

PARTISIPASI INDONESIA DALAM PEMBAHASAN SISTEM SATELIT NAVIGASI GLOBAL (*GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM*) DALAM SIDANG UNCOPUOS

Dina Prasetyaningsih

Peneliti Bidang Pengkajian Kedirgantaraan Internasional
Pusat Pengkajian dan Informasi Kedirgantaraan, LAPAN
e-mail: dina@lapan.go.id, dec_ina@yahoo.com

RINGKASAN

United Nation Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (UNCOPUOS) merupakan satu komite yang didirikan oleh Perserikatan Bangsa-bangsa (PBB) yang bertujuan untuk mendorong penggunaan antariksa oleh negara-negara di dunia untuk maksud damai. UNCOPUOS mempunyai arti penting bagi Indonesia, karena melalui UNCOPUOS Indonesia bisa menyampaikan pernyataan-pernyataan yang memuat kebijakan Indonesia yang mendukung kepentingan nasionalnya dan juga sebaliknya. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (Lapan) sebagai *focal point* dalam bidang keantariksaan salah satu tugasnya adalah melakukan koordinasi dengan instansi-instansi terkait dalam mempersiapkan delegasi Indonesia untuk mengikuti sidang UNCOPUOS, termasuk merumuskan kebijakan Indonesia untuk setiap mata acara yang dibahas dalam sidang. Kebijakan ini merupakan acuan bagi para delegasi dalam mengikuti sidang. Salah satu mata acara yang dibahas dalam sidang UNCOPUOS adalah "*Recent Developments in Global Navigation Satellite Systems*". Tujuan dari makalah ini adalah menguraikan perkembangan pembahasan mata acara "*Recent Developments in Global Navigation Satellite Systems*" dan partisipasi Indonesia dalam sidang-sidang UNCOPUOS, dari analisis terhadap uraian tersebut dapat diketahui bahwa partisipasi Indonesia masih sangat kurang dalam pembahasan mata acara tersebut, sehingga belum dapat mengambil manfaat dari hasil-hasil sidang UNCOPUOS. Sebagai negara pengguna GNSS, Indonesia seharusnya lebih aktif lagi untuk berpartisipasi dalam pembahasan mata acara ini, misalnya dengan bergabung dalam forum ICG. Untuk itu, Lapan sebagai *focal point* seyogyanya dapat lebih berperan lebih aktif mengkomunikasikan hasil-hasil sidang UNCOPUOS dengan instansi-instansi yang berkompeten atau yang menangani GNSS.

1 PENDAHULUAN

United Nation Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (UNCOPUOS) merupakan satu komite yang didirikan oleh Perserikatan Bangsa-bangsa (PBB) pada tahun 1959 yang bertujuan untuk mendorong penggunaan antariksa oleh negara-negara di dunia untuk maksud damai. Saat ini ada 71 negara di dunia yang menjadi anggota UNCOPUOS. Indonesia merupakan negara anggota ke-37 UNCOPUOS yang diterima sebagai anggota pada tahun 1973. Komite ini bertugas untuk membahas dan merumuskan: Upaya-upaya yang dapat

meningkatkan kemampuan dan kegiatan negara-negara di bidang keantariksaan untuk kesejahteraan seluruh umat manusia di dunia; dan juga aturan/perjanjian internasional (aspek politik dan hukum) di bidang keantariksaan. Untuk melaksanakan tugasnya UNCOPUOS didukung oleh dua Subkomite, yaitu Subkomite Ilmiah dan Teknik (*Scientific and Technical Subcommittee*) dan Subkomite Hukum (*Legal Subcommittee*). Sedangkan penyiapan bahan sidang Tahunan UNCOPUOS dan dua subkomite tersebut dilaksanakan oleh *United Nations Office for Outer Space Affairs* (UNOOSA).

Kegiatan negara-negara anggota UNCOPUOS dilaksanakan melalui sidang tahunan UNCOPUOS. Ada 3 sidang tahunan UNCOPUOS, yaitu: yang pertama sidang Subkomite Ilmiah dan Teknik yang biasanya diselenggarakan pada bulan Februari. Sidang ini membahas aspek teknologi dan aplikasi antariksa. Sidang yang kedua adalah sidang Tahunan Subkomite Hukum, biasanya diselenggarakan pada bulan Maret/April yang membahas aspek politik dan hukum keantariksaan, serta merumuskan rancangan perjanjian-perjanjian internasional keantariksaan. Pada sidang yang ketiga adalah sidang lengkap tahunan UNCOPUOS (*Parent*) yang biasanya diadakan pada Juni/Juli, untuk membahas dan menetapkan putusan-putusan terhadap hasil-hasil Sidang tahunan kedua subkomitenya. (UNOOSA, 2012)

Untuk memperoleh kesepakatan internasional mengenai upaya-upaya penanganan isu-isu dan masalah keantariksaan, UNCOPUOS telah memprakarsai 3 kali Konferensi PBB tentang Eksplorasi dan Penggunaan Antariksa untuk Maksud Damai *United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space* yang disingkat UNISPACE. Konferensi pertama (UNISPACE I) berlangsung pada tahun 1968, konferensi kedua (UNISPACE II) berlangsung pada tahun 1982, dan konferensi ketiga (UNISPACE III) berlangsung pada tahun 1998. Masing-masing konferensi ini telah menetapkan landasan kebijaksanaan internasional tentang keantariksaan dalam kurun waktu 15-20 tahun ke depan.

UNISPACE III menghasilkan "*the Space Millenium : Vienna Declaration on Human Development*" disingkat "*Vienna Declaration*", yang menghasilkan 6 strategi kunci yang diperlukan untuk meningkatkan peran keantariksaan dalam menangani masalah atau tantangan di masa yang akan datang. Dalam 6 strategi kunci tersebut terdapat 33 tindakan yang direkomendasikan untuk

diimplementasikan. Salah satu tindakan yang direkomendasikan adalah meningkatkan efisiensi dan keamanan transportasi, penelitian dan pencarian/pertolongan, geodesi dan kegiatan-kegiatan lain dengan mempromosikan peningkatan akses universal terhadap navigasi dan sistem positioning berbasis antariksa. (UN, 1999)

Dalam rangka implementasi rekomendasi *UNISPACE III* tersebut, UNCOPUOS melalui UNOOSA, telah melakukan berbagai upaya tindak lanjut yaitu pembahasan pada sidang-sidang Subkomite Ilmiah dan Teknik dan Sidang lengkap PBB (UNCOPUOS). Pembahasan pertama implementasi rekomendasi UNISPACE III berlangsung pada Sidang Ke-37 Subkomite Ilmiah dan Teknik, UNCOPUOS tahun 2000. (COPUOS, 2000). Pada Sidang UNCOPUOS tahun 2001 disepakati pembentukan 11 *action team* untuk mengimplementasikan rekomendasi UNISPACE III yang disetujui sebagai prioritas tinggi.

Salah satu *action team* yang dibentuk adalah *action team on GNSS* yang dipimpin oleh Amerika Serikat dan Italia. (COPUOS, 2001). Anggota dari *action team on GNSS* ini terdiri dari 38 negara anggota, 15 organisasi antar pemerintah dan organisasi non pemerintah. Dalam sidang Subkomite Ilmiah dan Teknik UNCOPUOS pada tahun 2004, *action team on GNSS* menyampaikan laporan kegiatan yang telah dilakukan sejak tahun 2001. Dalam laporan tersebut terdapat beberapa rekomendasi, yang salah satunya adalah pembentukan *International Committee on GNSS* (ICG). (UN, 2004)

Menindaklanjuti rekomendasi *action team GNSS* ini, pada bulan Desember 2005 PBB membentuk *International Committee on GNSS* (ICG). ICG merupakan sebuah badan yang didirikan atas dasar sukarela, sebagai sebuah badan resmi di bawah PBB. ICG bertugas untuk mempromosikan kerja sama dalam menyelesaikan permasalahan kepentingan bersama dalam hal yang

terkait dengan penentuan posisi, penentuan waktu dan navigasi yang berbasis satelit sipil, serta kompatibilitas dan interoperabilitas antar sistem GNSS. ICG juga berupaya meningkatkan penggunaan sistem GNSS dalam mendukung pembangunan berkelanjutan, terutama di negara-negara berkembang. (UNOOSA, 2012)

Dalam perkembangannya yaitu pada tahun 2007 disepakati bahwa sidang Subkomite Ilmiah dan Teknik UNCOPUOS setiap tahun hendaknya membahas isu-isu yang berkaitan dengan ICG, perkembangan yang mutakhir dalam bidang GNSS, dan aplikasi baru dari GNSS. Kemudian ditetapkan "*Recent developments in global navigations satellite systems*" sebagai satu mata agenda baru yang pembahasannya dimulai pada sidang subkomite ilmiah dan teknik UNCOPUOS tahun 2008. (COPUOS, 2007). Tujuan dari tulisan ini adalah untuk menganalisis partisipasi Indonesia dalam pembahasan "*Recent developments in global navigation satellite systems*".

2 SISTEM SATELIT NAVIGASI GLOBAL (GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM-GNSS)

GNSS merupakan suatu sistem satelit yang terdiri dari konstelasi satelit yang menyediakan informasi waktu dan lokasi, memancarkan macam-macam sinyal dalam berbagai frekuensi secara terus menerus, yang tersedia di semua lokasi di atas permukaan bumi. GNSS memiliki peran penting dalam bidang navigasi. GNSS yang ada saat ini adalah *Global Positioning System* (GPS) milik Amerika Serikat, *Global Navigation Satellite System* (GLONASS) milik Rusia, Galileo milik Uni Eropa, dan Compass/Beidou milik Cina. India dan Jepang telah mengembangkan kemampuan GNSS *regional* dengan meluncurkan sejumlah satelit ke antariksa untuk menambah kemampuan yang sudah disediakan oleh sistem global dalam

menyediakan tambahan cakupan *regional*. (UNOOSA, 2011)

GNSS yang paling dikenal saat ini adalah *Global Positioning System* (GPS). Semua Sistem dalam hal ini GPS, GLONASS, Galileo dan juga Compass memiliki cara kerja yang hampir sama sehingga deskripsi cara kerja GPS berikut untuk mengetahui prinsip kerja dari GNSS.

GPS dapat dibagi menjadi tiga wilayah, yaitu *ground segmen*, *space segmen*, dan *user segmen*.

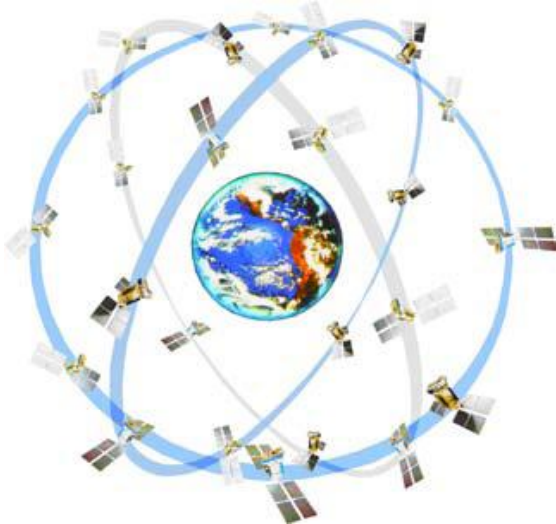
- *Ground Segmen* atau segmen kontrol, digunakan untuk meng-*upload* data ke satelit, untuk sinkronisasi waktu di seluruh konstelasi satelit dan untuk melacak satelit di orbit dan penentuan jam.
- *Space segmen* atau Segmen antariksa terdiri dari satelit-satelit GPS di enam orbit yang direncanakan. 24 satelit membuat konstelasi penuh, meskipun saat ini (Januari 2011) tersedia 32 satelit dalam pelayanan, 2 dari yang telah dinyatakan tidak dapat digunakan sampai pemberitahuan lebih lanjut. Kode satelit digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan satelit tersebut di orbit.
- Segmen pengguna terdiri dari penerima dan antena yang terhubung, digunakan untuk menerima dan membaca sandi (*decode*) sinyal untuk memberikan informasi waktu, posisi dan navigasi.

GPS adalah satu sistem dengan tiga frekuensi pembawa yang tersedia, yang semuanya adalah frekuensi dasar yang berkelipatan atau *multiple*. Jarak diperoleh melalui pengukuran perbedaan waktu antara transmisi satelit dan penangkapan kode sinyal pada penerima atau *receiver*. Perbedaan atau *range* ini lebih tepat dikenal sebagai jarak antara satu satelit dengan satu *receiver* satelit navigasi (*pseudorange*), karena hal ini dipengaruhi oleh sejumlah sistem yang tidak diketahui, termasuk jam bias dan penundaan propagasi yang harus

diselesaikan untuk diperkirakan. Fase pembawa sinyal juga dapat digunakan untuk memperoleh jarak, menyediakan data posisi yang lebih presisi, tetapi dengan kerancuan yang tak dapat dipisahkan. Setidaknya dibutuhkan empat satelit untuk menentukan posisi dan waktu.

Pesan navigasi ditransmisikan dari satelit ke pengguna dan memberikan pengenalan satelit bersama dengan informasi tentang kondisi satelit, prediksi akurasi jarak, koefisien koreksi ionosfer dan jam serta orbital ephemeris untuk memungkinkan penerima menghitung posisi satelit. Pesan tersebut juga berisi referensi yang memberikan status, lokasi dan informasi pengenalan semua satelit dalam konstelasi tersebut. (The Royal Academy, 2011)

Gambar 2-1 merupakan Konstelasi satelit GLONASS yang terdiri dari 24 satelit yang tersebar dalam 3 orbit, yang melingkari bumi dengan sudut kemiringan $64,8^\circ$ terhadap equator. Ketinggian dari orbit ini adalah 19.100 km. Periode orbit masing-masing satelit adalah 11 jam, 15 menit, 45 detik.



Gambar 2-1: Konstelasi satelit (UNOOSA, 2010)

3 PEMBAHASAN GNSS PADA SIDANG UNCOPUOS

Pembahasan masalah GNSS dalam sidang UNCOPUOS mulai berlangsung pada sidang ke-45 Subkomite Ilmiah dan Teknik, Tahun 2008 dalam mata

agenda “Recent developments in global navigation satellite systems”. Sebagaimana telah disepakati dalam sidang ke-44 Subkomite Ilmiah dan Teknik, Tahun 2007, tujuan pembahasan agenda ini adalah untuk meninjau isu-isu atau permasalahan yang terkait dengan ICG, dan juga memantau perkembangan serta aplikasi-aplikasi baru dari GNSS. Berikut ini adalah perkembangan pembahasan GNSS sejak Sidang UNCOPUOS tahun 2008 sampai dengan tahun 2012.

a. Sidang Ke-45 Subkomite Ilmiah dan Teknik, UNCOPUOS tahun 2008

Dalam sidang ke-45 Subkomite Ilmiah dan Teknik tahun 2008 diinformasikan bahwa ICG telah mengadakan pertemuan pertamanya di Viena, Austria pada tahun 2006 dan pertemuan kedua di Bangalore, India pada tahun 2007. Pertemuan ketiga diadakan di Pasadena, Amerika pada bulan Desember 2008, dan pertemuan keempat diadakan di Rusia. Untuk kedepannya Subkomite mencatat bahwa keikutsertaan dalam ICG terbuka untuk semua negara-negara dan organisasi Internasional yang merupakan penyedia (*provider*) atau pengguna layanan GNSS serta yang berminat untuk secara aktif terlibat dalam kegiatan ICG.

Ada beberapa catatan dari sidang ke-45 Subkomite Ilmiah dan Teknik tahun 2008 ini, diantaranya adalah: GPS yang dioperasikan oleh Amerika Serikat ditujukan untuk tujuan ganda, yaitu sipil dan militer. GPS terdiri dari konstelasi 30 satelit yang beroperasi secara penuh. Rusia dengan sistem satelit navigasi global GLONASS juga ditujukan untuk kepentingan sipil dan militer, telah beroperasi sejak 1993. Sistem satelit navigasi Compass yang dioperasikan oleh China, terdiri dari 5 satelit Geostasioner (GEO) dan 30 satelit non-geostasioner. Baru baru ini China juga berhasil meluncurkan 4 satelit.

Negara-negara Eropa sedang mengembangkan 2 program GNSS yaitu:

sistem satelit navigasi global yang bernama Galileo dan sistem satelit navigasi regional *Eropean Geostationary Navigation Overlay Service* (EGNOS). Galileo dioperasikan secara bersama-sama oleh masyarakat Eropa dan ESA, yang direncanakan akan beroperasi penuh pada tahun 2013. Jepang mempromosikan sistem satelit *Quasi-Zenith Satellite System* (QZSS) dan *Multi-functional Transport Satellite based Augmentation System* (MSAS), keduanya merupakan pengembangan sistem GPS. QZSS terdiri dari satelit yang berada di orbit *Geosinkron* (GSO) dengan sudut kemiringan (inklinasi) yang tinggi. QZSS dapat bebas mentransmisikan sinyal dari areal pegunungan, dan bilamana digunakan secara bersama dengan GPS dapat memberikan informasi posisi yang lebih akurat. Pelayanan MSAS telah disediakan oleh kementerian pertanian, infrastruktur, transportasi dan pariwisata Jepang, sejak September 2007. India sedang mengimplementasikan *GEO-Augmented Navigation* (GAGAN) yang merupakan sistem pembantu GPS. India juga sedang memulai pembangunan sistem regional *Indian Regional Navigation Satellite System*, yang mampu menyediakan akurasi posisi yang optimal dengan menggunakan sistem satelit yang berdiri sendiri, terdiri dari 7 satelit. Nigeria menginformasikan bahwa satelit komunikasi pertamanya Nigcomsat-1 telah diluncurkan pada bulan Mei 2007, satelit ini diimplementasikan oleh *National Space Research and Development Agency* (NASDRA) Nigeria. Satelit ini memungkinkan benua Afrika untuk mengambil manfaat dari aplikasi GNSS. (UNCOPUOS, 2008)

b. Sidang ke-46 Subkomite Ilmiah dan Teknik, UNCOPUOS tahun 2009

Pada sidang UNCOPUOS ke-46 tahun 2009, menurut catatan Subkomite, pertemuan ICG yang keempat diadakan di St. Petersburg, Rusia pada bulan September 2009. Pertemuan kelima pada tahun 2010 diadakan di Italia.

Subkomite mencatat bahwa 4 kelompok kerja ICG focus pada satu dari isu-isu berikut: kompatibilitas dan interoperabilitas, peningkatan dayaguna pelayanan GNSS, penyebaran informasi dan pembangunan kapasitas, interaksi dengan pihak otoritas regional dan nasional yang terkait dengan organisasi internasional. Forum *provider* menyepakati bahwa mereka konsisten dengan prinsip transparansi dalam menyediakan layanan GNSS. Masing-masing *provider* akan bekerja keras untuk menghasilkan dan menyebarkan sinyal dan sistem informasi yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk merancang dan mengembangkan penerima GNSS tanpa adanya diskriminasi dalam hal ini.

Amerika Serikat berkomitmen untuk tetap menjaga GPS sebagai pilar utama dalam kehadiran sistem GNSS internasional. GLONASS yang dioperasikan oleh Rusia meningkatkan pengoperasian satelit dari 19 menjadi 24 pada tahun 2010. Peluncuran generasi baru satelit-satelit GLONASS-K telah dijadwalkan untuk meningkatkan presisi dan kemampuan operasional. Satelit-satelit itu tidak hanya membawa frekuensi akses sinyal multi divisi yang sudah ada, akan tetapi juga kode baru akses sinyal multi divisi. *Compass/Beidou Navigation Satellite System* (CNSS) yang dioperasikan China merencanakan untuk meluncurkan 3 satelit ke *Medium Earth Orbit* (MEO) pada tahun 2009. Italia juga telah merencanakan serangkaian rancangan navigasi satelit yang bisa meningkatkan keselamatan transportasi, meliputi pengenalan layanan pengendalian lalu lintas udara melalui *Eropean Geostationary Navigation Overlay Service* (EGNOS) dan *Galileo*.

Peningkatan pemusatan data berbasis antariksa, sistem informasi geografi dan teknologi GNSS memberikan informasi berharga untuk kebijakan dan pembuat keputusan. Kerjasama regional dan internasional sangat penting untuk semua Negara. Tak ada Negara yang bisa mengembangkan sistem komplit

yang akan memenuhi semua kebutuhan, berbagi data dan informasi penting tanpa adanya kerjasama dengan Negara lain.(UNCOPUOS, 2009)

c. Sidang Ke-47 Subkomite Ilmiah dan Teknik, UNCOPUOS tahun 2010

Dalam sidang UNCOPUOS Subkomite Ilmiah dan Teknik ke-47 tahun 2010, menurut catatan Subkomite, pertemuan ICG yang kelima diadakan di Turin, Italia pada bulan Oktober 2010. Pertemuan yang ke-enam tahun 2011 direncanakan dalam sidang tersebut diadakan di Jepang. Beberapa catatan dari subkomite yang terkait dengan hal-hal teknis GNSS adalah: aplikasi baru GPS terus diperkenalkan dan selain memiliki 30 sistem satelit operasional, GPS juga akan memiliki pesawat antariksa Blok III, yang akan diluncurkan pada tahun 2010. Konstelasi satelit dasar GLONASS yang dioperasikan oleh Rusia terdiri dari 24 satelit, disebar pada tahun 2010 dan beroperasi dalam kerangka kerja program yang berorientasi pada misi federasi GLONASS yang akan terus diperluas sampai tahun 2020. Sistem satelit navigasi milik Eropa Galileo dijadwalkan akan tersedia sebanyak 18 satelit dari yang direncanakan 30 satelit pada tahun 2014. Satelit QZSS yang telah dipromosikan Jepang pada sidang ke-46 Subkomite Ilmiah dan teknik tahun 2009, diluncurkan pada tahun 2010. China telah sukses meluncurkan satelit ketiga dalam sistem satelit navigasi Compass/Beidou pada Januari 2010. Nigeria menetapkan 13 stasiun yang beroperasi terus menerus sebagai bagian dari *ground segment* sistem augmentasi berbasis antariksa untuk Afrika. (UNCOPUOS, 2010)

d. Sidang Ke-48 Subkomite Ilmiah dan Teknik, UNCOPUOS tahun 2011

Pada sidang UNCOPUOS Subkomite Ilmiah dan Teknik ke-48 tahun 2011 diinformasikan bahwa OOSA telah mengembangkan program aplikasi GNSS, termasuk menyebarkan instrumen untuk

International Space Weather Initiative dan mengembangkan satu kurikulum pendidikan GNSS untuk diintegrasikan ke dalam program pendidikan pusat regional untuk ilmu pengetahuan dan teknologi antariksa yang tergabung dengan PBB, yang juga berperan sebagai pusat informasi ICG. Pertemuan ICG yang ke-6 diadakan di Tokyo, Jepang pada bulan September 2011. Pertemuan ICG yang ke-7 tahun 2012, akan diadakan di China.

Dalam sidang ke-48 tahun 2011 ini, seperti biasanya Amerika Serikat berkomitmen untuk selalu memperbaiki keakuratan dan ketersediaan GPS melalui perbaikan satelit dan memperluas konfigurasi konstelasi satelit. GLONASS yang dioperasikan oleh Rusia saat ini mempunyai 22 satelit GLONASS-M yang beroperasi di orbit, dan 4 satelit lainnya sedang dalam pemeliharaan. Uji terbang GLONASS-K generasi berikutnya direncanakan dilaksanakan pada tahun 2011. Jerman yang merupakan salah satu pendiri sistem navigasi satelit Eropa Galileo melanjutkan untuk mempromosikan proyek pengembangan aplikasi nasional yang bertujuan untuk mengembangkan penggunaan navigasi satelit dan menyelaraskannya dengan proyek Eropa. Tujuan jangka panjangnya adalah untuk mengeksploitasi Galileo yang *starting pointnya* adalah untuk memungkinkan perusahaan nasional kecil dan menengah yang inovatif untuk berkompetisi di pasar internasional. China merencanakan Compass/Beidou untuk digunakan dalam berbagai bidang seperti pemetaan, survey, telekomunikasi, penginderaan jauh dan transportasi. Saat ini India mengimplementasikan *GPS-aided GEO Augmented Navigation System* (GAGAN), sistem tambahan berbasis antariksa yang mengirimkan peningkatan akurasi posisi untuk aplikasi penerbangan sipil. *Indian Regional Navigation Satellite System* (IRNSS), yang terdiri dari 7 satelit yang terletak di orbit geostasioner dan geo-equatorial dalam fase implementasi dan konstelasi penuh

diharapkan akan diselesaikan pada tahun 2014. Satelit pertama QZSS yang dioperasikan oleh Jepang yang bernama “*Michibiki*”, telah diluncurkan dengan sukses pada September 2010. QZSS melengkapi dan menguatkan GPS, sinyalnya akan diterima di benua Asia. (UNCOPUOS, 2011)

e. Sidang Ke-49 Subkomite Ilmiah dan Teknik, UNCOPUOS tahun 2012

Pada sidang UNCOPUOS Subkomite Ilmiah dan Teknik ke-49 tahun 2012 beberapa informasi terkait dengan ICG dan GNSS adalah: Jepang yang sukses menjadi tuan rumah dalam pertemuan ke-6 ICG tahun 2011, dan pertemuan ICG ke-7 akan dilaksanakan di Beijing, China bulan Nopember 2012. GPS terus menetapkan standar yang tinggi, terkait dengan akurasi, keandalan dan pelayanan untuk masyarakat Internasional. Selama tahun 2011, GPS telah mengoperasikan 31 satelit di orbit, untuk memastikan konstelasi dasar 24+3 satelit. Amerika Serikat akan terus memberikan transparansi yang lebih besar dalam sistem GNSS sejalan dengan prinsip transparansi yaitu setiap penyedia harus menerbitkan dokumentasi yang menggambarkan sinyal dan sistem informasi, kebijakan, ketentuan, dan tingkat kinerja minimum untuk pelayanan yang terbuka. Rusia telah menyelesaikan konstelasi GLONASS yang terdiri dari 31 satelit yang beroperasi di orbit. Generasi baru GLONASS-K dijadwalkan akan diluncurkan untuk meningkatkan kemampuan presisi dan operasi. Dalam sidang ke-49 tahun 2012 ini juga diinformasikan keberhasilan Galileo untuk pertama kalinya dalam meluncurkan 2 satelit validasi di orbit. Cina telah berhasil meluncurkan serangkaian *Beidou satellite navigation system*. Sistem satelit tersebut menyediakan layanan posisi, navigasi dan waktu untuk China dan sekitarnya. China merencanakan akan melengkapi sistem satelit navigasi Beidou pada tahun 2020. India mengharapkan

konstelasi IRNSS akan lengkap pada tahun 2015, dimana pada Subkomite Ilmiah dan Teknik sebelumnya dinyatakan akan dilengkapi pada tahun 2014. QZSS milik Jepang akan memperluas dan meningkatkan kemampuannya menjadi satu GNSS regional untuk negara-negara di kawasan Asia Pasifik. Konstelasi 4 satelit akan dibentuk pada akhir tahun 2020, dan di masa mendatang konstelasi satelit yang terdiri dari 7 satelit harus dilengkapi untuk mengaktifkan penentuan posisi berkelanjutan. Sistem satelit penentuan posisi ini digunakan untuk penyelamatan, rehabilitasi dan rekonstruksi pada saat gempa bumi di Jepang pada tahun 2011. Sistem satelit tersebut diakui sebagai sistem berbasis antariksa yang berkontribusi untuk keamanan manusia. (UNCOPUOS, 2012)

4 PARTISIPASI INDONESIA PADA PEMBAHASAN GNSS DALAM SIDANG UNCOPUOS

Sebagaimana telah diuraikan bahwa UNCOPUOS adalah sebuah komite yang dibentuk PBB pada tahun 1959, dan pada saat ini telah beranggotakan 71 negara. Dengan jumlah keanggotaan ini, UNCOPUOS merupakan salah satu komite terbesar di PBB. Di samping beranggotakan 71 negara, sejumlah organisasi internasional baik *inter-governmental* maupun *non-governmental* yang berkompeten dalam bidang keantariksaan, dengan status sebagai pengamat (*observer*) UNCOPUOS ikut berpartisipasi dalam sidang UNCOPUOS.

Dengan melihat fungsi UNCOPUOS dan jumlah negara anggota, serta organisasi internasional yang berpartisipasi dalam sidang-sidangnya, maka UNCOPUOS mempunyai arti penting bagi Indonesia. Karena Indonesia telah menjadi anggota UNCOPUOS sejak tahun 1973 dan telah berpartisipasi dalam setiap pembahasan masalah-masalah keantariksaan dalam sidang-sidang UNCOPUOS. Melalui UNCOPUOS Indonesia bisa menyampaikan per-

nyataan-pernyataan yang mendukung atau melindungi kepentingan nasional Indonesia dan juga sebaliknya. Selain itu dalam forum UNCOPUOS juga bisa dibangun kerjasama dengan negara-negara sesama anggota UNCOPUOS.

Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) merupakan *focal point* dalam bidang keantariksaan, yang mempunyai tugas antara lain melakukan pengkajian dan penyusunan kebijakan nasional di bidang penelitian dan pengembangan (litbang) keantariksaan serta pemanfaatannya. Secara otomatis LAPAN merupakan koordinator delegasi Indonesia dalam menghadiri setiap persidangan UNCOPUOS.

Sejak semula yaitu ketika pembentukan *Action Team GNSS*, Indonesia tidak menjadi anggota *Action Team GNSS*. Begitu juga dalam ICG, Indonesia tidak ikut serta dalam kegiatan-kegiatan maupun sidang ICG. Sedangkan dinyatakan dalam sidang UNCOPUOS bahwa keikutsertaan dalam ICG terbuka untuk semua negara-negara dan organisasi Internasional, baik yang merupakan penyedia (*provider*) ataupun pengguna layanan GNSS. Bahkan pihak manapun yang berminat secara aktif terlibat dalam kegiatan ICG.

Dalam pembahasan mata acara "*Recent development in global navigation satellite systems*" berdasarkan laporan sidang UNCOPUOS Subkomite Ilmiah dan Teknik, Indonesia memberikan statemennya pada sidang ke-45 pada tahun 2008, dalam *general statement* maupun dalam pembahasan mata acara, Indonesia mengharapkan penggunaan GNSS adalah untuk menjamin berlangsungnya pembangunan yang berkelanjutan, terutama pembangunan di negara-negara berkembang akan terus meningkat. (LAPAN, 2008)

Delegasi Indonesia menyampaikan presentasi ilmiah dan teknik yang disampaikan pada sidang UNCOPUOS Subkomite Ilmiah dan Teknik ke-49 tahun 2012, yang berjudul *GNSS Continuously Operating Reference Stations*

of Indonesia (Ina-CORS). Presentasi tersebut disampaikan oleh delegasi Indonesia dari Badan Informasi Geospasial (BIG). Dalam presentasi tersebut disampaikan bahwa Indonesia memerlukan observasi secara terus menerus (*Continuous Observation*) yang digunakan untuk beberapa tujuan, diantaranya adalah:

- Kerangka acuan dalam bidang gravitasi, perputaran bumi, dan pergeseran kerak bumi.
- Mengamati deformasi kerak bumi yang terletak di *ring of fire*.
- Menyediakan titik pengendalian geodetic aktif untuk keperluan pemetaan.
- Menyatukan informasi geospasial dari lapisan-lapisan yang disediakan oleh berbagai institusi dalam satu survei.

Dalam presentasi tersebut juga dipaparkan tentang Ina CORS yang dioperasikan oleh BIG dalam presentasi tersebut. Dibutuhkan 1000 stasiun yang didistribusikan di seluruh wilayah Indonesia untuk mendukung Ina CORS ini. Sistem ini mendukung peringatan dini terhadap tsunami di Indonesia. Pemanfaatan CORS di Indonesia ini masih terbatas karena penerima data dengan presisi tinggi belum dimiliki. Untuk mengembangkan CORS di masa mendatang diperlukan tersedianya penerima dengan presisi tinggi dan harga murah. Diperlukan juga satu rancangan penerima GNSS, desktop *Geographic Information System*, mobile komunikasi data, dan antenna yang tepat. (Parluhutan Manurung, 2012)

Peran Indonesia dalam pembahasan mata acara "*Recent developments in global navigation satellite systems*" sangat kurang, terbukti hanya satu kali menyampaikan pernyataan dalam sidang pada tahun 2008, dan satu presentasi teknis dari BIG Indonesia yang menyampaikan salah satu kepentingan Indonesia terhadap layanan GNSS. Indonesia memang bukan merupakan negara *provider* yang telah menguasai teknologi GNSS, namun Indonesia merupakan

pengguna dari layanan GNSS ini. Indonesia bahkan juga tidak ikut bergabung dalam ICG. Sedangkan seperti yang sudah dipaparkan di atas, bahwasanya yang tergabung dalam forum ICG bukan hanya negara-negara provider layanan GNSS, namun negara-negara pengguna layanan GNSS juga diperbolehkan untuk bergabung dalam forum ICG. Sebagai pengguna Indonesia bisa bergabung dalam forum ICG, dan diharapkan akan mendapatkan informasi-informasi terkini mengenai layanan GNSS dan perkembangannya. Dengan begitu Indonesia bisa memanfaatkan secara maksimal layanan GNSS bagi kepentingan nasional Indonesia.

5 PENUTUP

UNCOPUOS merupakan salah satu komite terbesar di PBB. Di samping beranggotakan 71 negara, sejumlah organisasi internasional baik *inter-governmental* maupun *non-governmental* yang berkompeten dalam bidang keantariksaan, dengan status sebagai *observer* (pengamat) UNCOUOS ikut berpartisipasi dalam sidang UNCOUOS. Dengan melihat fungsi UNCOUOS dan jumlah negara anggota, serta organisasi internasional yang berpartisipasi dalam sidang-sidangnya, maka UNCOUOS mempunyai arti penting bagi Indonesia. Melalui UNCOUOS Indonesia bisa menyampaikan pernyataan-pernyataan yang mendukung atau melindungi kepentingan nasional Indonesia dan juga sebaliknya.

Peran Indonesia dalam pembahasan mata acara "*Recent developments in global navigation satellite systems*" sangat kurang, terbukti hanya satu kali menyampaikan pernyataan dalam sidang pada tahun 2008, dan satu presentasi teknis dari BIG Indonesia yang menyampaikan salah satu kepentingan Indonesia terhadap layanan GNSS.

Sangat diharapkan Indonesia bisa lebih berperan dalam pembahasan

mata acara "*Recent developments in global navigation satellite systems*" sidang UNCOUOS, dan juga bergabung dalam forum ICG. Selain itu, Lapan sebagai *focal point* seyogyanya dapat lebih berperan lebih aktif mengkomunikasikan hasil-hasil sidang UNCOUOS dengan instansi-instansi yang berkompeten atau yang menangani GNSS.

DAFTAR RUJUKAN

- (COPUOS, 2000) *Report of the Committee on Peaceful Uses of Outer Space, A/55/20, New York 2000.*
- (COPUOS, 2001) *Report of the Committee on Peaceful Uses of Outer Space, A/56/20, New York 2001.*
- (COPUOS, 2007) *Report of The Scientific and Technical Subcommittee on its forty-fourth Session, A/AC.105/89, 12-23 Februari Viena 2007.*
- (COPUOS, 2008) *Report of The Scientific and Technical Subcommittee on its forty-fifth Session, A/AC. 105/911, 11-22 Februari, Viena 2008.*
- (COPUOS, 2009) *Report of The Scientific and Technical Subcommittee on its forty-sixth Session, A/AC.105/ 933, Viena, 9-20 Februari 2009.*
- (COPUOS, 2010) *Report of The Scientific and Technical Subcommittee on its forty-seventh Session, A/AC.105/958, 8-19 Februari Viena 2010.*
- (COPUOS 2011) *Report of The Scientific and Technical Subcommittee on its forty-eight Session, A/AC.105/987, Viena 7-18 Februari 2011.*
- (COPUOS, 2012) *Report of The Scientific and Technical Subcommittee on its forty-fourth Session, United Ninth, Viena 2012.*
- (LAPAN, 2008) *Laporan Delegasi Republik Indonesia (DELRI) ke sidang ke-45 Subkomite Ilmiah dan Teknik UNCOUOS, Wina Austria 11-22 Februari 2008.*
- (Parluhutan Manurung, 2012), *GNSS Continuous Operating Reference Station of Indonesia (Ina CORS), Badan Informasi Geospasial, 2012.*

- (The Royal Academy of Engineering, 2011) *Global Navigation Space Systems: Reliance and Vulnerabilities*, London, 2011.
- (UN, 1999) *Report of the Third United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space*, A/CONF.184/6, Viena, 19-30 Juli 1999.
- (UN, 2004) *Report of the Action Team on Global Navigation Satellite Systems (GNSS)*, Follow-up to the Third United Nations Conference on The Exploration and Peaceful Uses of Outer Space, 2004.
- (UNOOSA, 2010) *Curent and Planed Global and Regional Satellite Systems and Satellite-based Augmentation Systems*, New York 2010.
- (UNOOSA, 2011) *10 Years of Achievement of the United Ntions on Global Navigation Satellite Systems*, New York 2011.
- (UNOOSA, 2012) *United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*, <http://www.oosa.unvienna.org/oosa/en/COPUOS/copuos.html>, di download pada Maret 2012.
- (UNOOSA, 2012) *International Committee on Global Navigation Satellite Systems*, <http://www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/gnss/icg.html>, di download pada Maret 2012.