

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **VI.1. Kesimpulan**

Antariksa merupakan ruang yang terdapat di luar atmosfer Bumi yang mengelilingi dan melingkupi Bumi beserta atmosfernya. Sama seperti domain lainnya, yaitu darat, laut, udara, dan siber, antariksa merupakan domain strategis yang dapat dieksplorasi dan dieksploitasi untuk memenuhi rasa keingintahuan serta kebutuhan manusia. Untuk mengeksplorasi dan mengeksploitasi domain ini, diperlukan teknologi khusus yang dapat beroperasi di antariksa dan dapat dikendalikan dari Bumi. Teknologi tersebut adalah teknologi antariksa yang dapat dibagi menjadi tiga kategori. Kategori pertama yaitu kendaraan peluncur yang berupa roket. Roket ini akan dipasangkan muatan-muatan yaitu wahana antariksa yang akan diorbitkan ke antariksa. Lalu di kategori kedua terdapat satelit, teleskop, *probe*, ISS, dan teknologi antariksa lainnya yang tergolong sebagai wahana antariksa. Pada kategori terakhir yaitu peralatan pendukung darat seperti stasiun bumi yang berfungsi untuk memantau dan menyalin data dari wahana antariksa, serta situs peluncuran atau bandar antariksa.

Sudah lebih dari 60 tahun sejak satelit pertama dikirim ke orbit, dampak teknologi antariksa dapat dirasakan di banyak aspek dalam kehidupan sehari-hari. Dampak yang dapat dirasakan antara lain mengetahui dengan tepat dimana posisi kita berada di planet ini, dapat mengetahui prakiraan cuaca, dan menonton tayangan televisi dari saluran negara lain. Selain itu, ada beberapa penggunaan teknologi antariksa untuk lingkungan yang penting di bidang pengelolaan sumber daya alam dan pemantauan lingkungan. Data penginderaan jauh mengungkapkan pandangan Bumi yang tidak paralel untuk sistem yang memerlukan pengamatan sinoptik atau periodik seperti kontrol inventaris, survei, pertanian, bisnis, mineralogi, hidrografi, geologi, tutupan massa lahan, pemanfaatan lahan dan pemantauan lingkungan. Kemajuan penginderaan jauh telah membuat data penginderaan jauh lebih terjangkau dan tersedia untuk digabungkan dengan berbagai sumber data untuk membuat gabungan. Penggabungan sumber data ini ke dalam disiplin ilmu seperti pertanian, perencanaan kota, aplikasi web, kartografi, sistem referensi

geodetik, dan sistem satelit navigasi global, merupakan kemajuan penting dalam aplikasi dan ilmu antariksa.

Posisi Indonesia dalam bidang antariksa tidak dapat diremehkan meskipun hanya sebatas negara berkembang. Sesuai catatan sejarah keantariksaan, Indonesia termasuk negara pertama yang berhasil meluncurkan roket dan satelit. Capaian tersebut mendorong Indonesia untuk terus melakukan aktivitas keantariksaan yang bertujuan untuk prestise sekaligus kepentingan nasional. Indonesia secara internasional cenderung aktif dalam fora keantariksaan, seperti UNCOPUOS, SCOSA, dan APRSAF. Selain itu, Indonesia juga melakukan kerjasama bilateral keantariksaan dengan negara-negara lain. Hal tersebut dilakukan agar hasil dari kerjasama dapat memberi Indonesia keuntungan untuk mengembangkan teknologi antariksa. Meskipun Indonesia sudah memiliki beragam teknologi antariksa, namun perkembangan tersebut belum pesat. Oleh karena itu, Indonesia melakukan kerjasama keantariksaan dengan negara lain, salah satunya India.

Sebenarnya, meskipun kerjasama ini diinisiasi oleh India, namun India merupakan mitra yang berharga mengingat kemampuannya dalam pengembangan dan pemanfaatan teknologi antariksa. Indonesia dan India sama-sama negara berkembang apabila dilihat dari tingkat perekonomian dan kesejahteraan masyarakatnya. Akan tetapi, India jauh lebih unggul dalam bidang antariksa. Hal ini terbukti dengan teknologi antariksa yang dimilikinya, dimana di antara teknologi tersebut bersifat *dual-use* serta menjadi anggota dari MTCR.

Penuh prestise dan bersifat strategis, antariksa merupakan arena untuk kompetisi dan atau bekerjasama antar aktor-aktor hubungan internasional. Dalam hal ini, yang dibahas adalah kerjasama antara Indonesia dan India. Kerjasama ini diinisiasi oleh India pada tahun 1995 dan diresmikan pada tahun 1997 dengan penandatanganan Nota Kesepahaman oleh kedua pihak. Awal kerjasama ini ditandai dengan dibangunnya stasiun bumi yang berfungsi untuk TT&C di Biak, Papua sebagai pendukung program antariksa India. Stasiun bumi tersebut selesai dibangun, diresmikan, dan mulai beroperasi di tahun 1999. Lalu pada tahun 2002, kedua negara sepakat untuk memperluas kerjasama dengan penandatanganan Nota Kesepahaman yang baru. Pada tahun 2004, India sepakat untuk meluncurkan satelit-satelit milik Indonesia dengan kendaraan peluncur yang dimilikinya. Terdapat tiga satelit yang diluncurkan antara lain LAPAN-A1 (2007), LAPAN-A2 (2015), dan LAPAN-A3 (2016).

Pada Nota Kesepahaman tahun 2002, kepemilikan Stasiun Bumi TT&C Biak akan diserahkan kepada Indonesia setelah lima tahun sejak penandatanganan Nota Kesepahaman tersebut. Namun, setelah lima tahun tepatnya pada tahun 2007, alih kepemilikan stasiun tersebut ditunda karena beberapa faktor. Lalu di tahun 2017, hal tersebut dibahas kembali oleh kedua negara dalam *Joint Committee Meeting*, selain itu juga dibahas beberapa ruang lingkup tambahan sebagai perluasan kerjasama. Hasil dari pembahasan tersebut tertuang dalam Kerangka Persetujuan dalam bidang antariksa yang disetujui pada tahun 2018. Secara total, terdapat dua belas ruang lingkup yang tercantum pada perjanjian kerjasama tersebut. Ruang lingkup tersebut dapat dikelompokkan menjadi enam kategori yaitu Stasiun Bumi TT&C Biak, pengembangan teknologi antariksa, pemanfaatan teknologi antariksa, *capacity building*, pembangunan stasiun bumi penginderaan jauh, dan pembebasan biaya peluncuran satelit.

Dalam penerapan kerjasama, terdapat hambatan yang berasal dari kedua belah pihak dan lingkungan internasional. Sehingga kerjasama ini belum memberikan hasil yang konkrit, akan tetapi kerjasama ini masih dalam proses yang akan dilanjutkan. Dilihat dari bentuk-bentuk kerjasama keantariksaan antara Indonesia dengan India sejak 2017 hingga 2020, hasil konkrit yang didapatkan untuk mengembangkan teknologi antariksa Indonesia masih memerlukan waktu yang lama. Dengan alotnya negosiasi kesepakatan transfer Stasiun Bumi TT&C Biak dan ketidaksiediaan India untuk mengajarkan Indonesia membuat roket, membuat tujuan Indonesia bekerjasama dengan India memerlukan beberapa tahun lagi untuk terwujud. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tidak ada teknologi antariksa yang dikembangkan sebagai hasil dari kerjasama ini sejak 2017 hingga 2020, baik teknologi antariksa milik Indonesia maupun India.

Meskipun kerjasama keantariksaan ini belum membuahkan hasil, Indonesia tetap mendapatkan peluang-peluang yang diperoleh dari kerjasama tersebut, terutama untuk meningkatkan kapabilitas elemen-elemen kekuatan antariksa. Apabila Stasiun Bumi TT&C Biak resmi menjadi milik Indonesia, hal tersebut dapat menambah koleksi teknologi antariksa yang berharga. Stasiun bumi tersebut juga berpotensi untuk dikomersialisasikan. Lalu dalam bidang ilmu pengetahuan, program-program CSSTEAP yang diikuti oleh para peneliti Indonesia dapat menambah kemampuan personil Indonesia dalam pengembangan dan penguasaan teknologi antariksa serta sains antariksa.

Berdasarkan data yang didapatkan serta hasil analisis, penerapan dari kerjasama keantariksaan antara Indonesia dan India memberikan hasil yang sama-sama menguntungkan bagi kedua negara (*absolute gains*). Stasiun Bumi TT&C Biak merupakan asset kedua negara, meskipun telah menjadi milik India selama hampir dua dekade, nantinya stasiun bumi tersebut akan menjadi milik Indonesia dan India dapat tetap memanfaatkannya. India tidak merasa kehilangan apabila Stasiun Bumi TT&C Biak menjadi milik Indonesia. Hal ini dikarenakan kedua negara sedang merencanakan pembangunan stasiun bumi penginderaan jauh untuk program antariksa India yang akan dimanfaatkan juga untuk kepentingan ASEAN, di mana Indonesia merupakan salah satu anggota ASEAN. Keuntungan selanjutnya yaitu peluncuran satelit milik Indonesia oleh kendaraan peluncur India. Meskipun nantinya satelit tersebut akan diluncurkan secara gratis, India tetap dapat keuntungan yaitu kendaraan peluncur yang merupakan program antariksa utamanya menjadi lebih dikenal. Hubungan bilateral ini lebih condong ke perspektif liberalis, hal tersebut dikarenakan meskipun India memiliki *space power* yang lebih unggul dibanding Indonesia, India tidak memaksakan pengaruhnya tersebut terhadap Indonesia.

Meskipun penelitian ini membahas tentang kerjasama bilateral, namun penulis hanya terdapat satu sumber primer dalam penelitian ini yaitu pelaksanaan wawancara dengan representatif LAPAN. Penulis sudah berusaha untuk menghubungi Kedutaan Besar India untuk Indonesia sebagai representatif dari ISRO, namun tidak berhasil mendapatkan jawaban. Oleh karena itu, data yang didapatkan hanya berasal dari perspektif pemerintahan Indonesia. Ketidakseimbangan sumber data primer pada penelitian ini memiliki pengaruh terhadap substansi dari penelitian ini yaitu lebih berfokus pada perspektif Indonesia. Walaupun demikian, penulis juga sudah menambahkan data yang merupakan perspektif pemerintahan India melalui situs web resmi ISRO dan Kementerian Luar Negeri India. Sehingga penelitian ini menggunakan teknik kecukupan referensi untuk menganalisis data.

## **VI.2.     Saran**

Menjalankan program antariksa memang tidak mudah dan memakan waktu yang lama serta biaya yang banyak. Namun, hasil dari program tersebut sepadan dengan hal-

hal yang dikorbankan. Indonesia termasuk negara yang aktif dalam bidang antariksa, terbukti dengan memiliki lembaga nasional yaitu LAPAN dan konstitusi tentang keantariksaan. Sayangnya, pemerintah Indonesia belum menjadikan antariksa sebagai prioritas kepentingan nasional. Selain itu, kebanyakan masyarakat Indonesia juga kurang berwawasan tentang antariksa. Maka dari itu, LAPAN sebagai lembaga nasional keantariksaan Indonesia perlu melakukan sosialisasi yang lebih banyak dan gencar agar masyarakat terdorong untuk memiliki minat dalam bidang antariksa. Dengan demikian, pemerintah Indonesia juga menaruh perhatian lebih terhadap bidang antariksa dan mengalokasikan dana yang lebih untuk program antariksa.

Penelitian ini ditujukan untuk menambah kajian tentang kerjasama internasional yang dilakukan oleh Indonesia dalam bidang antariksa, khususnya dengan India. Meskipun sudah banyak peneliti yang membahas tentang kerjasama bilateral keantariksaan, namun yang membahas spesifik dengan India masih terhitung sedikit. Oleh karena itu, penelitian ini dapat menambah referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang membahas tentang kerjasama bilateral keantariksaan Indonesia-India. Selain itu, penelitian ini juga berfokus pada hubungan internasional yang dilakukan oleh suatu negara. Dengan demikian, penelitian ini dapat berkontribusi dalam studi hubungan internasional.