



Kemampuan Teknologi Roket Iran: Sebagai Alternatif Mitra Kerja Sama dalam Pengembangan Teknologi Roket di Indonesia

Husni Nasution

Pusat Kajian Kebijakan Penerbangan dan Antariksa, LAPAN
E-mail: husni.nasution@lapan.go.id - nasution.husni@yahoo.com

ABSTRAK – Di dalam Rencana Induk Penyelenggaraan Keantariksaan Tahun 2016—2040 bahwa target lima tahunan penguasaan teknologi keantariksaan pada tahun 2036—2040 adalah terlaksananya peluncuran roket pengorbit satelit mikro berorbit rendah. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan mitra kerja sama untuk alih teknologinya. Alih teknologi dari negara-negara anggota *Missile Technology Control Regime* (MTCR) sangat dibatasi apabila Indonesia belum menjadi anggotanya. Di samping itu pula, apabila menjadi anggota MTCR terdapat konsekuensi yang akan dihadapi oleh Indonesia. Oleh karena itu, perlu dicari mitra lain di luar anggota MTCR untuk kerja sama tersebut diantaranya adalah Iran. Tujuan makalah ini adalah mengkaji kemampuan teknologi Iran yang merupakan salah satu negara non anggota MTCR sebagai alternatif dalam kerja sama pengembangan teknologi roket di Indonesia. Kajian mencakup pemetaan kemampuan teknologinya, hasil yang telah dicapainya, dan pertimbangan kerja sama Indonesia dan Iran yang sudah pernah dilakukan selama ini. Metoda yang digunakan dalam kajian ini adalah deskriptif kualitatif. Analisis dilakukan dengan menggunakan pendekatan teori kepentingan nasional. Dari analisis diperoleh hasil bahwa kemampuan teknologi Iran dikaitkan dengan kepentingan nasional dan pengembangan teknologi roket di Indonesia mengindikasikan bahwa Iran dapat dijadikan alternatif mitra kerja sama Indonesia dalam pengembangan teknologi roket di Indonesia ke depan.

Kata Kunci: kemampuan teknologi roket, alternatif mitra kerja sama, pengembangan teknologi roket

ABSTRACT – In the Master Plan of Space Activities of the Year 2016-2040 that the five year annual target of mastery of space technology in 2036-2040 is the launching of low-orbiting microbial orbiting rocket launchers. To achieve these objectives it is necessary for the cooperation partnership to transfer the technology. Technology transfer from the member countries of the Missile Technology Control Regime (MTCR) is severely restricted if Indonesia is not yet a member. In addition, if a member of MTCR there are consequences that will be faced by Indonesia. Therefore, other partners outside MTCR members are required to seek cooperation such as Iran. The purpose of this paper is to examine Iran's technological capabilities which are one of the non-member countries of MTCR as an alternative in cooperation in developing rocket technology in Indonesia. The study included mapping of its technological capabilities, the results it had achieved, and consideration of the cooperation between Indonesia and Iran that had been carried out so far. The method used in this study is qualitative descriptive. The analysis is carried out using a theory of national interest approaches. From the analysis, the results show that Iran's technological capabilities associated with national interests and the development of rocket technology in Indonesia indicate that Iran can be used as an alternative partner of Indonesia in developing rocket technology in Indonesia in the future.

Keywords: rocket technology capability, alternative partnership, rocket technology development

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di dalam Rencana Induk Penyelenggaraan Keantariksaan Tahun 2016—2040 bahwa target lima tahunan penguasaan teknologi keantariksaan pada tahun 2036—2040 adalah terlaksananya peluncuran roket pengorbit satelit mikro berorbit rendah (*Low Earth Orbit*—LEO). Untuk mencapai target tersebut tidaklah mudah dan tidak dapat dilakukan secara sendiri, diperlukan mitra kerja sama dari negara lain yang telah memiliki kemampuan di bidang teknologi roket untuk penguasaan dan pengembangannya. Hal tersebut juga pernah dialami oleh Iran ketika mengembangkan teknologi roketnya, bahwa tidak mungkin Iran akan sukses dan cepat dalam program pengembangan teknologi roketnya tanpa dibantu secara ekstensif oleh negara lain, terutama dari Korea Utara, Rusia, dan Tiongkok (Iran Watch, 2012).

Teknologi roket sebagian besar dikuasai oleh negara-negara maju yang merupakan anggota *Missile Technology Control Regime* (MTCR), antara lain adalah Amerika Serikat, India, Jepang, Perancis, dan Rusia. Sedangkan negara di luar anggota MTCR antara lain adalah Iran, Korea Utara, Pakistan, dan Tiongkok. Alih teknologi dari negara-negara anggota *Missile Technology Control Regime* (MTCR) sangat dibatasi apabila belum menjadi anggotanya. Menurut pandangan beberapa pakar dalam diskusi dan seminar yang pernah dilakukan oleh Pusat Kajian Kebijakan Penerbangan dan Antariksa (Pusat KKPA), Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), bahwa apabila Indonesia menjadi anggotanya belum tentu pula akan didapatkan dengan mudah. Menjadi anggota MTCR juga terdapat konsekuensi yang akan dihadapi oleh Indonesia (Susanti, dkk, 2017). Di samping itu pula, rezim tersebut tidak sesuai dengan kebijakan politik luar negeri Indonesia, karena dilahirkan tidak di bawah sistem PBB.

Sehubungan dengan hal tersebut, dalam rangka penguasaan teknologi roket dan pencapaian target sebagaimana telah dituangkan di dalam Rencana Induk Penyelenggaraan Keantariksaan nasional perlu dicari negara di luar anggota MTCR sebagai mitra kerja sama Indonesia ke depan di bidang teknologi roket. Salah satu dari empat negara di luar anggota MTCR sebagaimana disebutkan di atas adalah Iran.

Indonesia dan Iran adalah negara yang sama-sama belum menjadi anggota MTCR. Di dalam memulai kegiatan pengembangan teknologi roket Indonesia lebih dahulu dibandingkan dengan Iran. Indonesia memulainya pada tahun 1960-an, sedangkan Iran baru mulai pada tahun 1980-an. Namun, di dalam kemampuan mengembangkan teknologi roket, Iran memiliki kemampuan lebih dan sudah sangat maju dibandingkan dengan Indonesia. Pada saat ini, Iran telah mampu meluncurkan roket Simorgh yang dapat membawa satelit ke antariksa (LEO). Roket yang diberi nama Simorgh yang dalam Bahasa Persia berarti "Burung Phoenix" diluncurkan dari Stasiun Antariksa Nasional Imam Khomeini di wilayah Semnan, sekitar 138 mil sebelah Timur Tehran (*Associated Press*, 2017).

Merujuk sebagaimana disebutkan Aminullah (2004) terkait dengan pembangunan teknologi, bahwa pembangunan teknologi merupakan suatu system yang saling berpengaruh diantara unsur pembangunan tersebut yaitu pemakai, penyedia, pendukung, dan lingkungan. Terkait dengan kajian ini, pemakai adalah Indonesia, penyedia adalah Iran, pendukung adalah industri nasional Indonesia, dan lingkungan adalah kebijakan politik kedua negara.

1.2. Permasalahan

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut di atas, permasalahan dalam kajian ini adalah bagaimana peta kemampuan teknologi Iran saat ini dan kemampuan teknologi roket Indonesia serta kebutuhannya sehingga dapat diketahui bahwa Iran dapat dijadikan alternatif mitra kerja sama dalam pengembangan teknologi roket di Indonesia ke depan.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah memetakan kemampuan teknologi roket Iran, capaian yang telah diraihinya di bidang teknologi roket, kebutuhan dan kemampuan teknologi roket Indonesia, kerja sama yang sudah pernah dilakukan antara Indonesia dan Iran selama ini di bidang teknologi antariksa, kebijakan politik luar negerinya dan analisis terhadap Iran sebagai alternatif mitra kerja sama Indonesia di dalam pengembangan teknologi roket di Indonesia.

1.4. Metodologi

Metoda yang digunakan dalam penelitian adalah kualitatif deskriptif. Metode kualitatif menurut Creswell (2009) adalah suatu metode dengan mengumpulkan data berupa teks dan gambar, yang kemudian dianalisis dan dijadikan kesimpulan. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang dikumpulkan dari berbagai sumber, baik cetak maupun elektronik. Sedangkan analisis dilakukan dengan pendekatan konsep kepentingan nasional, transfer teknologi, dan kebijakan politik kedua negara. Kepentingan nasional menurut Holsti (1981) bahwa kepentingan nasional adalah dalam rangka mewujudkan keamanan dan kesejahteraan, baik pada saat ini maupun pada masa akan datang. Keamanan dalam hal tersebut adalah keamanan nasional yaitu suatu kondisi dinamis suatu negara yang memiliki kemampuan dan ketangguhan dan mampu mengembangkan kekuatan nasional di dalam menghadapi dan mengatasi ancaman, gangguan, hambatan dan

tantangan yang datang dari luar atau dalam negeri, baik secara langsung maupun tidak langsung yang dapat membahayakan integrasi identitas dan kelangsungan bangsa hidup dan negara dalam menjaga tujuan nasional (Suradinata, 2005). Sedangkan transfer teknologi adalah proses membagikan/memberikan, mengirimkan atau menyampaikan teknologi, data, dan informasi (properti intelektual) antara agen-agen pemerintah, industri, atau akademisi (Akgul, 1989), dalam kajian ini adalah transfer teknologi dari Iran ke Indonesia dimana pemeran utamanya adalah negara. Diharapkan hasil kajian ini dapat memberikan masukan di dalam memilih mitra kerja sama Indonesia dalam rangka alih teknologi roket dan pengembangannya di Indonesia ke depan.

2. KEMAMPUAN TEKNOLOGI ROKET IRAN DAN KEBIJAKAN LUAR NEGERINYA

2.1. Kemampuan Teknologi Roket Iran

Iran mulai mengembangkan teknologi roket pada tahun 1980-an, mengawalinya dengan mengembangkan teknologi missil yang diterima pertamakalinya dari Lybia pada tahun 1985. Missil yang diterima Iran adalah jenis Scud-Bs berkat misi diplomasi antariksa (*space diplomacy*) tingkat tinggi yang dilakukan ketua Parlemen Iran Akbar Hashemi Rafsanjani ke Lybia, Syria, Korea Utara, dan Tiongkok. Iran juga menerima Scud dari Korea Utara, dan kemudian memperoleh komponen-komponen roket yang diketahui dari Korea Utara dan Tiongkok.

Iran membangun kemampuan teknologi roketnya dibantu oleh negara-negara seperti Korea Utara, Tiongkok, dan Rusia. Ada kesamaan Korea Utara dan Iran, mereka sama-sama dikucilkan dunia karena mengembangkan senjata yang dianggap melanggar hukum internasional dan memiliki musuh yang sama: Amerika Serikat. Sebagaimana disebutkan oleh Matthew Bunn (pakar proliferasi profesor di Harvard University John F. Kennedy School of Government), bahwa baik Korea Utara maupun Iran merasakan ancaman serius dari Amerika Serikat dan Barat dan saling memandang satu sama lain sebagai negara yang sangat berbeda namun menghadapi situasi yang agak mirip (Debora, 2017).

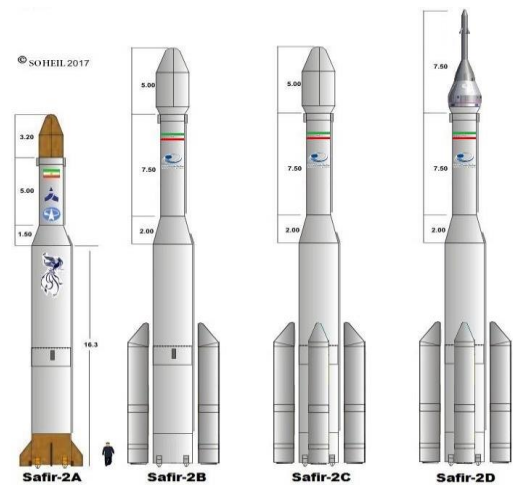
Kedua negara tersebut memang memiliki ideologi yang sangat bertolak belakang, tapi pengembangan rudal balistik menjadi perekat kedua negara. Nama Mayor Jenderal Hassan Moghaddam dari Iran, tentu sudah tak asing bagi pemerintah Korea Utara. Ia adalah “arsitek” dalam program rudal Iran. Kemampuannya dalam pengembangan rudal balistik didapatkan dari Tiongkok dan Korea Utara. Mostafa Izadi, seorang komandan Corps Garda Revolusi Iran, mengatakan bahwa Sejak tahun 1984 Moghaddam mempelopori IRGC (*Islamic Revolutionary Guard Corps*) menuju sistem rudal darat, suatu pekerjaan yang telah menakutkan kekuatan imperialis dunia dan rezim Zionis hari ini” (Debora, 2017).

Sampai saat ini, Iran telah memiliki beberapa jenis roket yang diberi nama Kavoshgar, Safir, dan Simorgh (Iran Watch, 2012). Kavoshgar merupakan satelit penelitian, sedangkan Simorgh merupakan pengembangan dari roket Safir. Safir merupakan roket dua tingkat, memiliki panjang 22 meter dan berdiameter 1,25 meter, dengan 26 ton. Memiliki kemampuan membawa satelit ke orbit rendah. Pada bulan Juni 2011 berhasil membawa satelit Rasad dan pada bulan Februari 2012 berhasil membawa satelit Navid Elm-o Sanat.

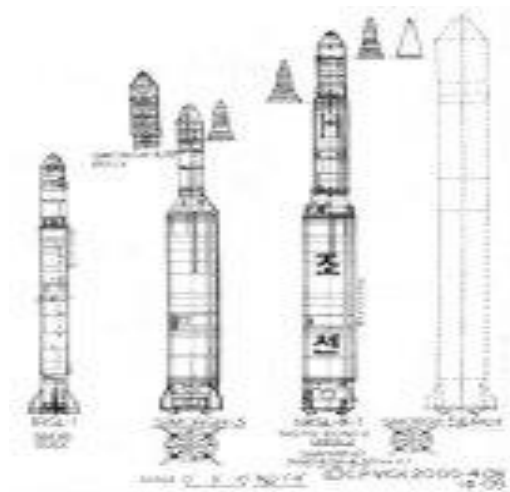
Pengembangan Safir ke Simorgh merupakan langkah maju Iran dalam program keantariksaannya sebagai negara Republik Islam yang masih muda di dalam kegiatan keantariksaan. Tetapi capaian Iran tersebut sekaligus menjadi alaram bagi musuh-musuhnya karena takut teknologi yang sama dapat digunakan oleh Iran untuk memproduksi rudal jarak jauh atau ICBM (*Intercontinental Ballistic Missile*) yang akan mengancam negaranya. Jenis roket Safir dan desain roket Simorgh masing-masing sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 2-1a dan Gambar 2-1b.

Roket Safir merupakan wahana peluncur expendable pertama Iran yang mampu menempatkan satelit ke orbit rendah. Safir dimodifikasi dari roket sonda Kavoshgar-1, Kavoshgar sendiri berasal dari Shahab-3 *Intermediate Range Ballistic Missile* (IRBM). Safir merupakan roket dua tingkat (*two-stage rocket*) yang tingginya 22 meter, diameter 1,35 meter, dan beratnya sekitar 25 sampai 28 metric ton. Jenis roket Safir tersebut telah berhasil menempatkan beberapa satelit diorbitnya diantaranya adalah satelit Omid pada tanggal 2

Februari 2009, Rasad-1 pada bulan Juni 2011, satelit Navid yang beratnya 50 kg pada tanggal 3 Februari 2012 menggunakan roket Safir 1-B, dan satelit Fajr pada tahun 2015 (Blau, 2015).



Gambar 2-1a: Jenis Roket Safir
(Susanne Auer, 2017)



Gambar 2-1b: Desain Roket Simorgh
(C. P. Vick, 2010)

Roket Simorgh pertama kali dikemukakan tahun 2010 oleh Presiden Iran Mahmoud Ahmadinejad sebagai bagian dari kebanggaan peluncuran satelit domestik pertama Iran. Wahana peluncur Simorgh tersebut merupakan wahana peluncur generasi berikutnya yang mampu mencapai ketinggian dan membawa satelit lebih berat dibandingkan dengan wahana peluncur Safir. Tetapi Simorgh dapat dikatakan merupakan generasi Safir, karena merupakan pengembangan dari Safir. Simorgh merupakan roket dua tingkat, panjangnya 27 meter, diameter 2,0 – 2,3 meter (tingkat pertama) dan 1,25 meter (tingkat dua). Tingkat pertama sebagaimana ditunjukkan di dalam Gambar 2-2, dan tingkat dua ditunjukkan pada Gambar 2-3. Simorgh berbahan bakar cair mampu menempatkan satelit seberat 250 kg ke ketinggian 500 km dari permukaan Bumi.



Gambar 2-2: Tingkat Pertama Roket Simorgh (Laura Grego, 2016)

Tingkat pertama roket Simorgh didukung oleh empat mesin utama dengan dorongan vakum apabila digabungkan sebesar 1.245 Kilonewton (127 metrik *ton-force*), dibantu oleh mesin empat-ruang berkapasitas 147kN (15tf) atau juga sering disebut sebagai 'mesin kelima' oleh sumber-sumber di Iran.



Gambar 2-3: Tingkat Dua Roket Simorgh (Laura Grego, 2016)

Tingkat dua roket Simorgh adalah versi kedua dari Safir-1B yang dilebarkan, memuat sekitar 7,5 metrik ton propelan untuk konsumsi sepasang mesin dua-ruang, memberikan daya dorongan total 70,6 kN (7,2tf) saat terbang di atmosfer atas. Roket Simorgh pertama kali diuji terbang tanggal 19 April 2016 dan penerbangan kedua dilakukan pada 27 Juli 2017 dari stasiun peluncuran yang berada di Pusat Antariksa Imam Khoemeni (*Imam Khomeini Space Center- IKSC*). IKSC dapat digunakan untuk seluruh operasional terkait dengan peluncuran satelit, termasuk persiapannya, peluncurannya, dan sistem pengontrolannya. Diinformasikan terakhir, bahwa IKSC telah memenuhi standar internasional setelah fase akhir dari pembangunannya, Stasiun peluncuran tersebut akan dapat memenuhi semua kebutuhan negara-negara untuk meluncurkan satelit ke LEO. Stasiun peluncuran Imam Khoemeni dapat dilihat di dalam Gambar 2-4.

Kesuksesan baru Iran di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi antariksa merupakan elemen kekuatan nasional negara itu. Hari ini, kekuatan ilmu pengetahuan adalah salah satu komponen kekuatan yang berusaha diraih Iran di tengah himpitan sanksi menindas Barat terutama Amerika Serikat. Pengoperasian pusat peluncuran satelit permanen pertama Iran dapat dinilai sebagai puncak kekuatan dan kemuliaan nasional bangsa Iran yang diwujudkan dengan bersandar pada kemampuan dalam negeri. Kesuksesan Iran di bidang ilmu pengetahuan teknologi, khususnya teknologi antariksa dimaknai sebagai sebuah langkah maju di bidang-bidang yang lain.



Gambar 2-4: Stasiun Peluncuran Imam Khoemeni (Associated Press,2017)

Beberapa bukti menunjukkan bahwa Iran dalam mengembangkan roket wahana peluncur dibantu oleh negara lain. Sebagaimana disebutkan, bahwa selama perundingan nuklir antara Iran dan Amerika Serikat, Badan Inteljennya Amerika Serikat mengamati setidaknya ada pengiriman komponen roket yang ditransfer dari Korea Utara ke Iran, termasuk mesin roket berdiameter besar. Menurut laporannya, bahwa Korea Utara memberi Iran data desain, teknologi separasi, dan peralatan pendorong untuk Simorgh. Tidak hanya Korea Utara yang membantu Iran di dalam mengembangkan teknologi wahana peluncurnya, seperti

Rusia juga membantu memberikan bahan-bahan, peralatan, dan training-training. Tiongkok memberikan batuan terkait dengan *guidance* dan propulsi roket berbahan bakar padat.

Iran di dalam mengembangkan wahana peluncurnya didukung oleh beberapa lembaga dan industri di negaranya, antara lain *Aerospace Industries Organization* (AIO), *Iranian Space Agency* (ISA), *Islamic Revolutionary Guard Corps* (IRGC), *Ministry of Defense Armed Forces Logistics* (MODAFL), *Shahid Hemat Industrial Group* (SHIG), dan *Shahid Bakeri Industrial Group* (SBIG). Menurut Departemen Luar Negeri Amerika Serikat, bahwa SBIG membeli antara lain missil cair dan padat, mesin presisi, dan berbagai rudal taktis dari industri Tiongkok yaitu *China Precision Machinery Import-Export Corporation* (CPMIEC), dimana barang-barang tersebut dikendalikan oleh MTCR. Demikian pula SHIG mendapat bimbingan dari Rusia tentang teknologi bahan bakar roket padat dan sistem desain *guidance* dan propulsi.

2.2. Kebijakan Luar Negeri Iran

Iran merupakan sebuah negara Republik Islam yang biasa dikenal atau disebut dengan nama Republik Islam Iran. Iran cenderung mengambil keputusan terkait dengan kebijakan luar negerinya melalui prisma ideologi, yang menyatakan Iran sebagai penganut Islamisme (ICMES, 2015). Ideologi Islam itu memiliki karakteristik kunci, seperti khawatir pada Barat dan negara-negara tetangga, dan hal ini yang selalu disorot oleh pemimpin Iran. Karakteristik pertama adalah anti imperialis, yang menyalahkan negara adidaya atas ketidak-adilan yang dialami oleh dunia Islam.

Pasca tahun 1979, kebijakan luar negeri Iran adalah penolakan terhadap Amerika Serikat dan Uni Soviet, yang dikemas dalam slogan *na sharghi, na Gharbi, jumhourie Islami* (tidak ke Timur, tidak ke Barat, inilah Republik Islam). Disintegrasi Uni Soviet pada tahun 1991, menjadi alasan efektif untuk menghapuskan slogan Iran, dan mengakibatkan obsesi Iran difokuskan pada Amerika Serikat, dan sebuah konsekuensi dari perspektif ini jelas bahwa eksisnya Amerika Serikat di lembaga-lembaga internasional, merupakan bagian dari konspirasi luas untuk melemahkan dunia ketiga/ dunia Muslim.

Tahun 1980-an dan 1990-an merupakan tahun-tahun formatif bagi rezim baru di Iran. Retorika anti-Amerikanisme dan Islamisme revolusioner terpatritasi dalam formulasi kebijakan luar negeri Iran. Para pengamat menilai, dua karakteristik ini merupakan pilar identitas negara yang tak bisa disentuh atau diganggu gugat. Memang, kebijakan luar negeri Iran di abad 21 terus dipengaruhi oleh ideologi anti-Amerikanisme dan Islamisme (Ansari dalam ICMES, 2015). Namun, Iran juga telah mengalami dua periode penyimpangan dari retorika revolusioner. Pertama, di bawah Presiden Mahmoud Khatami, dan kedua ketika Iran di bawah Presiden Hassan Rouhani. Iran telah melunakkan retorika anti-Amerikanisme.

Di bawah kepemimpinan Presiden Mahmoud Ahmadinejad (2005-2013), terdapat kesenjangan antara ideologi dan politik. Karena Iran terus berusaha untuk menjadi anggota penuh *Shanghai Cooperation Organization* (SCO) yang anggotanya diantaranya adalah Rusia dan Tiongkok, dua negara yang secara sistematis telah menekan kaum minoritas Muslim selama beberapa dekade (ICMES, 2015). Meskipun SCO dipandang sebagai penyeimbang geopolitik atas Amerika Serikat, jelas di bawah kepemimpinan Presiden Ahmadinejad terdapat kesenjangan antara ideologi dan politik. Karena bergabungnya Iran dengan SCO adalah bertentangan dengan citra yang dibangun olehnya selama ini sebagai negara yang paling peduli terhadap kepentingan kaum Muslim. Namun pada kenyataannya, Iran tetap duduk bersama dengan rivalnya Amerika Serikat (ICMES, 2015).

SCO adalah reinkarnasi dari *Shanghai Five*, yang didirikan pada tahun 1996 oleh lima negara, yaitu Tiongkok, Rusia, Kazakhstan, Kyrgyzstan dan Tajikistan. Nama organisasi ini menunjukkan bahwa Tiongkok merupakan pendorong dalam pembentukan organisasi. Tiongkok merasa prihatin atas pergerakan masyarakat dan pengetahuan, yang berpeluang memberikan inspirasi terhadap pemberontakan Muslim di Xinjiang. Perjanjian awal yaitu *Treaty on Deepening Military Trust in Border Regions*, ditandatangani di Shanghai pada tahun 1996. Namun, dengan masuknya Uzbekistan ke dalam organisasi pada tahun 2001 dan dideklarasikannya Perang Melawan Teror yang membawa pasukan Amerika Serikat ke wilayah tersebut, menjadi jelas bagi Tiongkok dan Rusia untuk menjadikan organisasi ini memiliki potensi yang lebih signifikan sebagai organisasi keamanan regional (ICMES, 2015).

Iran berusaha untuk mendapatkan keanggotaan penuh di SCO, dengan tujuan jelas: memperkuat posisi dalam kaitannya ke Amerika Serikat. Usaha ini dilakukan pada tahun 2008 dan pada tahun 2010, tetapi tidak berhasil (Iran Makes Move 2008 dalam ICMES, 2015). Pada tahun 2010, SCO menyusun seperangkat aturan untuk menerima anggota baru, termasuk klausul yang mencegah negara-negara di bawah sanksi PBB untuk menjadi anggota, dan hal ini otomatis menghalangi Iran (Radyuhin 2010 dalam ICMES, 2015). Sementara anggota SCO mengklaim bahwa tangan mereka terikat dengan klausul, dan jelas bahwa aturan keanggotaan ini berfungsi untuk melindungi kepentingan negara-negara anggota yang mencurigai motif Iran di wilayah tersebut (Dyomkin 2010 dalam ICMES, 2015). Penolakan ini merupakan sejumlah tantangan yang tidak siap dihadapi Iran, terutama dibawah kepemimpinan Ahmadinejad. Pertama dan terpenting, adalah sikap permusuhan terang-terangan Iran terhadap Amerika Serikat yang menyebabkan keprihatinan bagi negara anggota SCO (*'Ahmadinejad Calls for Regional Security Alliance'* 2011 dalam ICMES, 2015). Negara-negara Asia Tengah tidak memiliki pandangan yang sama dengan Iran dan mereka tetap ingin berhubungan baik dengan Amerika Serikat, meskipun hubungan itu terkendala karena buruknya catatan mereka terkait hak asasi manusia. Menteri Luar Negeri Kazakhstan Kassym-Jomart Tokayev, mengartikulasikan posisi ini dengan menyatakan, "Penting untuk tidak memberikan alasan terkait spekulasi tentang SCO yang secara bertahap berubah menjadi semacam 'klub nuklir' dengan orientasi anti-Barat." (*'Kazakhstan against Shanghai Cooperation'* 2006 dalam ICMES, 2015).

Konsolidasi dan re-orientasi Iran terhadap Rusia di bawah kepemimpinan Presiden Ahmadinejad ditandai oleh retorika revolusioner Islam pada tahun-tahun awal. Inisiatif kebijakan luar negeri Ahmadinejad dikenal sebagai *look to the East* (menatap ke arah Timur) yang menandakan bahwa Iran tengah mengkonsolidasikan hubungannya dengan Rusia, Tiongkok dan India untuk melawan ancaman dari Barat. Jelas, bahwa Iran memang butuh meningkatkan hubungan ekonomi dan diplomatik dengan negara Timur, untuk mendapatkan 'ruang bernafas' terhadap sanksi ekonomi dan diplomatik. Nasser Saghafi-Ameri (2008) dalam ICMES (2015) dari Departemen Riset Kebijakan Luar Negeri Iran berpendapat, ide *look to the East* bukanlah hal yang baru. Iran telah dirayu oleh kekuatan Asia sebelum masa Ahmadinejad. Re-orientasi kebijakan Ahmadinejad untuk *look to the East* dan mengorbankan setiap upaya mengatasi ketegangan dengan Barat, kontras dengan kebijakan Presiden Mohammad Khatami yang mencoba untuk bekerja melalui hubungan yang sulit antara Iran dengan AS melalui dialog yang beradab.

Look to the East, menurut penulis juga ada kaitannya dengan keanggotaan Iran pada *Asia Pasific Space Cooperation Organization* (APSCO) yang dimotori oleh Tiongkok. Iran merupakan salah satu dari delapan anggota APSCO. Iran menandatangani Konvensi APSCO pada tanggal 28 Oktober 2005 dan sudah meratifikasinya, sehingga sudah menjadi anggota penuh APSCO. Masuknya Iran ke dalam APSCO menurut penulis juga strategi Iran untuk dapat melangkah mulus menjadi bagian dari SCO.

Selama dua periode kepemimpinan Ahmadinejad re-orientasi kebijakan itu terus dikobarkan. Pada tahun 2012, Menteri Luar Negeri Iran, Ali Akbar Salehi, dalam peringatan 50 tahun hubungan bilateral dengan Korea Selatan, menyatakan bahwa Korea Selatan merupakan bagian dari kebijakan *look to the East*. Perluasan perjanjian perdagangan ekonomi Asia, pembangunan pipa energi untuk India, sejalan dengan tujuan kebijakan itu, dan semakin meningkatkan keinginan Iran untuk menjadi anggota penuh SCO. Namun demikian, bahwa memperluas perdagangan dan hubungan ekonomi dengan Timur tidak akan mencegah kekuatan Timur untuk berpihak pada Amerika Serikat, baik karena hal itu adalah pilihan mereka, atau karena faktor keuntungan. Mahnaz Zahirinejad 2011 dalam ICMES (2015) mencatat bahwa suara India di Dewan Keamanan PBB yang menentang program nuklir Iran menunjukkan bahwa India belum terpengaruh untuk mendukung Iran, kendati mereka telah memperluas hubungan perdagangan dengan Iran.

Kebijakan luar negeri Iran saat ini telah berubah jalur. Presiden Rouhani dan menteri luar negeri belum berbicara tentang kebijakan *look to East*, tampak jelas bahwa Iran telah mengoreksi kebijakan luar negerinya dan menjauh dari warisan Ahmadinejad. Upaya untuk terlibat dengan Barat dalam negosiasi nuklirnya menyiratkan pergeseran strategis dari dikotomis pandangan dunia bahwa harus merapat ke Timur untuk melawan Barat (ICMES, 2015). Kebijakan *look to the East* dan diamnya Iran atas penindasan terhadap minoritas Muslim Rusia dan Tiongkok, menimbulkan pertanyaan serius tentang komitmen Iran yang bercita-cita memperjuangkan kepentingan Islam. Pada tahun 2007, kantor resmi Pemimpin Tertinggi Iran menunjukkan kekhawatiran tentang diamnya pemerintah pada perang Chechnya dan kebijakan Tiongkok anti-Uygur.

Desakan kepentingan nasional dalam menetapkan kebijakan luar negeri Iran, ketika dihadapkan pada solidaritas sesama Muslim terlihat kontradiksi. Pada 2013, Salman Safavi, mantan komandan militer Iran, menyebut hal itu sebagai paradoks kebijakan luar negeri Iran, yang harus dituntaskan dalam rangka mewujudkan cita-cita Iran untuk mengembalikan dan merebut kembali kepemimpinannya di dunia Islam. Kontradiksi ini mirip dengan kebijakan Iran di era Khatami. Pada tahun 2009, Masoumeh Ebtekar berpendapat bahwa revolusi Islam menempatkan solidaritas Muslim dan membela umat Islam sebagai prioritas nomor satu untuk kebijakan luar negeri Iran, akan tetapi cita-cita Iran ini menjadi kehilangan kekuatannya ketika berhubungan dengan blok Timur (ICMES, 2015).

3. HUBUNGAN KERJA SAMA INDONESIA DAN IRAN DI BIDANG ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI

Hubungan kerja sama antara Indonesia dan Iran di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) sudah dirintis sejak tahun 2003, ketika Iran mengemukakan keinginannya untuk menjalin kerja sama bilateral dengan Indonesia saat ditandatanganinya surat keinginannya bersama (*the letter of intent*, LoI). Kemudian, pada tahun 2006, nota kesepahaman (*Memorandum of Understanding*, MoU) dalam bidang iptek ditanda-tangani untuk pertama kalinya. Menindaklanjuti penanda-tanganan itu, dibentuk Komite Iptek Indonesia-Iran, yang telah bertemu empat kali, yaitu pada tahun 2006, 2008, 2011 dan 2013. Pada pertemuan Komite Iptek Indonesia – Iran yang ke-4, di Jakarta, 22-23 Juli 2013, kedua delegasi bersepakat untuk memfokuskan kolaborasi riset pada bidang-bidang (i) kesehatan dan obat-obatan, khususnya pengembangan sel punca (*stem cells*), (ii) ilmu kebumihan, (iii) nanoteknologi, (iv) energi baru dan terbarukan, (v) bioteknologi, (vi) teknologi antariksa dan kedirgantaraan, serta (vii) pengembangan taman iptek (*Science Technology Park – STP*) (Jolo, 2014).

Tindak lanjut dari MoU dan pertemuan-pertemuan tersebut, pada tanggal 24-25 Juni 2014, Menteri Riset dan Teknologi, Gusti M. Hatta, melakukan kunjungan kerja ke Tehran, Iran, bertujuan untuk menandatangani nota kesepahaman iptek antara Indonesia – Iran yang baru, serta bertemu dan berdiskusi dengan Menteri Iptek, Riset dan Teknologi Iran Reza Faraji Dana. Selain itu, delegasi Indonesia juga melakukan kunjungan ke beberapa fasilitas penelitian dan pengembangan iptek milik Iran, yaitu (i) *Iranian Space Research Centre*, (ii) *Material and Energy Research Centre*, (iii) *Royan Institute*, dan (iv) *Pardis Technology Park* (Jolo, 2014).

Pada pertemuan kedua Menteri tersebut di Iran, Reza Farazi Dana menyatakan bahwa Iran sanggup untuk membagi informasi dan pengalaman dalam penelitian iptek kepada mitra internasional, khususnya untuk mitra negara-negara Islam. Program kolaborasi ini akan dilakukan melalui pembentukan program kerjasama Iptek dengan mitra asing, sebagai langkah baru dari kebijakan politik Iran yang terkini. Ruang lingkup kerja sama untuk meningkatkan hubungan bilateral iptek, dapat melalui (i) pameran iptek, (ii) pertukaran pelajar, peneliti, tenaga ahli, profesor, serta (iii) pembagian pengalaman dan pencapaian iptek, pada bidang-bidang yang menjadi minat bersama (Jolo, 2014).

Pada saat bertemu dengan Dr. Sadeqzadeh, Deputy Presiden *Iran Space Research Center* (ISRC), pihak Iran menyatakan kesediannya untuk membantu Indonesia mengembangkan teknologi antariksa dan menerima pakar Indonesia untuk bergabung dalam tim khusus di ISRC guna mempelajari lebih lanjut terkait kemajuan Iran di bidang peroketan dan satelit. Pada saat itu, Dr. Sadeqzadeh menginformasikan bahwa dalam kurun tujuh tahun Iran berhasil mengembangkan teknologi roket dan satelit secara pesat. Pada saat kunjungan tersebut Indonesia mengharapkan kapasitas Iran tersebut dapat dikerjasamakan dengan para pakar keantariksaan nasional untuk dapat membantu meluncurkan satelit Indonesia ke orbitnya.

4. KEBUTUHAN DAN KEMAMPUAN TEKNOLOGI ROKET INDONESIA

4.1. Kebutuhan Teknologi Roket

Pada Bab Pendahuluan di atas bahwa target lima tahunan Indonesia penguasaan teknologi keantariksaan pada tahun 2036—2040 adalah terlaksananya peluncuran roket pengorbit satelit (RPS) mikro berorbit rendah (*Low Earth Orbit—LEO*). Untuk dapat meluncurkan RPS tersebut diperlukan roket-roket

berdiameter besar yang melebihi diameter roket yang sudah dicapai Indonesia saat ini, bahkan diperlukan roket dua atau tiga tingkat sebagaimana roket-roket yang telah dimiliki oleh Iran saat ini (roket Safir dan Simorgh) dan beberapa negara lain.

Di samping kebutuhan untuk meluncurkan satelit milik sendiri, teknologi roket juga dapat menjadi kebutuhan nasional diantaranya di dalam mendukung pelaksanaan pertahanan dan keamanan wilayah kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Sebagaimana diketahui, bentuk geografis dan wilayah yang sangat luas, menyebabkan Indonesia adalah negara dengan akses terbuka dari arah mana pun sehingga potensi ancaman terhadap pertahanan wilayah NKRI sangat besar. Ancaman tersebut bisa terjadi di darat, perairan, ataupun di udara.

Ancaman di wilayah darat dan perairan meliputi, antara lain, timbulnya berbagai permasalahan seperti kaburnya batas wilayah negara dan sengketa pulau terluar (seperti sengketa Pulau Sipadan-Ligitan, sengketa blok Ambalat), pelanggaran wilayah udara Indonesia, antara lain pelanggaran perbatasan oleh negara tetangga (penerbangan gelap dan penerbangan tanpa izin), penyeludupan barang dan jasa, pembalakan liar, perdagangan manusia (*traffic king*), terorisme, maraknya kejahatan trans nasional (*transnational crimes*), serta eksplorasi dan eksploitasi sumber daya alam.

Di samping ancaman di atas, sesuai dengan perkembangan lingkungan strategis, adanya pengembangan senjata pemusnah massal oleh beberapa negara (seperti senjata nuklir, senjata kimia, dan senjata biologi), kembalinya paham rasisme pada hubungan antar bangsa sehingga terjadi peningkatan kapabilitas pertahanan (a.l. Australia, Singapura, Malaysia), penambahan pesawat tempur Australia terbaru F-35 JSF sebanyak 100 buah, penambahan 24 pesawat tempur F-15 Singapura dan rencana akuisisi F-35 untuk Singapura juga dapat menjadikan ancaman terhadap pertahanan wilayah NKRI. Pengalaman tragis yang dialami Indonesia ketika lepasnya Pulau Sipadan dan Ligitan dari NKRI jangan terulang lagi, setelah permasalahan tersebut dibawa ke Mahkamah Internasional (Srijanti, dkk, 2006).

Dari sisi pertahanan, terutama dalam menjaga persatuan dan keutuhan NKRI, perlu diupayakan agar kekuatan pertahanan mempunyai daya-tangkal yang berwibawa dan handal. Kewibawaan dan keandalan daya-tangkal pertahanan nasional, antara lain, mensyaratkan peningkatan kemampuan setiap unsur pertahanan. Salah satu unsur strategis ialah dipunyainya roket berkemampuan terkendali (*guided*) dan jarak jangkauan yang memadai. Pertimbangan jarak jangkauan lebih diutamakan untuk pengamanan aset nasional, titik rawan, lokasi strategis, dan posisi kunci yang sangat potensial bagi kelangsungan ekonomi rakyat di seluruh Indonesia.

Perlu diingat bahwa dokumen RPJMN 2010 s.d 2014, mengakui adanya potensi ketidakstabilan di kawasan sekitar Indonesia akibat kepentingan, persaingan, dan ketegangan negara-negara tertentu. Dokumen RPJMN juga menyebutkan bahwa belanja militer yang besar di negara-negara sekitar Indonesia dapat berdampak pada perubahan kekuatan dan kemampuan militer serta memunculkan kecenderungan terjadinya pergeseran kekuatan regional (Bappenas, 2010).

Kebangkitan negara-negara besar di Asia dalam bidang ekonomi dan militer, revitalisasi peran salah satu negara maju di Asia di bidang pertahanan, serta pengembangan nuklir oleh negara-negara Asia turut memicu peningkatan kekuatan, kemampuan, dan gelar militer, berpotensi mengancam wilayah NKRI. Selain itu, ketegangan kawasan Asia Selatan yang berhadapan dengan wilayah NKRI bagian barat juga tidak kunjung reda, bahkan makin runcing dengan adanya terorisme. Ketegangan di kawasan itu menimbulkan kekhawatiran akan pecahnya perang dan adanya perlombaan senjata berbasis nuklir karena beberapa negara di kawasan itu menguasai nuklir sebagai senjata.

Lahirnya Undang-Undang RI Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan, yang di dalamnya mengamanatkan tentang kegiatan pengembangan teknologi antariksa dan aplikasinya di Indonesia merupakan salah satu landasan di dalam pencapaian tujuan nasional dan kepentingan nasional serta mewujudkan pertahanan dan keamanan wilayah kedaulatan NKRI. Secara lebih rinci pada Pasal 10 ayat (1) dan (2) Undang-Undang tersebut masing-masing mengamanatkan bahwa dalam keadaan damai, kegiatan keantariksaan dimaksudkan untuk pencapaian tujuan dan kepentingan nasional, dan dalam hal negara dalam keadaan bahaya dan untuk tujuan pertahanan dan keamanan negara, menteri yang menyelenggarakan urusan

pemerintahan di bidang pertahanan dapat memanfaatkan seluruh sarana dan prasarana penyelenggaraan keantariksaan Indonesia.

4.2. Kemampuan Teknologi Roket Indonesia

Indonesia sudah memulai membangun teknologi roket pada tahun 1960-an. Memulainya tidak seperti Iran yang mengawalinya dengan mengembangkan roket-roket missil, tetapi mengawalinya dengan merancang dan membangun roket-roket untuk tujuan ilmiah. Kemudian, dengan adanya program *Internasional Quile Sun Year* pada tahun 1964 – 1965 telah mendorong upaya peluncuran roket-roket ionosfir atau angkasa luar, serta ditunjang oleh adanya konsep pembangunan kekuatan dirgantara nasional (*national aerospace power*) yang dianut oleh negara maju pada saat itu (Ikawati, dkk, 2010).

Dalam mendorong upaya peluncuran roket tersebut, Presiden Republik Indonesia Soekarno mengeluarkan Keputusan Presiden Nomor 242 Tahun 1963 tentang Pembiayaan dan Pelaksanaan Proyek Roket Ionosfir/Angkasa luar. Sejak tahun 1963 itulah pemerintah mulai melaksanakan upaya konkret dalam pengembangan teknologi antariksa, khususnya teknologi roket (Ikawati, dkk, 2010). Sampai saat ini (dalam waktu setengah abad), Indonesia baru berhasil merancang bangun dan uji terbang roket RX-320 (320 mm) dan uji statik RX-420 (420 mm) dan RX-450 (450 mm). Namun keberhasilan itu telah menembus kebuntuan pengembangan roket nasional, yang walaupun telah sekian lama baru mampu sampai pada roket dengan diameter 250 mm (LAPAN, 2010). Roket RX-420 adalah roket satu tingkat telah dilakukan uji terbang pada tahun 2009, dan menurut Kepala Pusat Teknologi Roket LAPAN (Ir. Sutrisno, M.T) roket RX-450 juga telah berhasil diujiterbangkan secara berturut-turut pada tahun 2016 dan 2017, walaupun terdapat beberapa hal yang perlu penyempurnaan, tetapi uji terbang roket satu tingkat RX-420 dan RX-450 secara umum berhasil.

Sebagaimana diungkapkan Sutrisno bahwa RPS terdiri dari empat tingkat, dalam makalahnya berjudul *Proses Produksi Propelan RX-550 Menuju Terwujudnya Roket Pengorbit Satelit RPS* bahwa roket berdiameter 550 mm merupakan komponen tingkat pertama dan kedua dari RPS, 420 mm tingkat ketiga, dan 320 mm tingkat keempat. Untuk meluncurkan roket empat tingkat tersebut Indonesia belum pernah dilakukan dan belum memiliki kemampuan. Selanjutnya dinyatakan kemampuan yang belum dikuasai salah satunya adalah teknologi separasi dari roket tersebut. Belum lagi teknologi pembuatan bahan bakar propelan yang akan digunakan harus dalam bentuk standard, teknologi kontrol, mesin motor roket atau nozel yang akan digunakan untuk peluncuran RPS juga harus dikuasai.

Industri dalam negeri untuk mendukung pengembangan teknologi roket juga masih minim dan dapat dikatakan belum ada. Misalnya, PT. Krakatau Steel, pernah mencoba untuk membuat nozel roket, tetapi saat dilakukan pengujian oleh LAPAN nozel tersebut terbakar karena bahan nozel tersebut tidak kuat menahan panas pembakaran yang dihasilkan dari bahan bakar yang digunakan. Nozel yang sudah dicoba dibuat dan dilakukan pengujiannya tersebut masih untuk roket berdiameter kecil, sedangkan untuk RPS yang diameternya sudah sangat besar, dibutuhkan nozel yang lebih besar dan tahan panas. Oleh karena itu, di satu sisi teknologi nozel harus dikuasai, tetapi di sisi lain teknologi nozel merupakan salah satu item yang dibatasi alih teknologinya oleh rezim MTCR.

5. ANALISIS

Sebagaimana disebutkan di dalam bagian pendahuluan, bahwa analisis dilakukan dengan pendekatan kepentingan nasional, transfer teknologi, dan kebijakan politik kedua negara sebagaimana berikut ini.

5.1. Kepentingan Nasional

Holsti (1981) menyebutkan bahwa kepentingan nasional adalah dalam rangka mewujudkan keamanan dan kesejahteraan, baik pada saat ini maupun pada masa akan datang. Terwujudnya keamanan maka akan mudah pula diwujudkan kesejahteraan. Namun sebaliknya, tidak ada kata sejahtera apabila tidak ada keamanan di dalam suatu negara. Gangguan keamanan dapat mengancam, baik dari dalam maupun dari luar wilayah kedaulatan NKRI. Ancaman dari dalam dapat dilakukan dengan pencegahan melalui berbagai kebijakan nasional, baik yang dapat dilakukan oleh TNI dan Kepolisian maupun dengan mengikutsertakan

peran seluruh lapisan masyarakat Indonesia untuk menjaga keamanan di wilayah masing-masing di dalam NKRI.

a. **Kepentingan keamanan**

Keamanan nasional Indonesia merupakan elemen penting yang perlu tetap dijaga dari waktu ke waktu dalam menjaga tujuan nasional. Sebagaimana disebutkan Suradinata (2005), bahwa keamanan nasional merupakan suatu kondisi dinamis suatu negara yang memiliki kemampuan dan ketangguhan dan mampu mengembangkan kekuatan nasional di dalam menghadapi dan mengatasi ancaman, gangguan, hambatan dan tantangan yang datang dari luar atau dalam negeri, baik secara langsung maupun tidak langsung yang juga dapat membahayakan integrasi, identitas dan kelangsungan bangsa hidup dan negara

Melihat kemampuan persenjataan Indonesia yang terbatas, teknologi roket yang dimiliki saat ini masih belum dapat dijadikan daya gentar, serta wilayah NKRI yang sangat terbuka dan berbatasan langsung dengan negara lain, kemungkinan ancaman yang datangnya dari luar wilayah kedaulatan NKRI adalah sangat besar. Sebagian besar masyarakat yang masih berpendapat bahwa dengan memiliki persenjataan dan penduduk yang banyak dapat mengatasi ancaman tidak lagi bisa dijadikan sebagai jaminan. Memiliki persenjataan yang banyak akan dapat dilumpuhkan sekejap oleh teknologi keantariksaan. Teknologi antariksa tersebut adalah teknologi rudal atau *Inter Continental Ballistic Missile* (ICBM) yang di dalam pembangunan dan pengembangannya tidak jauh beda dengan pembangunan dan pengembangan teknologi roket.

Sebagaimana halnya dengan pengalaman negara lain, apabila Indonesia memiliki kemampuan di dalam mengembangkan teknologi roket dengan jarak jangkauan seperti RPS, yaitu jarak jangkauan sesuai dengan Rencana Induk Penyelenggaraan Keantariksaan tahun 2016—2040 minimal sejauh 300 km, kemampuan tersebut sudah dapat diandalkan sebagai daya gentar bagi negara lain yang ingin mengganggu keamanan wilayah kedaulatan NKRI. Kemampuan yang dimiliki tersebut juga dapat dijadikan posisi tawar bagi Indonesia untuk sektor lainnya. Hal semacam itu telah dipraktekkan oleh negara-negara seperti Tiongkok dan Korea Utara. Tiongkok dengan kasus di laut Tiongkok Selatan diantaranya kasus Spratly yang diklaim oleh beberapa negara di sekitarnya. Korea Utara terkait masalah dengan Korea Selatan yang didukung oleh Amerika Serikat dan negara Barat lainnya. Kasus Kepulauan Spratly, tidak ada satu negarapun di sekitar Spratly yang mengungkit masalahnya secara terbuka, karena khawatir dengan Tiongkok yang memiliki kemampuan lebih dari negara-negara yang juga mengklaim kepulauan tersebut terutama kemampuan di dalam teknologi ICBM dan Roket. Contoh-contoh seperti yang dimiliki Tiongkok, Korea Utara, dan mungkin Iran, India, serta Pakistan harus dimiliki oleh Indonesia, dengan jalan menguasai kemampuan teknologi melalui transfer teknologinya dari negara lain yang lebih maju ke Indonesia bagi kepentingan pertahanan dan keamanan wilayah kedaulatan NKRI untuk masa kini dan pada masa akan datang tidak dapat dipungkiri harus dilakukan dengan melibatkan seluruh *stakeholder* nasional terkait.

b. **Kepentingan kesejahteraan**

Terwujudnya kesejahteraan umum bagi seluruh rakyat Indonesia sudah diamanatkan di dalam alinea ke empat pembukaan Undang-Undang Dasar Negara RI Tahun 1945. Demikian pula, lahirnya Undang-Undang RI Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan dan Peraturan Presiden RI Nomor 45 Tahun 2017 tentang Rencana Induk Penyelenggaraan Keantariksaan Tahun 2016—2040 menurut penulis merupakan implementasi dari Undang-Undang Dasar tersebut dalam rangka mewujudkan kesejahteraan bagi masyarakat Indonesia.

Sejak diluncurkan Sistem Komunikasi Satelit Domestik (SKSD) Palapa tahun 1976 sampai dengan saat ini teknologi satelit komunikasi telah memberikan manfaat yang besar bagi kesejahteraan masyarakat Indonesia. Teknologi satelit komunikasi telah dapat menghubungkan dari titik ke titik di wilayah kedaulatan NKRI yang sangat luas dan sukar untuk dijangkau. Ditambah lagi dengan teknologi satelit yang lain seperti teknologi satelit navigasi dan satelit untuk penyiaran. Masyarakat Indonesia dengan mudah untuk mencari lokasi tujuannya, sehingga mobilisasi terkait dengan perekonomian masyarakat lebih mudah dan cepat. Masyarakat dari wilayah yang satu di NKRI dapat

dengan cepat mendapat informasi terkait dengan kemajuan pembangunan di wilayah lain, sehingga dapat memicu semangat untuk wilayah yang masih tertinggal.

Namun, perlu diingat bahwa satelit-satelit komunikasi milik Indonesia tersebut sampai sekarang masih dibuat dan diluncurkan oleh wahana peluncur (roket) milik negara lain. Indonesia masih memiliki ketergantungan yang tentunya akan menyulitkan Indonesia ke depan. Oleh karena itu, ketergantungan dari negara lain tersebut sedikit demi sedikit harus diatasi, salah satunya melalui transfer teknologi dari negara yang telah memiliki kemampuan teknologi. Transfer teknologi roket dapat dilakukan melalui kerja sama bilateral atau secara multilateral. Tetapi menurut penulis dan juga pernah dilakukan oleh negara-negara, yang paling baik adalah melalui kerja sama bilateral dengan beberapa negara, tidak hanya dengan satu negara.

Kemampuan teknologi roket harus dikuasai secara mandiri, karena teknologinya memiliki batasan di dalam transfernya. Dikuasainya teknologi roket akan memberikan dampak ekonomi terhadap yang lain sehingga bermuara kepada kesejahteraan. Konstruksi yang dibangun untuk teknologi roket bagi pertahanan keamanan pada awalnya, kemudian dapat ditransfer untuk kepentingan sipil. Di samping itu pula, produksi-produksi untuk kepentingan pertahanan dan keamanan memiliki keterkaitan ke belakang dan terintegrasi secara horizontal dengan sistem industri untuk kepentingan sipil. Sehingga dimungkinkan terjadi efisiensi terhadap anggaran yang akan dikeluarkan.

5.2. Transfer Teknologi

Sebagaimana disebutkan Akgul (1989) bahwa transfer teknologi adalah proses membagikan/memberikan, mengirimkan atau menyampaikan teknologi, data, dan informasi (properti intelektual) antara agen-agen pemerintah, industri, atau akademisi. Transfer teknologi melibatkan dua aktor pemerintah yang mewakili masing-masing negara. Transfer teknologi pada umumnya dilakukan dari negara yang telah memiliki kemampuan lebih kepada negara yang belum. Oleh karena itu, beberapa hal tentang Iran terkait dengan kemampuan teknologi roket dibandingkan dengan Indonesia perlu dianalisis lebih dahulu termasuk industri yang dimilikinya. Demikian pula kebijakan-kebijakan yang dimilikinya, baik kebijakan terkait teknologi, politik maupun kebijakan lainnya yang dapat mempengaruhi kerja sama transfer teknologi. Kebijakan harus dapat ditetapkan dan memberikan keterbukaan serta saling menghormati bagi kedua negara di dalam melakukan kerja sama, khususnya di dalam transfer teknologi.

a. Kemampuan teknologi

Apabila dibandingkan antara Iran dan Indonesia di dalam kemampuan teknologi roket dapat dilihat sebagai dimuat di dalam Tabel 5-1.

Tabel 5-1: Perbandingan Roket Iran dan Indonesia

Republik Islam Iran				Indonesia			
No.	Roket	Kemampuan	Keterangan	No.	Roket	Kemampuan	Keterangan
1.	Shahab	2000 -2200 km	Jenis Rudal (IRBM)	1.	RX-70	7,2 km	Uji terbang
2.	Fajr	Jarak jangkau 45 km	Jenis Rudal	2.	RX-320	42 km	Uji terbang
3.	Sejil	Jarak jangkau 2000 km	Jenis Rudal	3.	RX-420	53 km?	Uji terbang
4.	Safir	300-350 km (<i>low orbit</i>)	SLV (dua tingkat, oparasional)	4.	RX-450	44 km	Uji terbang
5.	Simorgh	500 km (<i>low orbit</i>)	SLV (dua tingkat, dalam pengembangan)	5.	RX-550	Belum layak uji terbang	Dalam Pengembangan

Sumber: Data Diolah dari Berbagai Sumber

Dari Tabel 5-1 tersebut di atas, sangat jelas bahwa kemampuan teknologi Iran lebih maju dibandingkan Indonesia. Roket Shahab dan Sejil merupakan jenis rudal dari darat ke darat yang jangkauannya sudah mencapai ribuan kilometer. Apabila diluncurkan dari wilayah NKRI sudah dapat menjangkau negara lain. Sedangkan roket Fajr jarak jangkauannya masih sejauh 45 km. Jenis roket

tersebut tentunya sangat baik apabila digunakan sebagai *deterrent* bagi Indonesia dalam rangka pengamanan wilayah kedaulatan NKRI dari pihak-pihak yang ingin mengganggu keamanan wilayah NKRI. Iran menggunakan jenis-jenis rudal Shahab yang dibeli dari Korea Utara untuk dipelajari dalam rangka kemandirian dan membangun teknologi roket dan SLVnya.

SLV milik Iran yang diberi nama Safir, telah mampu menempatkan satelit di orbit rendah (*low orbit*) ditinggikan 300-350 km. Iran juga terus mengembangkan SLVnya yang diberi nama Simorgh untuk mencapai ketinggian 500 km. SLV Simorgh saat ini dalam pengembangan dan dirancang dua tingkat.

Kalau diamati lagi di dalam Tabel 5-1, roket-roket Indonesia masih berukuran dan berdiameter kecil. kemampuannya masih dalam taraf uji statik dan uji terbang, walaupun sudah diarahkan menuju RPS. Masih sangat jauh dan banyak yang perlu dipelajari oleh Indonesia untuk membuat RPS. Berdasarkan data yang ada terkait dengan kemampuan Indonesia, diantaranya Indonesia belum mampu membuat propulsi yang tahan panas, teknologi separasi, dan teknologi kendali roket.

Kemampuan Iran di dalam membangun teknologi SLV tidak dibantu oleh satu negara saja, tetapi dibantu oleh beberapa negara, seperti Korea Utara dan Tiongkok. Mulai dari membeli, mempelajarinya, dan kemudian membangunnya sendiri. Untuk membangun SLVnya Iran juga dibantu oleh beberapa industri dalam negerinya, yang hal tersebut belum dimiliki oleh Indonesia. Iran memiliki industri dalam negeri yang dapat mendukung program SLVnya seperti *Shahid Bakeri Industrial Group* (SBIG) dan *Shahid Hemat Industrial Group* (SHIG). Kedua industri tersebut melakukan kerja sama dengan industri Tiongkok yang di dalamnya terdapat pembelian barang atau alat serta pembimbingan yang dapat diimplementasikan bagi kepentingan pembangunan teknologi roket. Hal tersebut dilakukan Iran dalam rangka menutupi import teknologi yang *dual use* dan menghindari kecurigaan negara lain, khususnya negara-negara anggota MTCR.

b. Kebijakan luar negeri

Sebagaimana disebutkan pada bagian sebelumnya, bahwa Iran cenderung mengambil keputusan terkait dengan kebijakan luar negerinya melalui prisma ideologi, yang menyatakan Iran sebagai penganut Islamisme (ICMES, 2015). Kebijakan tersebut seharusnya dapat membentuk hubungan yang kuat sesama negara Islam, ditambah lagi Iran sebagai anggota OKI, kebijakan luar negeri Iran terhadap negara-negara Islam semestinya tidak sama seperti kebijakan anti imperialis, tetapi kenyataannya Iran tidak harmonis dengan negara yang penduduknya mayoritas Muslim, diantara dengan Arab Saudi dan Irak. Politik Iran pada dasarnya tidak dapat dilepaskan dari pertarungan politik lokal antara kubu yang menginginkan orientasi pembaharuan dan kubu yang tetap ingin mempertahankan konservatif (Cipto, 2014). Di Iran setelah Presiden masih ada pemimpin lagi di atasnya, yaitu seorang pemimpin spiritual yang disebut Ayatullah. Sehingga kebijakan presiden belum tentu akan disetujui oleh Ayatullah yang konservatif. Ideologi Islam yang dipropagandakan Iran juga belum menjadi jaminan bahwa Iran konsisten terhadap slogannya tersebut. Iran masih mementingkan kepentingan negaranya sendiri untuk menghadapi atau mendukung negaranya dalam menghadapi persoalan-persoalan yang ada diawasannya.

Terdapat pergeseran kebijakan luar negeri Iran dari waktu ke waktu. Sebelum terjadinya revolusi Islam Iran pada tahun 1979 (Tamara, 2017), Iran merupakan sekutunya Amerika Serikat tetapi pasca tahun 1979 penolakan terhadap Amerika Serikat dan Uni Soviet yang dikemas dalam slogan tidak ke Timur, tidak ke Barat, inilah Republik Islam Iran. Slogan tersebut juga menjadi strategi Iran di dalam menarik simpatisan dari negara-negara yang berpenduduk mayoritas Muslim termasuk Indonesia.

Di bawah Presiden Ahmadinejad ada kebijakan *look to East* untuk melawan Barat, meskipun kebijakan tersebut sedikit semu karena Iran sendiri masih duduk bersama dengan Amerika Serikat dan diamnya Iran terhadap perang di Chechnya dan kebijakan Tiongkok anti Uygur yang menindas terhadap minoritas Muslim. Sehingga kebijakan luar negerinya ketika dihadapkan pada solidaritas sesama Muslim terlihat tidak sejalan dan kontradiksi.

Pada saat ini, di bawah kepemimpinan Presiden Rouhani telah berubah jalur, Iran memulai mengoreksi kebijakan luar negerinya dan mulai menjauh dari warisan Ahmadinejad. Kondisi yang

seperti ini harus dapat dilihat kembali oleh Indonesia untuk meninjau kerja sama yang sudah pernah dirintis di bidang teknologi keantariksaan, khususnya teknologi roket atau SLV. Adanya Resolusi 2231 tahun 2015 Dewan Keamanan PBB tentang harus adanya persetujuan Dewan, baik menjual maupun mentransfer terkait missil balistik ke atau dari Iran (*United Nations*, 2016), Indonesia dapat membuat langkah-langkah atau strategi sebagaimana yang pernah dilakukan Iran di dalam membangun teknologi roket atau SLVnya. Indonesia dapat mengajukannya ke Dewan Keamanan bahwa teknologi roket yang dibutuhkan Indonesia benar-benar untuk kepentingan sipil. Indonesia akan membangun kemandirian di bidang teknologi antariksa, khususnya teknologi roket atau wahana peluncur (SLV) ke orbit rendah sebagaimana tertuang di dalam kebijakan nasional Indonesia di bidang penerbangan dan antariksa. Untuk mendukung tujuan tersebut, Indonesia harus juga membangun kembali Industri nasional yang ada untuk mendukung pembangunan teknologi roket di Indonesia.

6. PENUTUP

Dari uraian dan analisis di atas, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa kemampuan teknologi Iran lebih maju dibandingkan Indonesia. Iran sudah mampu membangun RPS atau SLV yang mampu meluncurkan satelit ke orbit rendah (LEO), sedangkan Indonesia baru sampai kepada roket-roket eksperimen yang berdiameter kecil dan jarak jangkauan ketinggiannya masih rendah. Kemampuan yang dimiliki Iran tersebut dapat dijadikan pertimbangan bagi Indonesia untuk menjalin kerja sama dalam pembangunan teknologi roket di Indonesia (RPS), ditambah lagi kerja sama ke arah pembangunan teknologi roket dengan Iran sudah pernah mulai dirintis dan dibuka pintunya oleh Menteri Negara Riset dan Teknologi pada pemerintahan sebelumnya. Indonesia dan Iran juga sama-sama negara anggota Organisasi Konferensi Islam (OKI). Namun demikian, sebagaimana halnya Iran, Indonesia sebaiknya tidak hanya melakukan kerja sama dengan satu negara saja dalam membangun teknologi roket tetapi juga melakukan kerja sama dengan negara-negara lain yang lebih maju. Strategi yang dilakukan oleh Iran dalam membangun teknologi roketnya juga dapat dicontoh, misalnya adanya hubungan kerja sama antara industri dengan industri, sehingga tujuan pembangunan RPS bagi kepentingan nasional Indonesia dapat diwujudkan.

7. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Kajian Kebijakan Penerbangan dan Antariksa (Pusat KKPA) LAPAN yang telah memfasilitasi dalam pelaksanaan kajian ini dan kepada teman-teman di Poklit I Pusat KKPA yang telah membantu, baik langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan makalah ini. Selain itu, terima kasih kepada tim redaksi yang telah memfasilitasi penerbitan makalah ini dalam prosiding.

DAFTAR ACUAN

- Akgul, Aziz, 1989, *The Process of Transferring Military Technology to Developing Countries*, Departement of Management Turkish Military Academy, <http://www.politic.ankara.edu.tr/dergi/pdf/45/1/technology.pdf>. hal.288, diakses tanggal 7 Mei 2017.
- Aminullah, Erman, 2004, *Berpikir Sistemik*, Cetakan 1, Penerbit PPM, Jakarta.
- Associated Press, 2017, *Iran says it has launched a satellite-carrying rocket into space*, <http://www.latimes.com/world/la-fg-iran-satellite-20170727-story.html>, diakses tanggal 28 Mei 2018.
- Auer, Susanne, 2017, *Maiden launch: Iran report the successfull first flight to orbit of the Simorgh SLV aka with an unknown payload*, <https://twitter.com/auersusan/status/890588398309847040>, diakses 16 Juli 2018.
- Bappenas, 2010, RPJMN 2010-2014, Bab VII Bidang Hankam, Bappenas, Jakarta, Indonesia.
- Blau, Patrick, 2015, *Iran's Safir Rocket successfully Launches Fajr Satellite into Orbit*, Spaceflight101, Space News and Beyond, <http://www.spaceflight101.net/irans-safir-rocket-successfully-launches-fajr-satellite-into-orbit.html>, diakses 28 Mei 2018.
- Cipto, Bambang, 2014, *Dinamika Politik Iran*, Penerbit: Pustaka Pelajar.
- Cresswell, John W, 2009, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Third Edition, California: SAGE Publications.

- Debora, Yantina, 2017, *Mengapa Iran dan Negara Lain Berambisi Pusa Rudal Balistik?*, Tirto.id – Politik, diakses 5 April 2018.
- DEPANRI, 2009, *Penegakan Kedaulatan di Ruang Udara*, Laporan DEPANRI 2009, Bab I, Sekretariat: Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), hlm. 2.
- Grego, Laura, 2016, *Iran's Upcoming Simorgh Rocket Launch*, Union of Concerned Scientists, Science for Healthy Planet and Safer World, <https://allthingsnuclear.org/lgrego/irans-upcoming-simorgh-rocket-launch>, diakses 16 Juli 2018.
- Holsti, K J., 1981, *International Politics: Framework For Analysis*, New Delhi, Prentice-Hall of India.
- ICMES, 2015, *Iran dan SCO: Antara Ideologi dan Realitas Kebijakan Luar Negeri Iran*, merupakan sari dari tulisan Shahram Akmadazeh (2014) yang berjudul *Iran and the Shanghai Cooperation Organization: Ideology and Realpolitik in Iranian Foreign Policy*, Australian Journal of International Affairs, 69:1,88-103, DOI: 10.1080/10357718.2014.934195, yang dipublikasikan secara online pada 21 Juli 2014 di tautan: <http://dx.doi.org/10.1080/10357718.2014.934195>, <http://ic-mes.org/politics/iran-dan-sco-antara-ideologi-dan-realitas-kebijakan-luar-negeri-iran/>, diakses 25 Mei 2018.
- Iran Watch, 2012, *A History of Iran's Ballistic Missile Program*, <https://www.iranwatch.org/our-publications/weapon-program-background-report/history-irans-ballistic-missile-program>, diakses tanggal 18 Mei 2018.
- Ikawati, Y., Agustina, A., Apandi, L., Bardono, S., dan Setiawati, D. R., 2010, *Menerobos Kendala Menerobos Dirgantara*, Penerbit: LAPAN, Jakarta, hlm. 18.
- Jolo, 2014a, *Indonesia – Iran Kerjasama Iptek Bersama*, Sumber: Kemenristek, JakartaGreater, jakartagreater.com, diakses tanggal 12 Mei 2018.
- Jolo, 2014b, *Menristek Kunjungi Badan Antariksa Iran*, Kemenlu, Jakarta Greater, [jakartagreater](http://jakartagreater.com), diakses tanggal 12 Mei 2018.
- LAPAN, 2010, *Renstra LAPAN 2010 s.d 2014*, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), Jakarta, hlm. 3.
- Srijanti, A. Rahman, dan Purwanto S.K., 2006, *Etika Berwarga Negara: Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi*, Penerbit: Salemba Empat, Jakarta.
- Suradinata, Ermaya, 2005, *Hukum Dasar Geopolitik dan Geostrategi dalam Kerangka Keutuhan NKRI*, Jakarta: Suara Bebas.
- Susanti, Dini., Rubiyanti, Sri., dan Rafikasari, Astri., 2018, *Missile Technology Control Regime (MTCR): Manfaat Dan Konsekuensi Keanggotaan Indonesia*, Buku Ilmiah Pusat KKPA LAPAN, Penerbit Mitra Kencana, Jakarta.
- Tamara, Nasir, 2017, *Revolusi Iran*, Penerbit: Kepustakaan Populer Gramedia (KPG), Jakarta.
- United Nations, 2016, *Restrictions on ballistic missile-related transfers or activities with the Islamic Republic of Iran*, Security Council, S/2016/589, Distr: General 12 July 2016.
- Vick, C. P., 2010, *Speculation on Growth Potential Sigmorgh-3 Systems Design*, <https://www.globalsecurity.org/space/world/iran/simorgh-3-series.htm>