BERITA LINGKUNGAN HIDUP

Surat Kabar : Republika
Subyek : Sampah
Edisi : 8 Januari 2008
Halaman : 20

Menjaga Cakrawala Indonesia dari Sampah Antariksa

Indonesia sangat rentan kejatuhan benda-benda antariksa buatan manusia.

Saat sebuah benda angkasa jatuh di petak sawah milik Nyoman Miasa, di Banjar Glumpang, Desa Sukawati, Kabupaten Gianyar, Bali pada awal tahun 2008 lalu, semua mempertanyakan: apakah benda yang jatuh itu meteorit ataukah satelit? Para peneliti dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (Lapan) langsung melakukan kajian akan peristiwa itu.

Berbagai analisis pun dilakukan. Seperti yang dilakukan oleh peneliti orbit, astronomi, dan astrofisika Lapan, Abdul Racman dan Nizam Ahmad. Mereka langsung memantau berbagai pergerakan benda antariksa buatan manusia yang berada di orbit. Dengan menggunakan Perangkat Analisis Terpadu Cuaca Antariksa, Gangguan Orbit dan Operasional Satelit (PAT Orbit), Racman dan Nizam melakukan pengamatan mengenai kemungkinan adanya benda antariksa buatan manusia, seperti satelit yang jatuh ke bumi saat ini.

Dari analisis orbit menggunakan PAT Orbit, diketahui bahwa pada 1 Januari 2008, terdapat dua objek benda antariksa yang jatuh ke bumi. Kedua benda angkasa ini memiliki proyeksi lintasan di bumi yang hampir melintas di atas Gianyar Bali. Salah satu objek benda antariksa yang jatuh itu adalah SL-12 R/B (AUX Motor). Tapi, pada saat kejadian pukul 1 Januari, tepatnya pada pukul 01.00 Wita, objek benda antariksa ini tidak melintasi Gianyar. Dengan demikian, diperoleh kesimpulan bahwa objek benda antariksa yang jatuh di Gianyar, Bali, kemungkinan besar adalah meteorit, bukan benda antariksa buatan manusia.

Setiap harinya, Lapan memang bertugas untuk mengawasi cakrawala Indonesia dari kemungkinan kejatuhan benda-benda luar angkasa. Baik itu benda luar angkasa alami (meteorit atau asteroid) maupun benda luar angkasa buatan manusia (satelit atau bagian-bagian dari roket). "Tapi, yang saat ini harus menjadi perhatian bersama adalah mengenai kemungkinan jatuhnya benda antariksa buatan manusia," kata Kepala Pusat Sains Antariksa Lapan Bandung, Sri Kaloka Prabatasari.

Benda antariksa buatan manusia ini sangat berbahaya jika jatuh di kawasan pemukiman. Tapi, bukan itu saja. Saat ini, sebagian besar satelit ataupun benda antariksa buatan manusia yang mengorbit di luar angkasa, dilengkapi dengan teknologi nuklir. Jadi, jika jatuh, ada bahaya radiasi yang harus diwaspadai.

Kemungkinan berbagai benda antariksa buatan manusia jatuh di Indonesia sangatlah besar. Sebagai sebuah negara yang memiliki garis ekuator terbesar di dunia, satu per delapan keliling bumi, Indonesia sangat rentan kejatuhan benda-benda antariksa buatan manusia, milik negara-negara adidaya. Dari data *Space Track*, sebuah situs resmi yang menyediakan data mengenai satelit saat ini terdapat 32.389 satelit yang berada di orbit di luar angkasa. Angka itu termasuk satelit yang masih aktif dan tidak aktif yang berada di orbit bumi.

Perpustakaan Emil Salim
Kementerian Negara Lingkungan Hidup

Dari jumlah sebanyak itu, hanya 3.243 satelit saja yang masih berfungsi. "Sisanya merupakan sampah antariksa," jelas Abdul Racman, peneliti orbit, astronomi, dan astrofisika Lapan. Negara penyumbang sampah antariksa terbanyak adalah Cina dengan 2.595 buah sampah antariksa. Disusul Amerika Serika 2.562 dan Commonwealth of Independent Staes (dahulu Uni Soviet) sebanyak 2.024 buah.

Menurut Racman, 29 ribuan sampah antariksa yang berada di luar angkasa itu sangat mengganggu. Meski sudah tidak aktif, sampah-sampah antariksa itu masih tetap berada di orbit. "Semakin padatnya sampah di antariksa itu berpotensi tinggi menyebabkan tumbukan dengan satelit yang masih aktif. Itu bisa merusak satelit yang masih aktif," jelas Racman. Selain bahaya tabrakan, tumpukan sampah di antariksa ini juga berpotensi untuk jatuh ke bumi. Pasalnya, semakin rendah posisi sampah antariksa itu maka semakin cepat akan jatuh ke permukaan bumi. Satelit pada orbit 400 km hingga 900 km bisa bertahan beberap tahun sampai ratusan tahun. Tapi, untuk orbit kurang dari 400 km hanya bisa bertahan beberapa bulan saja.

Sedangkan jika sebuah benda angkasa berada pada ketinggian dibawah 200 kilometer, atau bahkan 180 kilometer, berarti benda angkasa itu terindikasi akan jatuh. Jatuhnya sebuah benda antariksa juga sangat tergantung dengan cuaca antariksa. "Sebuah satelit di tempatkan di ketinggian 800 kilometer dengan kalkulasi bisa mencapai 100 tahun, baru bisa jatuh. Tapi, kalau terjadi gangguan cuaca antariksa tengah berada dalam kondisi ekstrem, satelit itu bisa jatuh," jelas Nizam Ahmad.

Gangguan cuaca antariksa

Diperkirakan pada 2010 nanti, akan terjadi gangguan cuaca antariksa akibat adanya fenomena ledakan di Matahari (*flare*). Kondisi ini bisa berpengaruh terhadap keberadaan benda antariksa, mulai dari satelit hingga sampah antariksa. Benda-benda antariksa itu bisa jatuh ke bumi. Hingga kini, terdapat sedikitnya, empat sampah antariksa yang jatuh di Indonesia. Keempatnya terjadi berturut-turut pada tahun 1981 (milik Rusia), 1988 (milik Rusia), tahun 2003 (milik Cina), dan tahun 2007 (milik CIS).

Masalah sampah antariksa ini memang telah dipikirkan oleh berbagai negara di dunia. Untuk mengatasinya, Cina pernah melakukan pemusnahan sampah antariksa. Sebuah satelit miliknya diledakkan dengan menggunakan teknologi laser. "Tapi dampaknya, justru terdapat serpihan-serpihan yang malah menambah jumlah sampah antariksa," jelas Nizam. Untuk menarik sampah antariksa ini dari orbit, Nizam menilai, akan sangat mahal. Menurut dia, diperlukan sebuah wahana antariksa baru untuk menarik berbagai sampah antariksa itu ke bumi.

Upaya untuk mengatasi sampah antariksa ini memang masih tengah dalam pemikiran banyak pakar. Tapi, ancaman kejatuhan benda antariksa ke bumi, khususnya ke Indonesia, tak bisa menunggu hasil penelitian para pakar tersebut. Untuk itu, Lapan mengintensifkan upaya pengawasan terhadap benda-benda antariksa, termasuk sampah antariksa. "Kami berupaya untuk menjadi *early warning system* jika sebuah benda antariksa itu jatuh ke bumi, khususnya ke Indonesia," tambah Sri Kaloka.

Caranya, dengan perangkat PAT Orbit, Lapan terus melakukan pengidentifikasian benda-benda antariksa yang kemungkinan akan jatuh ke bumi. PAT Orbit ini masih terus dikembangkan oleh Lapan. Nantinya, ada semacam sistem alarm yang akan langsung berbunyi jika sebuah benda antariksa buatan manusia terdeteksi jatuh ke bumi, khususnya di Indonesia. Rfa

Ikhtisar:

- Negara penyumbang sampah antariksa terbanyak adalah Cina dengan 2.595 buah sampah antariksa.

- Diperlukan sebuah wahana antariksa baru untuk menarik berbagai sampah antariksa itu ke bumi.

Perpustakaan Emil Salim
Kementerian Negara Lingkungan Hidup