

## AKTIFITAS PENGINDERAAN JAUH MELALUI SATELIT DI INDONESIA DAN PENGATURANNYA DALAM HUKUM RUANG ANGKASA

Oleh : Irma. H. Hanafi

### ABSTRACT

*Remote sensing by satellite can overcome the difficulties of data collection due to the condition of the territory of Indonesia which is still composed of regions that are difficult to achieve, can present data to assess natural resources and environment, as well as monitor ongoing changes either due to natural changes and dampak of human activity. Differences of interest between owners of developed countries of remote sensing technology with developing countries as an owner of natural resources which is the object of sensing data obtained from satellites. Differences interests of the countries encourage the creation of differences in perception of the law. As an activity space, remote sensing by satellite is subject to the provisions of international law governing the activities of states in space.*

**Keyword:** *remote sensing, satellite, space*

### A. LATAR BELAKANG.

Sejarah penerbangan melukiskan cita-cita perjuangan, pengorbanan dan kemenangan manusia untuk menaklukkan angkasa raya. Orang yang pertama kali di dalam sejarah melahirkan angan-angan untuk terbang menjadi suatu usaha yang nyata ialah **Archytas** dari *Tarente*, seorang murid serta pengikut ahli filsafat **Pythagoras**. **Archytas** pada tahun 400 sebelum Masehi sudah membuat burung merpati dari kayu yang dapat terbang. Pesawat macam apakah yang terpasang di dalam ciptaannya itu hingga kini tidak diketahui orang.<sup>1</sup>

Berawal dari adanya penerbangan dan perkembangan teknologi tinggi di bidang penerbangan dewasa ini, manusia sudah dapat menciptakan alat-alat yang dapat melintasi udara menuju ruang angkasa (roket) yang dapat membawa satelit untuk di letakkan pada orbitnya di luar angkasa.

Penginderaan jauh adalah pengamatan muka bumi yang dilakukan dari ruang angkasa dengan menggunakan gelombang elektromagnetik tanpa

menyentuh langsung objek yang diamati. Jauh sebelum adanya penginderaan jauh melalui satelit (*remote sensing by satelit*), penginderaan jauh telah dilakukan. Penginderaan jauh semula dilakukan secara konvensional dengan memakai sarana pesawat udara. Penginderaan jauh secara konvensional terdapat banyak kelemahan, karena jangka waktu penerbangan sangat terbatas, apalagi dengan ketinggian tertentu data yang diperoleh kurang akurat apabila tertutup awan tebal. Dengan penemuan teknologi penginderaan jauh melalui satelit kelemahan-kelemahan penginderaan secara konvensional dapat diatasi. Data yang diperoleh dengan mempergunakan satelit lebih luas jangkauannya dan dapat dipasang sepanjang masa.<sup>2</sup>

Dari lokasi yang tinggi di ruang angkasa, satelit penginderaan jauh dengan mudah dapat mengamati suatu wilayah di bumi selama 24 jam secara terus menerus. Sebagai perbandingan daya pandang dari

<sup>1</sup> R.J. Salatun, *Sedjarah Penerbangan*, Penerbit Kebangsaan Pustaka Rakyat, Jakarta, 1950, h 9.

<sup>2</sup> K. maratono, *Hukum Udara dan Hukum Ruang Angkasa*, penerbit Alumni, Bandung, 1987, h. 473.

pesawat udara terbang pada ketinggian 10.000 m hanya 300 km. Daya pandang dari satelit orbit rendah (tinggi 150 km) dapat mengamati sekitar 44% muka bumi sedangkan dari orbit geosynchronous (tinggi 35.000km) 70% muka bumi secara sesaat setiap waktu dapat diamati. Data satelit penginderaan jauh sangat membantu kegiatan inventarisasi sumber daya alam, eksploitasi mineral minyak dan gas bumi, pemantauan hutan, gunung api dan bencana alam lainnya, pemecahan masalah lingkungan dan perencanaan pembangunan.

Data mengenai wilayah Indonesia dapat diperoleh dari berbagai sumber, khususnya dari luar negeri. Berbagai instansi pemerintah, seperti Bakosurtanal, LAPAN, BPPT, Departemen Pekerjaan Umum, Departemen kehutanan, LIPPI juga menghimpun data sumber daya alam Indonesia termasuk citra satelitnya. Data yang dikumpulkan melalui stasiun bumi yang ada di Indonesia dan sebahagian lagi diperoleh dari stasiun-stasiun bumi yang berada di Thailand, Swedia, Prancis, Amerika Serikat dan India dengan harga yang cukup bervariasi.<sup>3</sup>

Berkaitan dengan perolehan data pengoperasian satelit penginderaan jauh, terdapat perbedaan kepentingan antara negara-negara maju pemilik teknologi penginderaan jauh dengan negara-negara berkembang sebagai pemilik sumberdaya alam yang menjadi objek penginderaan. Perbedaan kepentingan negara-negara mendorong terciptanya perbedaan persepsi hukum.

Sebagai salah satu bagian dari kegiatan rung angkasa, kegiatan satelit penginderaan jauh harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan hukum internasional, terutama hukum ruang angkasa. Namun ternyata perangkat hukum internasional ini masih belum memadai bahkan dapat dikatakan masih vakum dalam kaitan

dengan kegiatan penginderaan jauh melalui satelit. Padahal satelit penginderaan jauh termasuk salah satu penerapan teknologi ruang angkasa yang sangat peka di tinjau dari segi kepentingan nasional negara-negara kerana sifatnya yang tidak mengenal batas negara (*trans-border*), menyangkut data dan informasi yang bernilai strategis baik dari aspek pertahanan dan keamanan maupun kesejahteraan dan menyangkut masalah-masalah fundamental dari segi prinsip kedaulatan negara.<sup>4</sup>

Pengoperasian satelit penginderaan jauh telah lama dijadikan bahan perundingan UNCOPUOS (*National Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*) yang berusaha keras menciptakan suatu perangkat perjanjian internasional. Akan tetapi kuatnya pendirian beberapa negara terutama negara-negara berkembang agar perjanjian tentang penginderaan jauh yang menggunakan satelit di ruang angkasa hendaknya harus dapat menjamin hak-hak negara yang berada di bawahnya (*subjacent states*). Hak-hak ini meliputi pemanfaatan hasil penginderaan jauh, juga di dalam pelaksanaannya prinsip kedaulatan negara tetap harus dipegang teguh dan penuh penghargaan terhadap satu dan lainnya, misalnya cara pemberitahuan atau izin terlebih dahulu dari negara yang diindra.

Pertentangan pendapat yang kemudian antara blok barat yang berpegang teguh kepada apa yang disebut *freedom of information* dan tidak menghendaki pengkaitannya dengan soal kedaulatan negara, sementara negara-negara blok timur dan negara-negara berkembang menekan perlunya aspek kedaulatan suatu negara diperhatikan. Juga bahwa informasi atas sumber-sumber alam tidak begitu saja dapat di sebarluaskan secara bebas tanpa izin negara yang diindra.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Indroyono Soesilo, *Teknologi Penginderaan Jarak Jauh di Indonesia*, Penerbit CV Buana, Jakarta, 1994, h 64-67

<sup>4</sup> Yasidi Hambali, SH, LLM, *Hukum dan Politik Kedirgantaraan*, Penerbit PT Pradnya Paramita, Jakarta, 1994, h. 95.

<sup>5</sup> Prof. Dr. Priyatna Abdurrasyid, SH, *Hukum Antariksa Nasional (Penempatan Urgensinya)*, Penerbit CV. Rajawali Jakarta, 1989, h. 2-4.

Negara-negara maju berpendapat bahwa kegiatan penginderaan jauh tidak melanggar prinsip kedaulatan dalam hukum internasional (*sovereignty principle*). Alasannya adalah bahwa meskipun objek yang diindera terletak di dalam wilayah nasional negara lain, tetapi tempat penginderaan (*ratione locis*) adalah di luar wilayah kedaulatan negara manapun.

Negara-negara berkembang berpendirian bahwa prinsip kedaulatan mencakup pula hak eksklusif setiap negara atas kekayaan alamnya. Sesuai dengan resolusi Majelis Umum PBB No. 1803 (XVII) tanggal 14 Desember 1962 dan resolusi-resolusi lainnya yang sejenis baik yang mendahului ataupun yang menyusulnya, setiap negara dinyatakan mempunyai kedaulatan yang penuh dan bersifat permanen atas kekayaan alamnya. Kedaulatan sedemikian mencakup pula informasi mengenai sumber alam tersebut dan penentuannya (*disposition*). Oleh karena itu menurut negara-negara berkembang harus ada ijin terlebih dulu (*prior consent*) dari negara yang berdaulat atas sumber alam bila suatu negara akan merekam dan menyebarkan informasi mengenai sumber alam tersebut, karena hal itu menyangkut masalah prinsip kedaulatan yang harus dihormati dalam tatanan hukum internasional.<sup>6</sup>

Indonesia sebagai negara yang banyak memiliki kekayaan sumberdaya alam harus dapat melakukan perlindungan terhadap sumber-sumber kekayaan alamnya tersebut dari kegiatan-kegiatan penginderaan jauh negara maju yang dapat merugikan bangsa dan negara.

Berdasarkan uraian di atas maka permasalahan yang ingin dikemukakan dalam penelitian ini adalah: **Bagaimanakah aktivitas penginderaan jauh di Indonesia dan pengaturannya di dalam hukum ruang angkasa ?**

## B. PEMBAHASAN

### A. Penginderaan Jauh Melalui Satelit di Indonesia

Penginderaan jauh melalui satelit mempunyai karakteristik jangkauan pengamatan yang sangat luas, keakuratan data yang objektif dan terukur, pengulangan pengamatan yang periodik dan berkelanjutan. Penginderaan jauh melalui satelit dalam banyak hal dapat mengatasi kesulitan pengambilan data akibat kondisi wilayah Indonesia yang masih terdiri dari daerah-daerah yang sulit dicapai. Penginderaan jauh melalui satelit dapat menyajikan data untuk menilai sumber daya alam dan lingkungan, serta memonitor perubahan yang sedang berlangsung baik akibat perubahan alam maupun dampak dari kegiatan manusia.

Untuk dapat memenuhi kebutuhan data satelit penginderaan jauh, Indonesia telah mengoperasikan sistem Stasiun Bumi Satelit Penginderaan Jauh (SBSPJ) Parepare, Pekayon, yang terdiri atas dua sub sistem yaitu:

1. Fasilitas akuisisi data di Parepare, Jakarta dan Biak serta
2. Pusat pengolahan data pengguna di Pekayon Jakarta

Fasilitas akuisisi data di Parepare menerima data dari satelit sumber alam *Landsat* (Amerika), *SPOT* (Perancis) dan *ERS-1* (uni negara-negara eropa). Fasilitas akuisisi data di Jakarta dan Biak menerima data dari satelit lingkungan *NOAA* (Amerika) dan *GSM* (Jepang). Data dari ketiga fasilitas akuisisi tersebut menjadi data standar dan informasi penginderaan jauh di pusat pengolahan dan pelayanan pengguna Pekayon. Data yang diterima setiap bulan mencakup kuantitas yang sangat tinggi misalnya:

- Landsat : 846 Scene, ukuran liputan 185 x 185 km<sup>2</sup>
- SPOT : 3156 Scene, ukuran liputan 60 x km<sup>2</sup>
- NOAA : 30 Pass, ukuran liputan 3000 x (3000 s/d 6000) km<sup>2</sup>

<sup>6</sup> Yasidi Hambali, 1994, Op.Cit, h 99.

GMS : 7200 Liputan 1/3 luas bumi. Untuk meliputi daerah seluruh dataran di wilayah Indonesia diperlukan 157 *Scene data Landsat* dan 1413 *Scene SPOT*.<sup>7</sup>

Selembar foto satelit Landsat MSS wilayah Indonesia dengan luas cakupan 185 x 185 km dapat diperoleh dengan ongkos 300 dollar Amerika. Untuk foto satelit jenis Landsat TM yang lebih canggih memiliki kanal sensor lebih banyak, berarti lebih padat informasi, harganya bervariasi dari 550 dollar sampai 700 dollar Amerika Serikat. Foto hasil rekaman satelit SPOT Perancis dapat diperoleh dengan harga 500 dollar Amerika.<sup>8</sup>

Aktifitas penginderaan jauh di Indonesia di aplikasikan dalam kegiatan-kegiatan:

### 1. Pemetaan

Produk citra penginderaan jauh melalui satelit telah diterima sebagai alat yang sangat bernilai dalam membantu pekerjaan pemetaan sebagai produk pelengkap peta, maupun sebagai alternatif terhadap peta-peta buku yang selama ini dihasilkan.<sup>9</sup> Untuk memberikan informasi dasar sumber daya alam secara menyeluruh di wilayah Indonesia telah disusun Atlas Nasional skala 1:7.500.000 dan 1:2.500.000. Telah disusun pula atlas regional yang mencakup wilayah Sumatera, Kalimantan, Jawa dan Madura, Bali, NTB, NTT, Sulawesi, Maluku dan Irian Jaya. Dalam rangka mengetahui persediaan jumlah dan mutu sumberdaya alam, telah disusun neraca sumberdaya alam (lahan, hutan dan air) pada tingkat pusat dan daerah. Pemantauan sumberdaya alam dan lingkungan merupakan kegiatan yang akan ditingkatkan melalui survey penginderaan jauh setiap waktu (multi waktu).

Pemetaan geologi bersistem di wilayah Indonesia telah diselesaikan wilayah Indonesia (untuk Jawa dan Madura skala 1:100.000, luar Jawa dan Madura skala 1:250.000). Inventarisasi dan pemetaan sumberdaya mineral skala 1:250.000 33, 8% dari seluruh wilayah daratan Indonesia, Untuk sumber daya energi telah diselesaikan peta penyebaran potensi panas bumi di Indonesia skala 1:500.000; pemetaan geologi panas bumi skala 1:50.000 di Lokasi atau 24% dari wilayah Indonesia yang mengandung batubara dan gambut.<sup>10</sup>

### 2. Geologi

Penginderaan jauh untuk kegiatan geologi memiliki sasaran utama menemukan target sumberdaya secara efisien. Dari citra asli satelit dan citra hasil digital dapat dikumpulkan informasi geologi seperti: jenis patahan, jenis rekahan, jenis lipatan dan pola hitologi yang kemudian dapat dibuat berbagai scenario gejala tektonik, sejarah geologi maupun pola geologi struktur di suatu daerah.

Pengumpulan data sumberdaya alam, beberapa wilayah Indonesia seperti: Jawa Barat, Sumatera Tengah, Kalimantan Timur, Irian Jaya dan Nusa Tenggara telah dicakup program SIR (*Shuttle Imaging Radar*) pencitraan radar dari satelit. Kegiatan eksplorasi emas di wilayah pulau Lombok NTT selain dibantu oleh data landsat dan SPOT ditunjang pula oleh data SIR. Penginderaan jauh untuk geologi Indonesia mencakup 70-10% dari seluruh kegiatan penginderaan jauh dan menggunakan sekitar 200 citra SPOT, Landsat TM per tahun.

### 3. Studi Wilayah Perkotaan

Satelit penginderaan jauh jenis Landsat, SPOT, ERS-1, JERS-1, IRS-1, GMS, NOAA dan lain-lain memantau kota-kota di Indonesia. Satelit mengirim

<sup>7</sup> Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi, Kampanye Teknologi, Jakarta, 1995, h.339

<sup>8</sup> Indroyono Soesilo, Teknologi Penginderaan Jauh di Indonesia, Penerbit Aksara Buana, Jakarta 1994.

<sup>9</sup> R.W. Martindas, Perkembangan Survey dan Pemetaan, Pusat Pemetaan BAKOSURTANAL, Jakarta, 1995, h 2.

<sup>10</sup> Aris Poniman, Survey Multi tingkat Sumberdaya Alam Darat, pusat Bina Aplikasi Penginderaan Jauh Sistem Informasi Geografis, Jakarta 1995, h 1-3.

informasi mutakhir kepada ahli-ahli perencanaan kota untuk mengetahui seberapa jauh pembangunan kota telah berlangsung dan apakah pertumbuhan sesuai dengan yang direncanakan. Melalui informasi digital satelit, perencanaan dan pelaksanaan pembangunan terus dipantau sehingga penyimpangan dapat diketahui dan dikoreksi.<sup>11</sup>

#### 4. Kehutanan

Sejak tahun 1989 kegiatan internasional memantau hutan wilayah Asia Tenggara, khususnya wilayah Indonesia dengan teknologi satelit telah dilakukan. Satelit NOAA-AVHRR (*Nasional Oceanic and Atmospheric Administration-Advanced Very High Resolution Radiometer*) milik Amerika Serikat mampu menyediakan citra satelit wilayah Indonesia setiap hari. Cakupan satelit NOAA sebesar 2799km x 2700 km tiap citranya ditambah frekwensi cakupan hariannya dapat diterapkan di daerah tropis yang sering tertutup awan. Seluruh wilayah Indonesia dicakup dalam enam satelit dari data NOAA-AVHRR yang dapat membedakan daerah hutan dan bukan hutan.

#### 5. Irigasi dan Pertanian

Untuk keperluan irigasi, pembangkit tenaga, pabrik atau rekreasi air merupakan salah satu sumberdaya penting. Interpretasi citra data satelit dapat digunakan dalam berbagai cara untuk membantu dalam pemantauan kualitas jumlah sumberdaya ini. Citra Landsat MSS digunakan untuk menentukan tingkat penurunan air dan tingkat sedimentasi wilayah. Pemantauan lingkungan wilayah perairan dengan satelit ini merupakan masukan berharga untuk kegiatan perencanaan wilayah dalam perolehan informasi baru mengenai perairan.

#### 6. Pertahanan Keamanan

Kemampuan satelit penginderaan jauh untuk kegiatan pemantauan maupun

untuk inventarisasi sangat mendukung kegiatan-kegiatan Hankam. Khususnya dalam kegiatan pembinaan territorial, penyediaan data dasar maupun untuk kegiatan-kegiatan yang bersifat strategis. Aplikasi penginderaan jauh untuk bidang militer dapat dijabarkan menjadi tiga tingkat yaitu: deteksi, reconnaissance, identifikasi. Satelit Landsat, SPOT mampu memberikan informasi militer pada tingkat deteksi reconnaissance. Tahap identifikasi harus dilakukan oleh satelit-satelit mata-mata yang dirancang khusus seperti: Keyhole, Bigbird dan Cosmos. Beberapa contoh penerapan data satelit SPOT dan Landsat di Indonesia untuk kegiatan deteksi dan reconnaissance serta untuk kegiatan pembinaan territorial misalnya penerapan data SPOT untuk objek vital di Jakarta, Bandar udara Soekarno Hatta serta penerapan data Landsat untuk membantu pembinaan teritorial di wilayah Indonesia.

Data penginderaan jauh diterima oleh stasiun bumi LAPAN yang ada di Pare-pare dari satelit SPOT, Landsat dan ERS – 1. Data-data tersebut diolah menjadi produk data dan pada format yang berlangsung digunakan oleh pengguna data yang memerlukan seluruh data mentah yang sudah diolah disimpan dalam suatu arsip data penginderaan jauh di LAPAN agar dapat disampaikan kepada pengguna data sewaktu diperlukan.<sup>12</sup>

#### B. Penginderaan Jauh Melalui Satelit dalam Hukum Ruang Angkasa

**E. Utrecht**, mendefinisikan hukum adalah himpunan peraturan-peraturan (perintah-perintah dan larangan-larangan) yang mengurus tata tertib suatu masyarakat dan karena itu harus di taati oleh masyarakat itu, dikemukakan **Eilene Galloway** terdapat

<sup>11</sup> Op.Cit. Indroyoo Soesilo, h 140-290.

<sup>12</sup> Muslihin Arif, *Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Resolusi Tinggi dalam Mendeteksi Struktur Permukaan Bumi*, LAPAN, 1995, hal 2.

empat tipe hukum internasional yang berkenaan dengan ruang angkasa, yakni:<sup>13</sup>

- 1) Hukum yang semata-mata berlaku untuk ruang angkasa
- 2) Hukum yang berlaku di bumi, ruang udara dan ruang angkasa sebagai suatu kesatuan lingkungan.
- 3) Hukum yang berlaku terhadap pekerjaan-pekerjaan (kegiatan) yang dilakukan di ruang angkasa dan kadang-kadang mencakup ruang udara.
- 4) Hukum yang berlaku terutama terhadap aktivitas-aktivitas yang diselenggarakan di bumi, sebagai konsekuensi dari eksplorasi dan khususnya pemanfaatan ruang angkasa.

Satelit-satelit peneliti sumber-sumber daya alam bumi tunduk pada kategori hukum yang ke empat.

Terdapat beberapa ketentuan hukum internasional yang berlaku dan mengatur tentang kegiatan negara-negara di ruang angkasa, tetapi tidak satupun diantaranya yang mengatur secara jelas dan terperinci mengenai penginderaan jauh melalui satelit. Namun demikian, sebagai kegiatan ruang angkasa, penginderaan jauh melalui satelit tunduk pada ketentuan-ketentuan hukum internasional yang mengatur tentang kegiatan negara-negara di ruang angkasa yang antara lain:<sup>14</sup>

- a). Berlakunya prinsip-prinsip di dalam Piagam PBB, misalnya pasal 1, memelihara perdamaian dan keamanan internasional dan untuk tujuan itu melarang penggunaan satelit penginderaan jauh untuk tujuan agresi.
- b). Pematuhan prinsip-prinsip dalam Space Treaty 1967 (pasal VI) seperti tanggung jawab negara pengoperasian satelit penginderaan jauh sebagai negara

peluncur (*launching state*) bila timbul kerugian (*demage*) kepada negara atau pihak lain.

- c). Pematuhan ketentuan di dalam perangkat perjanjian-perjanjian internasional lainnya di bidang ruang angkasa seperti *Liability Convention 1971*, *Registration Convention 1974*, Perjanjian-perjanjian bilateral seperti misalnya antara Amerika Serikat dengan negara-negara lain dalam rangka kerjasama pemanfaatan satelitLadsat bagi negara yang bersangkutan.

Penginderaan jauh melalui satelit dapat bekerjasama dengan sempurna bilamana terdiri dari perangkat ruang angkasa (*space segment*) yang terdiri dari satelit itu sendiri, perangkat darat yang terdiri dari pusat penanganan data dan prasarana yang cukup interpretasi serta kemampuan analisis data, struktur penyelenggaraan efektif.

Unsur ruas ruang angkasa yang terdiri dari satelit tersebut tidak bermasalah karena ruas ruang angkasa diatur *dala Outer Space Treaty of 1967*. Namun demikian satelit tersebut tidak dapat bekerja dengan sempurna tanpa adanya unsur ruas darat, sehingga unsur ruas darat dengan unsur ruas angkasa tidak dapat dipisahkan sama sekali. Unsur ruas angkasa mengambil data-data yang ada di permukaan bumi yang merupakan unsur ruas darat.

Kegiatan ruas angkasa yang berupa pengoperasian satelit telah dijamin oleh *Outer Space Treaty of 1967*, asal kegiatan tersebut sesuai dengan norma-norma hukum kebiasaan internasional, sebagaimana diatur dalam pasal II *Outer Space Treaty of 1967*, berbunyi: “ruang angkasa, termasuk bulan dan benda langit lainnya tidak dapat dijadikan pemilikan nasional dengan cara tuntutan kedaulatan, dengan maksud penggunaan atau pendudukan atau dengan cara-cara lainnya.”

Kepentingan negara lain diatur dalam pasal III *Outer Space Treaty of 1967* sebagai berikut: “negara-negara peserta perjanjian harus melaksanakan kegiatan eksplorasi dan penggunaan ruang angkasa

<sup>13</sup> Prof. DR. I. H. Ph. Diederiks-Vershoor, Beberapa persamaan dan perbedaan antara Hukum Udara dan Hukum Ruang Angkasa (Khusus Dalam Bidang Hukum Perdata Internasional), Penerbit Sinar Grafika, Jakarta, 1991. H. 11.

<sup>14</sup> Yasidi Hambali, SH. LLM, Hukum dan Politik Kedirgantaraan, Penerbit PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1994, h. 100.

termasuk bulan dan benda-benda angkasa lainnya, sesuai dengan hukum internasional termasuk Piagam PBB dalam rangka pemeliharaan perdamaian dan keamanan internasional serta peningkatan kerjasama dan saling pengertian internasional.”

Pasal XI *Outer Space of 1967* menegaskan bahwa: “ untuk meningkatkan kerjasama internasional dalam eksplorasi dan penggunaan antariksa untuk tujuan damai, negara-negara peserta perjanjian yang melaksanakan kegiatan di ruang angkasa termasuk bulan dan benda-benda langit lainnya setuju untuk memberitahukan bai kepada Sekertaris Jenderal PBB maupun masyarakat umum dan masyarakat ilmunan internasional, mengenai sifat, lokasi, dan hasil-hasil kegiatan sejauh dimungkinkan dan dapat dilakukan. Setelah menerima informasi tersebut Sekertaris Jenderal PBB hendaknya bersedia menyebarluaskan dengan segera dan secara efektif.”

Berkaitan dengan kegiatan satelit penginderaan jauh diruas darat, *Outer Space Treaty of 1967* tidak mengatur masalah hukum yang terdapat di dalam ruas darat yang berupa data yang sangat berharga bagi suatu negara, maka timbul masalah-masalah hukum yang berlaku terhadap ruas darat. Adanya perbedaan kepentingan antara negara-negara maju pemilik pemilik teknologi penginderaan jauh melalui satelit dengan negara-negara berkembang pemilik sumber daya alam yang menjadi objek penginderaan mendorong terciptanya perbedaan presepsi hukum.<sup>15</sup>

Secara esensial penginderaan jauh melalui satelit, data dan informasi dalam hukum angkasa tidak dapat diaplikasikan tetapi dalam situasi yang lain untuk hanya pada suatu negara satelit penginderaan jauh dapat memberikan informasi. Dapat diberikan suatu argumentasi bahwa perlu dikembangkan adanya suatu kebebasan untuk memberikan pada rakyat dalam suatu negara.

Berbagai jalan keluar dapat ditempuh, diantaranya:<sup>16</sup>

### 1. Kerjasama Bilateral

Perlu diadakan persetujuan antara negara-negara pengindera dengan negara-negara yang diindera. Dapat dilihat dengan pendekatan bilateral melalui persetujuan Landsat. Persetujuan ini dilakukan antar Lembaga Penerbangan dan Ruang Angkasa Nasional Amerika Serikat (NASA) dengan negara-negara lain di dunia: Argentina, Australia, Brazil, Kanada, India, Italia, Jepang, dan Swedia. Untuk berbagai negara persetujuan merupakan dasar bagi penentuan dan pengolahan data satelit penginderaan jauh untuk wilayah NASA. Hal ini diperkuat dengan persetujuan NASA 1958, dikatakan bahwa seluruh aktivitas ini harus mendatangkan keuntungan. Pada bagian 205 dari persetujuan ini dikatakan bahwa persetujuan NASA ini bersifat internasional yang dapat diaplikasikan oleh negara lain.

Dalam penerapannya di berbagai negara satelit Landsat yang dapat memberikan informasi tentang keadaan suatu negara. UNCOPUOS secara konsisten dan terus-menerus sangat diperlukan PBB, penghubung special, dan komisi regional untuk menata Landsat. Pusat komite ilmu pengetahuan dan teknik sebagai pusat penelitian dunia untuk melengkapi pusat studi regional terutama menekankan pada pengumpulan seluruh data dan pengumpulan seluruh informasi tentang suatu negara.

### 2. Pendekatan Multilateral

Perlu diadakan secara internasional untuk memberikan distribusi informasi. Dalam Majelis Umum PBB, untuk penerapan penginderaan jauh yang telah dibentuk suatu sub komite kelompok kerja dan teknik khusus untuk menginventigasi implikasi resmi penginderaan jauh bumi dari

<sup>15</sup> Yasidi Hambali, Op.Cit, h. 98.

<sup>16</sup> Prof. Dr. I. H. Ph. Diederiks-Verschoor, *An Inroduction to Space Law*, Kluwer Law and Taxation Publishers, Deventer-Boston, 1993, h. 67. (terjemahan penulis)

ruang angkasa, berbagai cara penerapannya, sehingga dapat digunakan sebagai proposal untuk kegiatan internasional.

Konferensi kedua UNISPACE (konferensi PBB mengenai eksploitasi dan pemanfaatan ruang angkasa dengan maksud damai) yang dilakukan Majelis Umum berdasarkan rekomendasi UNCOPUOS dan diikuti berbagai negara-negara berkembang serta negara-negara maju. Kelompok negara-negara berkembang diberi nama kelompok 77.

Kelompok negara-negara maju sangat konsisten dan tidak melakukan diskriminasi terhadap data sekunder satelit penginderaan jauh dari tiap negara. Rekomendasi masukan dari UNISPACE :

- a. Bagi organisasi-organisasi yang bergerak dibidang pertanian dan bahan makanan, persatuan nasional, pendidikan, organisasi ilmu pengetahuan dan kebudayaan, program pengembangan persatuan nasional, dalam programnya harus mengadakan dialog, antara organisasi tersebut dan harus mengadakan dialog antara pemakai, perencana dan produsennya.
- b. Suatu studi diperlukan untuk pengembangan system penginderaan jauh melalui satelit.
- c. Kerjasama tertutup secara nasional atau internasional untuk pengembangan suatu wilayah dapat menghasilkan keuntungan maksimum dengan biaya yang serendah-rendahnya.
- d. Pelaporan data meteorologi dari satelit penginderaan jauh yang bebas dan kontinyu untuk mengembangkan suatu wilayah terutama untuk sektor pertanian harus dilakukan pelayanan yang terpadu.

Satu-satunya perangkat hukum internasional yang mengatur khusus tentang penginderaan jauh melalui satelit, dikeluarkan oleh Majelis Umum PBB pada tanggal 11 Desember 1986 UN Resolution 41/46. *Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space*. Resolusi ini terdiri dari 15 prinsip tentang penginderaan

jauh. Karakteristik dalam resolusi ini yakni bahwa harus diadakan suatu keseimbangan antara perhatian terhadap negara pengindera, negara yang memiliki keperluan terhadap kapasitas ruang angkasanya dan kebutuhan dari negara diindera yang kebanyakan adalah negara-negara yang sedang berkembang. Yang perlu untuk dipertimbangkan dan sangat penting adalah kompromi sebagai pembuka jalan dalam menyeimbangkan kepentingan negara-negara tersebut.

Beberapa prinsip dalam Resolusi PBB No. 41/46 tentang penginderaan jauh yang mendapat perhatian khusus yakni:

- a. Prinsip ke II, menyatakan bahwa aktivitas penginderaan jauh harus membawa manfaat bagi kepentingan semua negara, tidak terlepas dari segi ekonomi, sosial dan ilmu pengetahuan serta perkembangan teknologi dan member perhatian khusus bagi kebutuhan dari negara-negara berkembang.
- b. Prinsip IV, ditekankan legitimasi hak dan perhatian pada suatu negara, karenanya hak negara yang terindera dijamin dengan resolusi ini.
- c. Prinsip XI diperhatikan kepentingan negara terindera terutama menyangkut data primer dan proses data dalam wilayah tanpa dasar diskriminasi dan harga yang layak. Ini sangat penting bagi negara-negara berkembang.
- d. Prinsip V, memperkuat ketetapan dari Space Treaty Article IX tentang penginderaan jauh harus dapat memberikan perlindungan pada sumberdaya alam. Dalam prinsip V, dikatakan bahwa negara-negara dalam melakukan aktifitas penginderaan jauh harus mengajukan kerjasama internasional dalam setiap aktifitas ini. Untuk itu negara-negara harus dapat bersedia untuk negara lain mengambil kesempatan ikut serta dalam bagian ini. Partisipasi merupakan hal yang mendasar untuk mencapai hasil yang lebih baik.

### C. PENUTUP

Berdasarkan pembahasan terhadap masalah yang dikemukakan, maka beberapa hal yang perlu disimpulkan adalah:

1. Satu-satunya perangkat hukum internasional yang telah mendefinisikan penginderaan jauh melalui satelit dikeluarkan oleh PBB melalui Resolusi No. 41/65 Tahun 1986 yang berbunyi: *“Remote sensing means the sensing of the earth’s surface from space by making use of the properties electromagnetic waves emitted, reflected or diffracted by the sensed objects, for the purpose of improving natural resources management, land use the protection of the environment.”*
2. Semakin meningkatnya kebutuhan terhadap kegiatan penginderaan jauh melalui satelit di berbagai bidang, ekonomi, sosial budaya dan pertahanan keamanan mengakibatkan Indonesia membutuhkan adanya aturan-aturan hukum nasional atas hasil data penginderaan wilayah Indonesia yang diindera oleh negara lain.
3. Aturan-aturan hukum ruang angkasa yang mengatur tentang penginderaan jauh yang dapat menjadi acuan terhadap masalah-masalah hukum kegiatan penginderaan jauh melalui satelit antara lain:
  - a. Berlakunya prinsip-prinsip di dalam Piagam PBB.
  - b. Pematuhan prinsip-prinsip dalam Space Treaty 1967
  - c. Liability Convention 1971, Registration Convention 1974.
  - d. Perjanjian-perjanjian bilateral dan multilateral dalam rangka kerjasama pemanfaatan satelit bagi negara yang bersangkutan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aris Poniman, *Survey Multi tingkat Sumberdaya Alam Darat*, pusat Bina Aplikasi Penginderaan Jauh Sistem Informasi Geografis, Jakarta 1995.
- Diederiks-Verschoor, *Beberapa persamaan dan perbedaan antara Hukum Udara dan Hukum Ruang Angkasa (Khusus Dalam Bidang Hukum Perdata Internasional)*, Penerbit Sinar Grafika, Jakarta, 1991.
- Diederiks-Verschoor, *An Introduction to Space Law*, Kluwer Law and Taxation Publishers, Deventer-Boston, 1993.
- Indroyono Soesilo, *Teknologi Penginderaan Jauh di Indonesia*, Penerbit Aksara Buana, Jakarta 1994.
- K. Martono, *Hukum Udara dan Hukum Ruang Angkasa*, penerbit Alumni, Bandung, 1987.
- Muslihin Arif, *Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Resolusi Tinggi dalam Mendeteksi Struktur Permukaan Bumi*, LAPAN, 1995.
- Priyatna Abdurrasyi, *Hukum Antariksa Nasional (Penempatan Urgensinya)*, Penerbit CV. Rajawali Jakarta, 1989.
- R.W. Martindas, *Perkembangan Survey dan Pemetaan*, Pusat Pemetaan BAKOSURTANAL, Jakarta, 1995.
- R.J. Salatun, *Sedjarah Penerbangan*, Penerbit Kebangsaan Pustaka Rakyat, Jakarta, 1950.
- Soerjono Soekanto, *Pengantar Penelitian Hukum*, cetakan ketiga, UI Press, Jakarta, 1966.
- Yasidi Hambali, *Hukum dan Politik Kedirgantaraan*, Penerbit PT Pradnya Paramita, Jakarta, 1994.
- Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi, *Kampanye Teknologi*, Jakarta, 1995.

