik dari kalangan Pemerintah maupun bisnis, merupakan salah satu pelanggan barang dan jasa teknologi antariksa yang sangat penting. Indonesia benar-benar merasakan manfaat dari teknologi antariksa sejak satelit pertamanya diluncurkan pada tahun 1976. Namun, hingga saat ini, Indonesia masih banyak bergantung pada teknologi antariksa milik bangsa-bangsa lain yang berbiaya sangat mahal. Kondisi ini membuat Indonesia harus benar-benar menyimak perkembangan teknologi antariksa terkini, baik itu melalui sudut pandang sebagai pelanggan maupun pengembang teknologinya sendiri.

### ***Permasalahan***

Teknologi antariksa telah berkembang sedemikian rupa hingga tercapailah heterogenitas teknis maupun pelaku yang terjadi saat ini. Kepentingan pun tentunya akan lebih beragam

dibandingkan dengan kepentingan Amerika Serikat dan Uni Soviet di masa Perang Dingin. Mengerucutkan kepentingan-kepentingan ini ke arah pembahasan yang lebih fokus dan komprehensif adalah suatu kebutuhan bagi para pemangku kebijakan pengembangan teknologi di bidang keantariksaan. Salah satu pengerucutan yang mungkin adalah gagasan mengenai adanya perlombaan antariksa baru yang terjadi saat ini.

Jika perlombaan antariksa muncul kembali, seperti apakah bentuknya? Pertanyaan ini menekankan asumsi bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, meski tidak benar-benar berbeda, antara perlombaan antariksa yang mungkin terjadi saat ini dengan yang pernah terjadi saat Perang Dingin. Meskipun begitu, penelaahannya sangatlah penting karena dampak dari persaingan hari ini terhadap konstelasi teknologi antariksa bisa jadi sama kuatnya dengan perlombaan antariksa lama. Sehingga, pertanyaan ini menjadi fokus dari artikel ini.

### ***Tujuan***

Artikel ini berusaha menjelaskan perlombaan antariksa yang terjadi saat ini melalui kerangka teoretis yang ada. Berdasarkan hasil temuan dan penjelasannya, artikel ini pun mencoba untuk memberikan gambaran mengenai perkembangan kebijakan teknologi keantariksaan pada lingkungan antarbangsa di mana Indonesia sedikit banyak terlibat di dalamnya. Gambaran ini akan sangat berguna bagi Indonesia dalam rangka perumusan kebijakan antariksa nasional yang lebih awas terhadap perkembangan terkini teknologi antariksa.

### ***Metode***

Artikel ini mencoba menggambarkan fenomena perlombaan antariksa yang terjadi saat ini secara kualitatif-deskriptif. Berdasarkan karakteristik fenomena yang akan dikajinya, artikel ini beranjak dari wilayah studi Ekonomi Politik Global. Penulis memilih perspektif liberalisme yang mengakomodasi keberagaman aktor dan menekankan aspek saling-bergantung di antara para aktor tersebut (O'Brien, 2015). Penekanan pada realitas struktur ini membuat konsep *structural power* dan aspek ekonomi politik internasional dari Susan Strange (1980) menjadi pondasi pembahasan. Selain itu, artikel ini meminjam salah satu konsep Geopolitik yang relevan dengan isu keantariksaan dalam ruang lingkup ekonomi

politik, yakni *economic/commercial space power*. Konsep *space power* ini bertujuan untuk memberikan konteks spesifik terhadap pembahasan oleh dua konsep utama. Objek kajiannya terdiri dari situasi industri peluncuran global, persaingan di Asia, dan persaingan di antara perusahaan-perusahaan peluncur yang dominan. Batasan waktunya adalah sekitar 2007-2017. Sumber-sumber datanya meliputi data sekunder berupa jurnal, laporan ataupun berita.

## Landasan Teori

### *Structural Power*

*Structural power* adalah konsep yang Strange cetuskan untuk membedakannya dengan *relational power* (Tayfur, 2003). *Relational power* sendiri merupakan bentuk power yang dimiliki oleh suatu negara, kelompok, ataupun individu untuk secara langsung memaksa atau mencegah suatu tindakan oleh pihak lain. Sedangkan, *structural power* adalah suatu kerangka dalam sistem yang menentukan perilaku anggota-anggota di dalamnya secara umum. Di dalam suatu lingkungan ekonomi politik global, *structural power* ini akan menentukan siapa yang mendapatkan keuntungan dan bagaimana segala sesuatunya dilaksanakan.

*Structural power* terdiri atas empat struktur, yakni struktur *security* (keamanan), *production* (produksi), *finance* (pembiayaan), dan *knowledge* (pengetahuan). Baik aktor negara maupun perusahaan memiliki kesempatan untuk menguasai struktur-struktur tersebut di dalam sistem bersama berdasarkan perspektif liberalisme (O'Brien, 2016). Struktur keamanan, adalah struktur yang terkait dengan siapa yang paling mampu menjaga ataupun mengancam. Meski terlihat paling mendasar, struktur keamanan tidaklah selalu menjadi yang dominan ketika aspek ekonomi semakin dilibatkan. Setelannya, struktur produksi adalah tentang bagaimana nilai ekonomi dicapai dengan cara yang paling mudah. Struktur ini pun berangsur-angsur memindahkan perhatian dari penguasaan wilayah kepada penciptaan kesejahteraan. Selanjutnya, struktur pembiayaan adalah mengenai alokasi kredit (pinjaman). Pihak yang dapat leluasa menciptakan dan mengelola pinjaman akan menguasai struktur ini. Sedangkan yang terakhir, struktur pengetahuan tidaklah hanya mengenai penguasaan ilmu ataupun kecakapan teknis, tetapi juga meliputi nilai-nilai keyakinan. Struktur pengetahuan dapat juga mewujudkan suasana kompetitif (Skolnikoff, 1994:112).

### *Aspek-aspek Ekonomi Politik Global*

Susan Strange memaparkan tiga aspek utama ekonomi politik internasional. Strange berteori bahwa unsur-unsur ekonomi politik internasional dipengaruhi oleh kondisi structural power yang ada. Ketiga aspek tersebut meliputi aspek *authority/market bargains* (tawar-menawar antara otoritas/pasar), aspek *ordering values* (pemilahan nilai), dan aspek *allocation of risk* (alokasi risiko). Pembahasan selanjutnya mengenai kedua pemikiran Strange ini bersumber dari pembahasan Christopher May (1996) yang mengkritik pemikiran Strange supaya lebih matang.

Aspek tawar-menawar antara otoritas/pasar menunjukkan bahwa terdapat hubungan saling memengaruhi antara kekuatan politik dan kekuatan ekonomi. Para pelaku ekonomi tidak dapat bergerak bebas tanpa kendali para penguasa. Di sisi lain, penguasa tidak bisa menyelesaikan persoalannya sendiri tanpa para pelaku ekonomi. Keduanya memang secara implisit memiliki tujuan yang berbeda secara prinsip. Ekonomi mencoba mengelola sumber daya yang terbatas, sedangkan politik berusaha untuk memberikan keteraturan dan kebaikan bagi khalayak umum. Kondisi tarik ulur antara dua para pemegang kewenangan politik dan kekuatan ekonomi ini dipengaruhi oleh *structural power*. Kondisi ini menentukan siapa pelaku yang dominan dan mendapatkan keuntungan.

Aspek kedua yakni pengurutan nilai masih berkaitan dengan unsur sebelumnya. Pada unsur ini terjadilah prioritasasi nilai-nilai seperti kesejahteraan, keamanan, kemerdekaan, keadilan, dan lain-lain. Strange menganggap bahwa dalam ekonomi politik akan selalu ada urutan nilai-nilai mana yang penting dan mana yang tidak penting. Hal ini secara umum menunjukkan bagaimana sistem memutuskan seperti apa tujuan dan cara terbaik bagi para anggotanya dalam mencapai sesuatu. Jika keamanan menjadi prioritas sistem, nilai-nilai lainnya seperti kesejahteraan atau keadilan akan dikorbankan sebagian atau seutuhnya.

Aspek alokasi risiko menurut Strange tidaklah sepenuhnya bernuansa negatif karena di baliknya terdapat juga pemikiran mengenai kesempatan. Namun, pembahasan alokasi risiko ini tidak terlalu relevan dengan analisis *structural power*, melainkan lebih kepada analisis *relational power*. Meskipun begitu, alokasi risiko sebenarnya adalah pencerminan dari kedua unsur sebelumnya. Karena pengembangannya sebagai konsep

masih kurang matang menurut May, aspek ini tidak akan terlalu mendapatkan tempat dalam pembahasan artikel.

### ***Commercial Space Power***

*Space power* adalah konsep baru dalam geopolitik. Teorisasinya pun belumlah mapan. Namun, seorang penstudi bernama Henry R. Hertzfeld (Lutes dan Hays, 2011) dalam esainya telah mencoba menggambarkan *space power*, terutama dari perspektif ekonomi atau komersial. Pada intinya, *space power* dalam konteks ekonomi bukanlah bagaimana mengamankan akses ke antariksa hingga harus menangkal akses yang dimiliki pihak lain. Menurutnya, *space power* adalah mengenai kontrol dan dominasi pasar. Pemiliknya pada umumnya lebih banyak didominasi oleh pelaku-pelaku perusahaan dibandingkan dengan negara. Hal ini disebabkan oleh nilai dan jangkauan investasi antariksa yang tinggi yang menuntut *Return of Investment* (ROI) yang tinggi pula. Hal ini mendorong globalisasi yang tidak dapat dielakkan dalam bentuk pembentukan pasar yang melebihi satu negara. Negara tidak dapat memaksakan lagi asas teritorialitasnya di sini.

Berkaitan dengan *structural power*, konsep *space power* yang dimaksud di atas sangatlah relevan karena sifatnya yang tidak relasional. *Space power* menurut Hertzfeld lebih banyak menekankan kemampuan suatu entitas untuk membentuk pasar dibandingkan kemampuan untuk memaksa atau menghentikan tindakan entitas-entitas lainnya dalam persaingan di bidang keantariksaan. Dalam artikel ini, *space power* suatu negara atau aktor lainnya akan diproyeksikan terhadap empat struktur dari *structural power* yang nantinya akan membentuk aspek-aspek ekonomi politik global pada konteks industri peluncuran satelit.

## **Temuan**

### ***Pasar Peluncuran Global***

Industri keantariksaan tidak hanya terdiri dari industri peluncuran satelit. Namun, artikel ini akan berfokus pada subsektor tersebut karena revolusinya yang kian pesat akhir-akhir ini. Selain itu, industri peluncuran mengandung risiko lebih tinggi dibandingkan dengan industri pembuatan maupun pengoperasian satelit. Oleh sebab itu, dinamika dalam subsektor ini menarik untuk lebih disoroti.

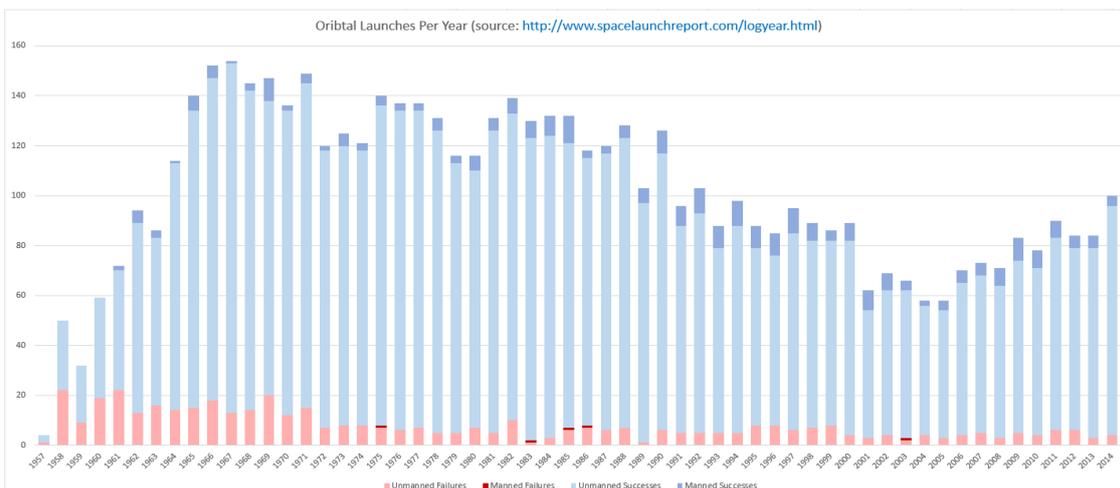
Tabel 1 – Satellite Quick Facts (per tanggal 31 Desember 2016)

Jumlah seluruh satelit yang beroperasi: 1.459				
Negara	Amerika Serikat: 593	Cina: 192	Rusia: 135	Lainnya: 539
Orbit	LEO: 803	MEO: 96	<i>Elliptical</i> : 38	GEO: 522
Keperluan	Sipil: 93	Komersial: 575	Pemerintah: 311	Militer: 247

Sumber: UCS Satellite Database (2017)

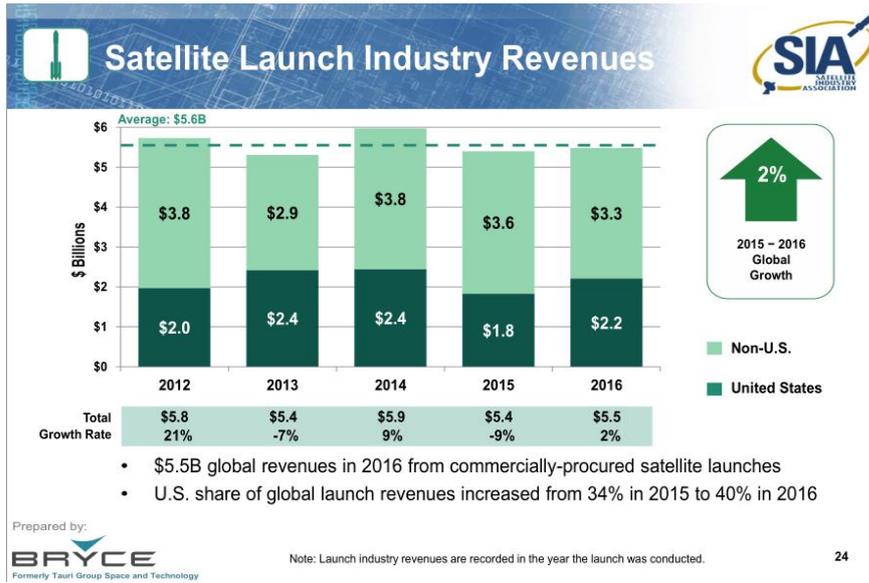
Tabel 1 menunjukkan bahwa dunia semakin bergantung pada satelit antariksa. Saat ini, setidaknya terdapat 1.459 satelit antariksa yang beroperasi. Negara pemilik satelit terbanyak adalah Amerika Serikat yang diikuti oleh Cina serta Rusia. Satelit untuk kepentingan komersial menjadi yang terbanyak beroperasi. Di samping jumlah satelit yang sangat banyak tersebut, prospek bisnis peluncuran satelit meningkat kembali sejak melesu pada awal tahun 2000-an. Grafik jumlah peluncuran roket menuju orbit dari tahun ke tahun bisa dilihat pada Bagan 1. Sedangkan, grafik pendapatan dari jasa peluncuran global pada Bagan 2 menunjukkan rata-rata pendapatan keseluruhan sekitar Rp76 triliun per tahun.

Bagan 1 – Peluncuran ke Orbit setiap Tahun.



Sumber: Space Launch Report (Kyle, 2016)

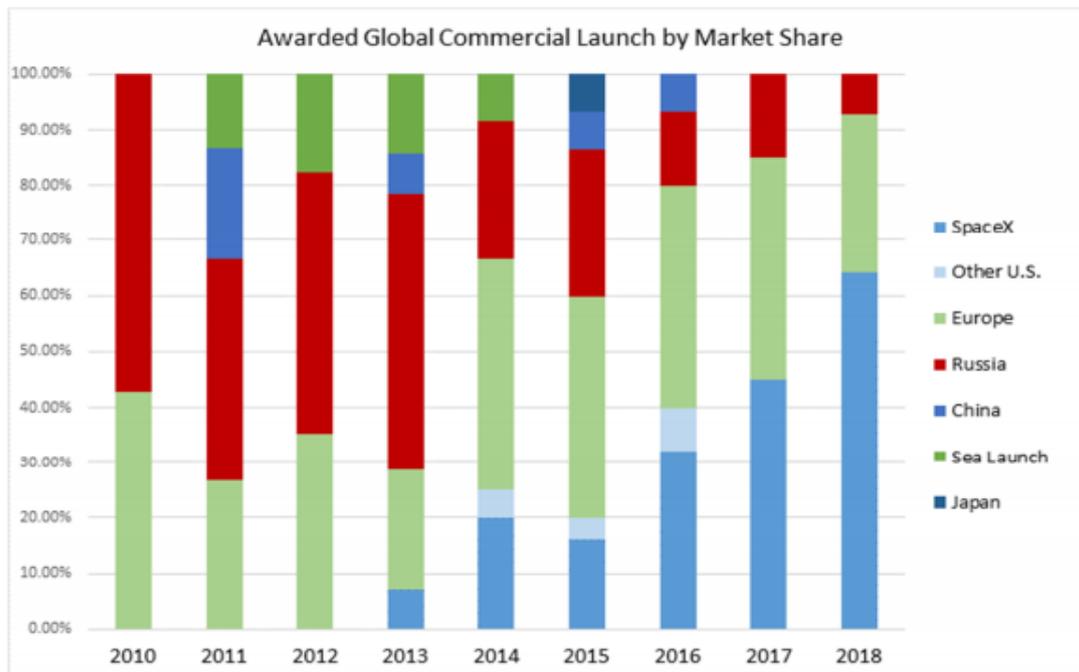
**Bagan 2 – Jumlah Keseluruhan Pendapatan Industri Peluncuran Global**



Sumber: Bryce Space and Technology (2017)

Sementara itu, pada Bagan 3 terlihat perubahan pangsa pasar setiap tahunnya dari tahun 2010 hingga 2018. Bagan ini memberikan petunjuk bahwa dominasi Rusia dan Eropa mulai didesak kembali oleh Amerika Serikat yang diwakili dengan porsi terbesar oleh satu perusahaan swasta bernama SpaceX. Sedangkan, Cina dan Jepang sebenarnya memiliki pangsa pasarnya masing-masing, namun belum begitu stabil.

**Bagan 3 – Pangsa Pasar Peluncuran Global (2010-2018)**



Sumber: Popular Mechanics (2017)

### *Antarnegara: India-Cina*

Sejumlah negara di Asia telah mengembangkan teknologi antariksanya. Beberapa di antaranya yang paling menonjol adalah India, Cina, Jepang, dan Korea Selatan (Foundation, 2017). Dalam ruang lingkup Asia, India dan Cina menunjukkan perkembangan kapasitas yang pesat dan bersaing. Jepang sebenarnya memiliki kemampuan yang baik di bidang antariksa, namun itu tidak terlepas dari interaksinya dengan sekutu *space power* Amerika Serikat dan aliansinya (Foundation, 2017; Kyle, 2016). Korea Selatan sendiri masih tertinggal meski telah mampu meluncurkan satelitnya sendiri, bahkan cenderung mundur akibat dianggap gagalnya sejumlah program antariksanya, termasuk program astronot mereka (Tan, 2014). Oleh karena itu, pembahasan *space power* di Asia di sini mengerucut pada dua aktor saja, yakni India dan Cina.

Program antariksa India dianggap sebagai program antariksa yang paling berbiaya efektif dan sukses di dunia (Matray, 2012). Alih-alih untuk keperluan pertahanan semata, mereka konsisten dalam penggunaan antariksa sebagai sarana peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui pendidikan dan program sosial-ekonomi. India sempat dihadang Amerika Serikat melalui rezim *Missile Technology Control Regime* (MTCR) ketika hendak mengadopsi teknologi dari Rusia yang kemudian hari bisa mereka kembangkan sendiri (Chandrashekar, 2011).

Program antariksa Cina cenderung lebih ambisius (Dillow, 2017). Kekuatan ekonominya yang bertumbuh pesat dan sistem politik domestiknya yang terpusat membuat program antariksa Cina tidak terlalu mengalami kendala. Di samping India, negara yang sebenarnya Cina hadapi adalah Amerika Serikat. Pengembangan teknologi antariksanya pun banyak yang ditujukan untuk menggoyang supremasi Amerika Serikat. Bahkan, pada Januari 2007, Cina mendemonstrasikan senjata anti-satelitnya hingga mengundang reaksi dari negara-negara Barat.

Sejarah Perang India-Cina pada 1962 memengaruhi persaingan antara India dan Cina dalam pengembangan roket. Sejak saat itu, meski perang sudah berakhir, ketegangan di antara keduanya masih bertahan hingga saat ini. Unjuk kekuatan di bidang peroketan menjadi salah satu ajang persaingan yang strategis. Hal ini berimbas pada pengembangan teknologi antariksa keduanya yang diwarnai nuansa militer dan kontrol pemerintah. Meskipun begitu, kedua negara sama-sama memikirkan soal investasi teknologi

antariksanya pada sektor komersial dan ekonomi (Dillow, 2017). Cina memiliki keunggulan dari segi modal karena kekuatannya meningkat sangat pesat dibandingkan dengan India.

Namun, masing-masing negara ternyata memiliki keunggulannya masing-masing. India menang di antaranya pada sektor eksplorasi Mars dan komersialisasi peluncuran satelit. India menjadi negara keempat di dunia yang mampu mengirimkan satelit pemantau Mars dengan biaya yang sangat murah melalui sekali percobaan misi (Amos, 2014). Selain itu, pada 2017, India memecahkan rekor dunia dengan berhasil mengorbitkan 104 satelit melalui sekali peluncuran (Safi, 2017).

Cina sendiri unggul di antaranya pada sektor penerbangan manusia dan teknologi satelit. Cina adalah negara ketiga di dunia yang mampu mengirimkan antariksawannya sendiri (Kramer, 2013). Cina juga telah mengembangkan teknologi satelit tercanggih berjenis satelit kuantum yang mampu mengirimkan informasi yang hampir mustahil disadap oleh siapa pun (Kharpal, 2017). Dari sisi peluncuran komersial, India dan Cina sebenarnya bersaing dengan keunggulannya masing-masing. Pada tahun 2016 saja, Cina berhasil melakukan 20 kali peluncuran satelit (Bryce Space and Technology, 2017). Jumlah ini meningkat dari tahun sebelumnya, yakni 19 kali peluncuran.

India tidak mau kalah melalui lini bisnisnya, Antrix, dengan berhasil masuk ke pasar domestik Amerika Serikat. India dihadang oleh para penyedia jasa peluncur satelit domestik Amerika Serikat yang berusaha melobi pemerintah setempat untuk membatasi penggunaan jasa India oleh konsumen dari Amerika Serikat sendiri (de Selding, 2016). India memang mampu menyediakan jasa peluncuran dengan harga yang sangat murah (Madanapalle, 2017). Keunggulan India ini didorong oleh pemanfaatan teknologi lama yang sudah mapan, penekanan risiko produksi melalui pemaksimalan simulasi komputer, dan pemberdayaan sumber daya manusianya yang murah (Madanapalle, 2017). Antrix sebagai lini bisnis yang dikuasai penuh oleh Pemerintah India memang ditujukan untuk meraih keuntungan namun tetap lebih mengutamakan keperluan negaranya serta menumbuhkembangkan ekosistem bisnis antariksa dalam negerinya (Sengupta, 2017). Antrix baru bisa menguasai 0.6% dari total pendapatan industri peluncuran global (Chari, 2017).

### *Antar Perusahaan: SpaceX yang Disruptif*

Dalam beberapa tahun sebelum SpaceX mengganggu pangsa pasar peluncuran satelit, dunia mengenal Rusia dan Eropa sebagai penyedia jasa peluncur satelit yang paling bisa diandalkan. Rusia bahkan menjadi satu-satunya pengirim *kosmonot* ke ISS. Negara-negara Eropa yang tergabung dalam ESA melalui lini bisnisnya, Arianespace, juga menikmati monopoli pasar peluncuran dunia. Di Amerika Serikat sendiri, terdapat perusahaan *United Launch Alliance* (ULA) yang sempat memonopoli kebutuhan peluncuran satelit milik badan-badan pemerintahan Amerika Serikat.

Krisis keuangan global yang dialami Amerika Serikat menjadi titik tolak baru industri peluncuran satelit domestiknya, dan bahkan mungkin global. Titik tolak ini erat kaitannya dengan gagasan mengenai pemangkasan biaya peluncuran satelit dengan mengembangkan roket peluncur yang bisa dipakai ulang. Gagasan baru ini mulai menjadi kenyataan setelah dua perusahaan startup Amerika Serikat bernama Blue Origin dan SpaceX berhasil menguji coba masing-masing teknologinya. SpaceX menjadi yang terdepan dan bahkan telah memenangkan kontrak dari badan-badan pemerintahan Amerika Serikat, tidak terkecuali badan militer (Riley, 2016).

SpaceX adalah perusahaan antariksa dengan visi besar, yakni memangkas biaya peluncuran agar mampu menjalankan misi ke Mars (Mosher, 2017). Perusahaan ini didirikan oleh Elon Musk yang tidak hanya bertindak sebagai pemimpin perusahaan, tetapi juga sebagai pemimpin teknis. Padahal, Elon Musk baru belajar merancang roket ketika dia baru memulai perusahaannya. Sejumlah kegagalan di awal membuat mereka sempat diragukan. Tetapi, pada tahun 2008, SpaceX akhirnya berhasil mengorbitkan satelit. Bahkan, pada 2015, SpaceX berhasil mendaratkan roketnya kembali untuk dipakai ulang. Kepercayaan pun tidak hanya datang dari publik negara asalnya, tetapi juga dari berbagai belahan dunia. SpaceX telah menunjukkan kualitas teknis yang tinggi namun dengan biaya yang sangat murah. Akhirnya, SpaceX berhasil mengambil pangsa pasar dari para pemain lama dalam empat tahun terakhir. SpaceX pun mendapatkan tambahan modal yang besar dari para investor (Crum, 2017).

ULA, Arianespace, dan perusahaan di Rusia benar-benar bereaksi terhadap fenomena SpaceX ini. ULA memecat ratusan pegawainya untuk menekan ongkos produksi (Cook, 2016). Arianespace mulai merancang ulang roket generasi selanjutnya bernama Ariane 6 untuk melawan Falcon 9 milik SpaceX (de Selding, 2016). Di Rusia,

Pemerintah Rusia melakukan intervensi melalui upaya renasionalisasi industri antariksanya untuk menjawab kemunduran yang drastis akibat kegagalan-kegagalan misi dan persaingan baru (Messier, 2014). Ini menunjukkan bahwa SpaceX telah mendisrupsi tatanan pasar peluncuran satelit yang telah lama dikuasai oleh perusahaan-perusahaan tersebut yang sudah lama nyaman berhubungan dengan pemerintahan.

## **Pembahasan**

### ***Perubahan Structural Power***

Perubahan *structural power* dapat dilihat dari empat sisi, yaitu (1) Struktur Keamanan; (2) Struktur Produksi; (3) Struktur Pembiayaan; dan (4) Struktur Pengetahuan. Dari sudut struktur keamanan, aktor-aktor negara masih memiliki pengaruh yang kuat di dalam persoalan teknologi antariksa dari sudut pandang keamanan. Hal ini bisa dibuktikan dengan berlakunya seperangkat hukum keantariksaan internasional yang menekankan peranan aktor-aktor negara. Selain itu, terdapat pula *Missile Technology Control Regime* di antara sejumlah besar negara *space power*. Melalui kerangka rezim ini, teknologi antariksa tidak mudah berpindah dari suatu negara ke negara lain. Situasi ini membatasi kegiatan pengembangan yang dilakukan oleh aktor-aktor non-negara seperti perusahaan. Meskipun begitu, di Amerika Serikat saja, banyak sekali aktivitas keantariksaan komersial yang canggih namun belum diatur oleh Pemerintah (Pace, 2016). Hal ini sebenarnya menunjukkan sejumlah kelemahan negara terhadap para perusahaan. Namun, khusus pada konteks peluncuran satelit, Amerika Serikat sudah mengaturnya.

Sedangkan pada struktur produksi, perusahaan-perusahaan swasta telah membuktikan bahwa mekanisme kegiatan peluncuran roket bisa dibuat sangat sangkil tanpa mengurangi kemangkusannya. SpaceX dan Blue Origin telah mendemonstrasikan teknologi roket yang bisa dipakai ulang. Teknologi jenis ini telah merevisi anggaran rata-rata peluncuran satelit menjadi sangat murah. ULA, Arianespace dan perusahaan peluncuran Rusia pun akhirnya harus bertindak untuk mengantisipasinya. Kemapanan mereka akhirnya terganggu hanya diakibatkan oleh evolusi teknologi yang dilakukan perusahaan *startup*.

Evolusi teknik tersebut membuat program-program peluncuran satelit oleh aktor-aktor negara menjadi tidak lagi mendominasi struktur produksi yang ada. Amerika Serikat sudah menghentikan program peluncurannya sendiri dan beralih pada layanan-layanan

swasta. Di Asia, meskipun India berhasil menjadi negara *space power* dengan biaya yang sangat rendah, ini tercapai karena upah para pekerjanya memang tidak sebesar di negara-negara lainnya. India masih menggunakan proses produksi konvensional. Meskipun begitu, India menyadari betul pentingnya penurunan biaya produksi dan menjadikan misinya berjalan sesangkil mungkin.

Dari segi struktur pembiayaan yang sangat mahal, aktor-aktor negara kurang memiliki keleluasaan dibandingkan dengan aktor-aktor perusahaan. Sumber utama pendanaan yang berbeda di antara keduanya menjadi salah satu faktor utama. Sumber utama dana untuk program-program antariksa yang dilaksanakan oleh lembaga negara adalah pajak. Tentunya anggaran bersumber pajak suatu negara tidak bisa dipastikan kestabilannya terkait situasi ekonomi politik domestik. Melihat kondisi ini, Amerika Serikat mengalihkan perhatiannya pada sektor swasta. Di belahan bumi lain, pada 2016 Jepang akhirnya menerbitkan peraturan untuk mendorong inisiatif swasta dalam negerinya (Setsuko, 2017).

Di India, Antrix memang belum lepas dari kepemilikan Pemerintah, tetapi pertumbuhan perusahaan-perusahaan swasta pendukung dalam negerinya merupakan tujuan utamanya. Dari segi investasi, jumlah *venture capital* untuk perusahaan seperti SpaceX semakin meningkat (Bennet, 2017). Artinya, sumber pendanaan dari masyarakat untuk mendanai bisnis peluncuran satelit mulai menjadi pilihan yang menguntungkan. Industri antariksa yang dulu masih terbatas di kalangan tertentu kini mulai menjadi industri yang lebih terbuka.

Evolusi teknologi sendiri membawa perubahan pada struktur pengetahuan yang mengakibatkan perubahan pada struktur produksi menunjukkan bahwa sumber daya manusia yang berkualitas merupakan faktor yang sangat menentukan. Seorang figur Elon Musk telah mengakibatkan banyak orang yang telah bekerja dan menikmati industri peluncuran satelit mengalami pemutusan hubungan kerja. Sementara itu, Musk juga memberdayakan tenaga-tenaga ahli muda namun terampil untuk mewujudkan cita-citanya. Hal ini menunjukkan bahwa keamanan perusahaan tidaklah menjamin peluangnya untuk bertahan dalam persaingan. Kemampuan manusia-manusianya untuk belajar dan berinovasilah yang akan menentukan nasib perusahaan tersebut di masa yang akan datang.

India pun menunjukkan bahwa struktur pengetahuan adalah faktor penentu di dalam pasar peluncuran satelit. Dengan biaya yang relatif minim dibandingkan dengan para *space power* lainnya, India bisa mencapai tingkat penguasaan yang bersaing, baik secara teknis maupun komersial. Terlepas dari upah yang rendah, sumber daya manusia India ternyata memiliki kualitas yang baik dan mampu bersaing (BBC News, 2017).

### *Suasana Perlombaan Antariksa yang Ekonomis*

Perlombaan antariksa yang saat ini terjadi bisa dilihat dari berbagai aspek ekonomi politik internasional atau global. Pada aspek tawar-menawar antara otoritas dengan ekonomi, pasar peluncuran satelit dunia mulai didominasi oleh para perusahaan swasta. Aktor-aktor pemerintah tidak lagi mendominasi kegiatan peluncuran antariksa dan bahkan membutuhkan aktor-aktor perusahaan untuk memenuhi kebutuhannya. Artinya, para perusahaan sekarang memiliki daya tawar yang lebih tinggi terhadap aktor-aktor negara dalam menentukan arah kegiatan peluncuran satelit global.

Pada aspek pengurutan nilai, keamanan tidak lagi menjadi nilai yang lebih penting dibandingkan dengan kesejahteraan. Perusahaan-perusahaan menikmati prioritasasi nilai kesejahteraan ini ketika masyarakat global menjadi semakin menerima dan mendukung kegiatan mereka. Ini bukanlah berarti keamanan tidak lagi menjadi hirauan. SpaceX, misalnya, masih menaati peraturan negaranya untuk tidak mempekerjakan warga negara asing (Pappalardo, 2016). Namun, nilai-nilai yang berkaitan dengan capaian ekonomi serta komersial telah menjadi hirauan utama dalam ekosistem bisnis ini. Perusahaan-perusahaan telah berhasil menentukan norma tentang seperti apa kegiatan peluncuran antariksa semestinya dilakukan.

Pada aspek alokasi risiko, negara telah melimpahkan risiko yang ada dalam bisnis ini kepada perusahaan. Hal ini sepertinya merugikan perusahaan. Namun, di samping risiko, terdapat pula kesempatan yang besar. Negara-negara mungkin bisa menyingkirkan risiko kegagalan dalam kegiatan antariksanya, namun di saat yang bersamaan kehilangan pula peluang untuk mengembangkan dirinya sendiri. Perusahaan sekarang mengambil alih risiko dan peluang dalam kegiatan peluncuran satelit global.

Uraian diatas menggambarkan perlombaan antariksa baru menjadi arena bagi para *space power* baru. Pesertanya tidak lagi berupa negara-bangsa, tetapi perusahaan-perusahaan publik ataupun swasta. Persaingan ini semakin memanas dengan adanya peningkatan okupasi pasar yang dilakukan oleh SpaceX dan India melalui Antrix-nya

dalam beberapa tahun terakhir dengan cara menawarkan harga yang sangat murah. Mereka telah meningkatkan efisiensi operasi sehingga mampu memangkas biaya peluncuran bagi para pengguna jasanya. Pemangkasan biaya yang besar ini membuat para penyedia jasa peluncuran lainnya yang telah lebih dulu mapan mengalami penyusutan pesanan sehingga perlu mengejar harga yang lebih kompetitif dengan cara pemangkasan faktor-faktor produksi. Artinya, persaingan saat ini bukan lagi mengenai siapa yang paling pertama, melainkan siapa yang paling murah. Optimisasi teknologi menjadi penentu kemenangan di antara para aktor ini.

### Penutup

Penulis memberikan simpulan bahwasanya perubahan tatanan ekonomi politik global di ranah pasar peluncuran satelit menandakan munculnya perlombaan antariksa baru yang bernuansa ekonomi. Hal ini terlihat dari perubahan *structural power* yang cenderung memberikan kuasa lebih kepada kegiatan-kegiatan dan aktor-aktor komersial. Pada struktur produksi, pembiayaan, maupun pengetahuan, para perusahaan memiliki keunggulan dibandingkan pelaku-pelaku negara. Selanjutnya, hubungan kompetitif di antara aktor-aktor perusahaan tersebut memengaruhi konstelasi industri keantariksaan global, khususnya pasar peluncuran satelit. Teknologi yang mengedepankan efisiensi seperti penggunaan ulang roket yang telah terpakai menjadi salah satu bentuk keuntungan kompetitif.

Adapun saran yang dapat disampaikan oleh penulis sebagai pelanggan teknologi antariksa, bahwa Indonesia harus bisa memantau kecenderungan pasar untuk meminimalisasi biaya pengadaan maupun operasi aset-aset antariksanya. Begitu beragamnya alternatif penyedia jasa keantariksaan seharusnya bisa dimanfaatkan oleh Indonesia melalui berbagai bentuk kerja sama. Sebagai contoh, hubungan baik yang sudah dibina antara Indonesia dan India melalui sejumlah kerja sama peluncuran satelit harus terus dikembangkan dan diperluas.

Di sisi lain, Indonesia sebagai calon *space power* pun harus mempertimbangkan kecenderungan bahwa teknologi antariksa masa depan tidaklah hanya sebatas bagaimana menyelesaikan suatu misi demi kebanggaan, tetapi juga bernilai komersial. Pengembangan ekosistem industri keantariksaan harus masuk ke dalam *roadmap* pengembangan teknologi antariksa nasional agar Indonesia tidak hanya bisa menjadi

mandiri, tetapi juga dapat meraup keuntungan atas investasi sistem keantariksaan nasional dari pasar peluncuran global. Percepatan alih teknologi harus dilakukan sesegera mungkin agar Indonesia segera menyusul untuk bersaing.

## Daftar Pustaka

- Amos, J. (2014). Why India's Mars Mission Is so Cheap – and Thrilling. *BBC News Sec. Science & Environment*. Diambil 24 September 2014, dari <http://www.bbc.com/news/science-environment-29341850>.
- BBC News (2017). *Four Reasons India Is Going Big on Space*. Diambil 6 Juni 2017 dari <http://www.bbc.com/news/world-asia-india-40175268>.
- Bennett, J. (2017). One Chart Shows How Much SpaceX Has Come to Dominate Rocket Launches. *Popular Mechanics*. Diambil 13 Juli 2017 dari <http://www.popularmechanics.com/space/rockets/a27290/one-chart-spacex-dominate-rocket-launches/>.
- Bryce Space and Technology. (2017). 2017 State of the Satellite Industry Report. *Satellite Industry Association*. Diambil 5 Oktober 2017 dari [https://brycetech.com/download.php?f=downloads/SIA\\_SSIR\\_2017.pdf](https://brycetech.com/download.php?f=downloads/SIA_SSIR_2017.pdf).
- Chandrashekar, S. (2011). India and the Peaceful Uses of Outer Space. *India Review*. Vol. 10 (1 Oktober): 440–52. <https://doi.org/10.1080/14736489.2011.624034>.
- Chari, M. (2017). *India Just Launched 104 Satellites, but Is Still a Long Way from Becoming a Global Space Player*. Diambil 18 Februari 2017 dari <https://scroll.in/article/829666/india-just-launched-104-satellites-but-it-has-a-long-way-to-go-to-become-a-global-space-player>.
- Cook, T. M. (2016). 87 people laid off from United Launch Alliance in Colorado as company shrinks to compete. *The Denver Post*. Diambil 30 Juni 2016 dari <http://www.denverpost.com/2016/06/30/united-launch-alliance-colorado-layoffs/>.
- Crum, R. (2017). Like its rockets, SpaceX valuation soars on big investment. *The Mercury News*. Diambil 28 Juli 2017 dari <http://www.mercurynews.com/2017/07/28/like-its-rockets-spacex-valuation-soars-on-big-investment/>.
- de Selding, P.B. (2016). *Ariane 6 Designers Say They'll Beat SpaceX Prices On Per-Kilogram Basis*. Diambil 6 April 2016 dari <http://spacenews.com/ariane-6-rocket-designers-say-theyll-match-or-beat-todays-spacex-prices-on-per-kilogram-basis/>.
- de Selding, P.B. (2016). *U.S. Launch Companies Lobby To Maintain Ban On Use Of Indian Rockets*. Diambil 29 Maret 2016 dari <http://spacenews.com/u-s-space-transport-companies-lobby-to-maintain-ban-on-use-of-indian-rockets/>.
- Dillow, C. (2017). *China's Secret Plan To Crush SpaceX And The US Space Program*. Diambil 28 Maret 2017 dari <https://www.cnbc.com/2017/03/28/chinas-secret-plan-to-crush-spacex-and-the-us-space-program.html>.
- Foundation, Observer Research. (2017). The Asian Space Race – Analysis. *Eurasia Review*. Diambil 22 Februari 2017 dari <http://www.eurasiareview.com/22022017-the-asian-space-race-analysis/>.

- Kharpal, A. (2017). China Uses A Quantum Satellite To Transmit Potentially Unhackable Data. Diambil 10 Agustus 2017 dari <https://www.cnbc.com/2017/08/10/china-uses-quantum-satellite-to-transmit-potentially-unhackable-data.html>.
- Kramer, M. (2013). *Three Chinese Astronauts Dock to Nation's Space Station*. Diambil 13 Juni 2013 dari <https://www.space.com/21547-china-astronauts-shenzhou10-docking.html>
- Kyle, E. (2016). Orbital Launch Summary by Year. *Space Launch Report*. Diambil 31 Desember 2016 dari <http://spacelaunchreport.com/logyear.html>.
- Lutes, C. D., & Peter L. H. (2015) *Toward a Theory of Spacepower*. Washington, DC: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Madanapalle, A. (2017). Isro PSLV-C37 Mission: The US Private Sector Is Threatened By Cheap Indian Spaceflight. *Tech2*. Diambil 10 Februari 2017 dari <http://www.firstpost.com/tech/news-analysis/isro-pslv-c37-mission-the-us-private-sector-is-threatened-by-cheap-indian-spaceflight-3697497.html>.
- Matray, J. (2012). Review of Moltz, James Clay, Asia's Space Race: National Motivations, Regional Rivalries, and International Risks. *H-Diplo, H-Review*. Diambil September 2012 dari <http://www.h-net.org/reviews/showrev.php?id=36159>.
- May, C. (1996). Strange Fruit: Susan Strange's Theory Of Structural Power In The International Political Economy. *Global Society*. Vol. 10 (2): 167–89. <https://doi.org/10.1080/13600829608443105>.
- Messier, D. (2014). Big Changes Ahead for the Russia Space Program in 2014 – Parabolic Arc. *Parabolic Arc*. Diambil 5 Januari 2014 dari <http://www.parabolicarc.com/2014/01/05/russian-year-space/>.
- Mosher, D. (2017). Elon Musk Spent \$1 Billion Developing SpaceX's Reusable Rockets — Here's How Fast He Might Recoup It All. *Business Insider*. Diambil 21 Juni 2017 dari <http://www.businessinsider.com/spacex-reusable-rocket-launch-costs-profits-2017-6>.
- Moskvitch, K. (2017). *Commercial Space Race Revolutionizing Business Off Planet Earth*. Diambil 5 Oktober 2017 dari <https://www.space.com/23806-commercial-space-race-orbital-business.html>.
- O'Brien, R., & Williams, M. (2016). *Global Political Economy: Evolution and Dynamics*. London: Palgrave Macmillan
- Pace, S. (2016). Regulating Outer Space. *Foreign Affairs*. Diambil 12 Mei 2016 dari <https://www.foreignaffairs.com/articles/space/2016-05-12/regulating-outer-space>.
- Pappalardo, J. (2016). SpaceX Can't Hire International Rocket Scientists Even If It Wants To. *Popular Mechanics*. Diambil 28 September 2016 dari <http://www.popularmechanics.com/space/rockets/a23080/spacex-elon-musk-itar/>.
- Richardson, R. C. (1995). The U.S. Space Program in the Post-Cold War Era. *The Journal of Social, Political, and Economic Studies* Vol. 20 (2): 131.
- Riley, C. (2016). *Spacex Just Landed Its First Military Contract*. Diambil 28 April 2016 dari <http://money.cnn.com/2016/04/28/news/spacex-military-contract-elonmusk/index.html>.
- Safi, M. (2017). India Launches Record-Breaking 104 Satellites from Single Rocket." *The Guardian*. Diambil 15 Februari 2017 dari. <http://www.theguardian.com/science/2017/feb/15/india-launches-record-breaking-104-satellites-from-single-rocket>.

- Sengupta, R. (2017). *India's Space Business Is Ready For Lift-Off*. Diambil 15 Juni 2017 dari <http://www.livemint.com/Science/tWvAvnsZ7GQeiYhopKU6tM/Indias-space-business-is-ready-for-liftoff.html>.
- Setsuko, Aoki. (2017). *New Law Aims to Expand Japan's Space Business*. Diambil 3 Maret 2017 dari <http://www.nippon.com/en/currents/d00294/>.
- Skolnikoff, E. B. (1994). *The Elusive Transformation: Science, Technology, and the Evolution of International Politics*. New Jersey: Princeton University Press.
- Stone, M. (2017). NASA Contracts SpaceX to Send Astronauts to Orbit. *Gizmodo*. Diambil 5 Oktober 2017 dari <https://gizmodo.com/nasa-contracts-spacex-to-send-astronauts-to-orbit-1743876110>.
- Tan, R. (2014). South Korea's Only Astronaut Quits Space Program. *Asian Scientist Magazine: Science, Technology and Medicine News Updates From Asia*. Diambil 18 Agustus 2014 dari <https://www.asianscientist.com/2014/08/topnews/south-koreas-astronaut-quits-space-program-2014/>.
- Tayfur, M. F. (2003). Susan Strange Goes to the Eastern Mediterranean. *Perceptions* Vol. VII (2). <http://sam.gov.tr/susan-strange-goes-to-the-eastern-mediterranean/>.
- UCS Satellite Database. (2017). Union of Concerned Scientists. Diambil 3 Oktober 2017 dari <http://www.ucsusa.org/nuclear-weapons/space-weapons/satellite-database>.