


July 2021

## Berani Menghadapi Tantangan Teknologi Satelit: Terobosan Nasional Dan Peran Indonesia Di Forum-Forum Internasional

Arnold Djiwatampu

Follow this and additional works at: <https://ohioopen.library.ohio.edu/spacejournal>

 Part of the [Astrodynamics Commons](#), [Navigation, Guidance, Control and Dynamics Commons](#), [Space Vehicles Commons](#), [Systems and Communications Commons](#), and the [Systems Engineering and Multidisciplinary Design Optimization Commons](#)

---

### Recommended Citation

Djiwatampu, Arnold (2021) "Berani Menghadapi Tantangan Teknologi Satelit: Terobosan Nasional Dan Peran Indonesia Di Forum-Forum Internasional," *Online Journal of Space Communication*: Vol. 4 : Iss. 8 , Article 4.

Available at: <https://ohioopen.library.ohio.edu/spacejournal/vol4/iss8/4>

This Article is brought to you for free and open access by the OHIO Open Library Journals at OHIO Open Library. It has been accepted for inclusion in Online Journal of Space Communication by an authorized editor of OHIO Open Library. For more information, please contact [debord@ohio.edu](mailto:debord@ohio.edu).

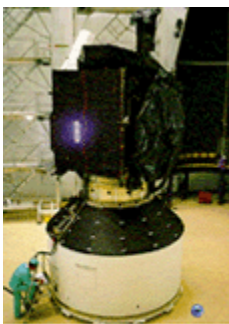
## Berani Menghadapi Tantangan Teknologi Satelit: Terobosan Nasional Dan Peran Indonesia Di Forum-Forum Internasional

Arnold Ph. Djiwatampu

---

### Ringkasan

Untuk menyegarkan ingatan kita, sistem satelit domestik Palapa merupakan terobosan teknologi untuk mencapai daerah-daerah terisolasi dan memicu kegiatan-kegiatan usaha.



A Powerful Satellite  
of PT Telkom.

INTELSAT mulai membuka cakrawala baru untuk komunikasi satelit internasional yang handal, dan Indonesia telah mengambil keputusan bijak untuk segera turut serta, meskipun dihadang berbagai kesulitan di bidang ekonomi.

Indonesia harus mengambil keputusan-keputusan yang penting pada waktu ITU WARC-ORB '85 dan '87 sejalan dengan kepentingan komunitas dunia dan kepentingan nasionalnya sendiri. Bekerja sama dengan operator-operator Mobile Satellite Service (MSS) lainnya, Indonesia mendapatkan persetujuan pada WRC-95 untuk memperbaiki pita frekuensi MSS yang terfragmentasi, serta tambahan alokasi di WRC-2003.

Indonesia ikut serta pula dalam berbagai pertemuan tentang GMPCS yang disponsori oleh ITU dan secara terus menerus memberikan dukungan agar sistem satelit non-geostasioner seperti LEOs dan MEOs mendapatkan alokasi spektrum.

Indonesia saat ini sedang mengalami tahap awal jasa penyiaran DTH (Direct-To-Home) yang digelar melalui Broadcast Satellite Services (BSS). >Penggunaan yang lebih meluas dari perangkat teresterial di sektor telekomunikasi di Indonesia akan menimbulkan pergeseran aplikasi teknologi satelit.

### Pendahuluan

Dipicu oleh keberhasilannya dalam mengoperasikan sistem Palapa, Indonesia ikut serta dalam berbagai forum internasional seperti INTELSAT dan ITU. Keikutsertaannya yang aktif dalam forum-forum tersebut telah mendorong terbangunnya kerjasama yang lebih baik dengan negara-negara lain, khususnya dengan negara-negara yang sedang berkembang. Hubungan-hubungan kerjasama yang baru antar negara berkembang ini memberikan Indonesia dasar dan kemampuan yang lebih kokoh untuk menyelesaikan permasalahan lain yang lebih

genting, antara lain yang berkaitan dengan "pita frekuensi yang direncanakan" (planned frequency bands) pada konperensi-konperensi komunikasi radio yang diadakan ITU untuk kepentingan semua negara anggota.

Sejak beroperasinya sistem satelit domestik pertama di Indonesia, PALAPA, beberapa makalah telah dibuat dalam membahas pelbagai aspeknya, misalnya tentang manajemen proyek, karakteristik teknis, serta keuntungan-keuntungan ekonomi nasionalnya. Namun akan menarik sekali untuk membongkar kisah-kisah yang selama ini belum pernah terungkap, terutama yang berkaitan erat dengan pembangunan persatelitan di Indonesia.

### Masa-masa Awal Satelit Komunikasi di Indonesia

Kisah ini terjadi di Ternate, sebuah pulau kecil di bagian utara propinsi Maluku yang dikenal sebagai Kepulauan Rempah-Rempah dan terletak di bagian timur Indonesia. Sistem Palapa yang dimiliki oleh PERUMTEL (sekarang PT TELKOM) telah beroperasi sekitar satu tahun saat saya berkunjung untuk melakukan peninjauan. Sebelumnya masyarakat di kota ini tidak dapat melakukan komunikasi dengan sesamanya di Jakarta karena satu-satunya komunikasi 'tempo doeloe' adalah melalui teknologi HF yang tidak handal ke Ambon, ibukota propinsi Maluku, dan juga beberapa pulau di sekitarnya. Pembaca dapat membayangkan bagaimana orang harus menunggu tibanya jam-jam tertentu saat gelombang radio HF dapat dipantulkan oleh ionosphere untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Dan pada saat berhasil mendapatkan akses, orang harus bersabar untuk mendengarkan suara lawan bicara yang kadang jelas, kadang tidak, serta kadang juga terinterupsi, atau harus berteriak beberapa kali supaya suara dapat didengar mengalahkan derau. Pengalaman yang meleihkan saat berkomunikasi melalui peralatan HF adalah hal yang biasa. Dengan kata lain, konsumen yang berhasil menyampaikan pesan penting kepada lawan bicara pantas bersyukur.

Dengan demikian, keberadaan sistem Palapa mulai tahun 1976 sungguh merupakan suatu pengalaman yang mewah mempesona. Orang menjadi bisa bicara dengan mitra usaha atau keluarga, dan mampu mengenali suara mereka dan berbicara secara wajar. Ini sungguh merupakan teknologi terobosan di mana suplai menciptakan permintaan. Oleh karena itulah, dalam kasus Palapa ini, sangat tidak mungkin untuk meramalkan permintaan sebelum jasa disediakan.

Dalam jangka waktu kurang dari satu tahun setelah beroperasinya sistem satelit domestik Palapa, komunikasi langsung antara Ternate dengan pusat perdagangan peralatan dan suku cadang di Jakarta sudah menjadi kegiatan harian yang rutin dilakukan melalui Sambungan Langsung Jarak Jauh (SLJJ). Sangat menarik memperhatikan munculnya bengkel-bengkel peralatan pertanian dan kegiatan-kegiatan perekonomian lain yang tak pernah dibayangkan sebelumnya. Hal ini dimungkinkan karena para pemiliknya dapat memesan suku-cadang atau peralatan lainnya langsung dari sumbernya, dan menerima pengirimannya dalam waktu dua minggu.

Cerita di atas hanya contoh kecil belaka. Saya bahkan belum menyinggung program televisi nasional yang telah dapat menjangkau tempat-tempat yang sangat terpencil. Para operator sistem satelit domestik, PT Telkom Tbk dan PT Satelindo (sekarang sudah tergabung dengan PT Indosat) berikutnya telah meluncurkan generasi satelit yang lebih besar dan lebih kuat.

Indonesia sebenarnya sudah memasuki era komunikasi global lewat ruang angkasa dengan peresmian stasiun bumi internasional INTELSAT di Jatiluhur, 60 kilometer dari Jakarta, pada tahun 1969. Keanggotaan Indonesia di INTELSAT telah menciptakan berbagai pengalaman baru beserta kesempatan menggelar komunikasi internasional yang handal untuk pertama kalinya dalam sejarah telekomunikasi Indonesia. Praktis semua hubungan internasional sebelumnya menggunakan teknologi HF yang tak dapat dikatakan handal.

Indonesia telah melakukan keputusan yang bijak untuk bergabung dengan sistem global INTELSAT, walaupun baru saja melalui periode yang sulit, baik dalam hal ekonomi maupun politik. Indonesia saat itu merupakan salah satu negara yang termiskin di dunia dengan rata-rata pendapatan per kapita kurang dari US \$100 (seratus dolar Amerika) per tahun. PT Indosat, yakni perusahaan pengelola yang bertanggungjawab untuk jasa-jasa telekomunikasi internasional, waktu itu dimiliki dan dikelola sepenuhnya oleh perusahaan asing, yakni anak perusahaan ITT, perusahaan multinasional Amerika Serikat. Ini juga merupakan tonggak bersejarah dalam telekomunikasi internasional Indonesia. Demi kepentingan masyarakat luas, maka hak-hak telekomunikasi internasional melalui satelit dilimpahkan kepada ITT selama 20 tahun, hingga tahun 1989. Keputusan itu merupakan kesepakatan win-win - juga di bidang keuangan. Terbukti bahwa PT. Indosat sangat berhasil dalam meningkatkan lalu-lintas internasional, karena INTELSAT saat itu merupakan satu-satunya konsorsium satelit global yang mendominasi lalu-lintas telekomunikasi internasional. Bahkan sampai pertengahan tahun 80-an, INTELSAT menguasai dua pertiga dari jumlah keseluruhan lalu-lintas antarbangsa, serta juga dipergunakan sebagai cadangan terhadap kabel bawah laut berkapasitas tinggi.

Indonesia juga terlibat dengan berbagai Konferensi INTELSAT dan sidang-sidanganya. Patut untuk dicatat bahwa Wakil Ketua dan Ketua Dewan INTELSAT pada periode 1988 - 1990 dipercayakan kepada J.L. Parapak yang saat itu menjabat CEO PT Indosat.

Dengan munculnya sistem-sistem kabel bawah-laut internasional dengan kapasitas tinggi, maka mustahil bagi Indonesia untuk mempertahankan kesepakatannya dengan ITT yang justru memangkas hak-hak kedaulatan Indonesia untuk memiliki akses internasional lain. Oleh sebab itulah Indonesia berunding untuk mendapatkan terminasi dini dari kontrak satelit ITT. Indonesia selanjutnya berhasil membeli kembali kepemilikan perusahaan berikut hak-haknya dan mengubah status perusahaan tersebut menjadi persero negara di tahun 1980, sembilan tahun lebih awal dari tanggal yang disepakati sebelumnya. Sekali

lagi langkah ini merupakan suatu tindakan yang bijaksana dan tepat, karena dengan harga beli kurang lebih US \$70 juta, yaitu dengan memperhitungkan kemungkinan keuntungan bagi ITT apabila kontrak masih tetap berjalan seperti semula, ternyata membuat Indosat menjadi suatu perusahaan yang cukup efektif dengan keuntungan US\$ 500 juta hanya dalam 5 tahun saja.

#### First-Come-First-Served vs. Alokasi Orbit GSO Yang Direncanakan

Pada waktu diadakan ITU World Administrative Radio Communication Conference for Orbital Allocation (Konferensi Komunikasi Radio Administratif Dunia untuk Alokasi Orbit Satelit) yang disebut WARC-ORB pada tahun 1985, hanya segelintir negara yang mampu mengoperasikan sistem satelit domestiknya sendiri. Beberapa negara berkembang yang bersuara vokal dalam konferensi tersebut menyatakan kekhawatiran mereka bahwa orbit ruang angkasa akan segera penuh sesak dengan sistem satelit dari negara-negara industri justru pada saat negara-negara berkembang kelak ingin menggunakannya. Saya terlibat secara intensif baik dalam persiapan dan diskusi-diskusi pembahasan dalam konferensi ini maupun dalam pertemuan-pertemuan berikutnya.



Permasalahan penting adalah peraturan yang sudah ada di ITU, yakni yang mengatur bahwa registrasi satelit untuk orbit berikut alokasi spektrumnya didasarkan atas azas first come first served. Oleh karena itu negara-negara tadi mengusulkan agar bagian terbesar dari alokasi spektrum untuk GSO Fixed Satellite Service (FSS) harus dialokasikan berdasarkan azas "perencanaan", dan mengatur pembagian yang setara atas pengalokasian di antara para Anggota ITU. Indonesia at ITU Conferences.

Sebagai suatu negara berkembang, selain juga negara khatulistiwa yang telah memiliki sistem satelit, Indonesia terjepit antara posisi yang dimiliki negara-negara berkembang mitranya dan posisi negara-negara maju.

Walaupun mengalami kesulitan cukup besar dalam mengkoordinasikan sistem Palapa-A yang pertama (Palapa-1 dan Palapa-2) dengan sistem satelit lain pada tahun 1974, semisal sistem INTELSAT dan sistem satelit Rusia (Uni Soviet pada waktu itu), Indonesia tetap percaya bahwa "pita frekuensi yang tidak direncanakan" (unplanned bands) untuk spektrum FSS, yang diatur berdasarkan azas first come first served, akan tetap mampu melayani perkembangan satelit di masa depan, baik untuk negara maju maupun untuk negara berkembang.

Tentang masalah yang peka ini, sepanjang berlangsungnya WARC-85, Indonesia, seraya menghormati hak yang dimiliki oleh setiap negara, mengusulkan adanya alokasi orbit 'yang direncanakan' ditekan seminimal mungkin. Ini mirip dengan usulan Kanada yang mewakili negara-negara maju, dan selanjutnya usulan

tersebut disetujui oleh komite terkait dan dikonfirmasi oleh Rapat Pleno. Keputusan tersebut masih tetap berlaku hingga kini. Setelah beberapa revisi, registrasi atas orbit 'yang direncanakan' sekarang diatur dalam Appendix 30B dari Regulasi Radio.

Namun demikian kita perlu mencatat bahwa setelah hampir 2 dasawarsa sejak keputusan tersebut diatas, ternyata negara-negara berkembang banyak yang mendaftarkan satelit mereka dalam posisi orbit yang tidak direncanakan, dan hanya sedikit dari negara-negara berkembang tersebut yang mendaftarkan satelit pada posisi 'orbit yang direncanakan' bagi mereka. Sangat menarik untuk melihat bahwa negara-negara maju justru melaksanakan registrasi mereka dalam orbit yang direncanakan (planned bands). Perkembangan-perkembangan ini menegaskan tepatnya pendekatan yang diambil Indonesia saat berlangsungnya Orbital WARC-85.

#### Keikutsertaan dalam Siaran Satelit dan Jasa Satelit Bergerak

Karena Indonesia adalah negara tropis yang dikuasai cuaca 'monsoon', Indonesia memiliki kecenderungan untuk menghindari penggunaan Ku-band yang terdapat dalam Planned Band BSS Plan sebagaimana yang diatur dalam Appendix 30A. Penggunaan Ku-band di daerah tropis mengalami redaman sinyal yang sangat signifikan pada saat hujan deras, yang relatif lebih sering terjadi di Indonesia dibandingkan dengan kawasan lain di dunia. Oleh karena itu, untuk menyediakan jasa penyiaran melalui satelit secara nasional, Indonesia mengawali penggunaan pita frekuensi S (S-band) untuk Broadcasting Satellite Services (Jasa Penyiaran Satelit) pada awal tahun 1990-an dengan mendaftarkan jaringan satelit penyiaran INDOSTAR ke ITU. INDOSTAR-1 (atau CAKRAWARTA) adalah suatu sistem Broadcasting Satellite Service (BSS) yang dibangun dan menjadi operasional sejak tahun 1997.

Indonesia mulai sangat tertarik pada MSS (Mobile Satellite Service) sejak tahun 1993, pada saat PT Pasifik Satelit Nusantara (PSN), sebuah perusahaan satelit Indonesia, mengawali satelit GARUDA-nya dan mencatatkan jaringannya kepada ITU. Sesudah itu PSN, bersama dengan dua perusahaan telekomunikasi lainnya dari Filipina dan Thailand, membentuk Asia Cellular Satellite Company (ACeS) untuk membangun dan mengoperasikan satelit-satelit GARUDA berdasarkan kepemilikan bersama. GARUDA-1 berhasil diluncurkan dan menjadi operasional pada tahun 2000.

Spektrum L-Band MSS pada masa itu dipecah-pecah menjadi beberapa pita, tergantung dari aplikasinya masing-masing seperti Maritime MSS (MMSS), Land MSS, dan Aeronautical MSS, sehingga dengan adanya fragmentasi tersebut akan membatasi serta menurunkan fleksibilitas penggunaan MSS. Oleh sebab itu, sejak persiapan World Radio Conference 1995 (WRC-95) yang didahului oleh Conference Preparatory Meeting (CPM - Sidang Persiapan Konperensi), ide untuk mendapatkan alokasi tambahan untuk MSS dan mengkonversi MSS L-band

menjadi suatu pita generik sudah dikembangkan. Dan sejalan dengan kerjasama negara-negara pendukung lainnya, yang kebanyakan memiliki sistem MSS, Indonesia selanjutnya berhasil mendapatkan persetujuan WRC-2000 untuk MSS pada pita frekuensi L menjadi pita generik dan mensahkan resolusi untuk kajian lanjutan bagi alokasi tambahan MSS yang dianggap belum mencukupi.

Berdasarkan resolusi tersebut di atas, Indonesia ikut berpartisipasi secara aktif pada tingkat regional, yakni APT Preparatory Group Meetings (APG - Sidang Kelompok Persiapan APT) untuk WRC dalam mengembangkan dukungan terhadap alokasi tambahan MSS. Sidang-sidang APG menyetujui usulan ini, dan menghasilkan suatu usul bersama APG. Usulan tersebut selanjutnya menjadi suatu kekuatan yang besar dalam melakukan kerjasama dengan negara-negara lain serta kelompok-kelompok regional lainnya sehubungan dengan upaya mendukung alokasi tambahan bagi pita MSS. Dan pada akhirnya, WRC-2003 menyetujui tambahan alokasi yang telah disebutkan di atas untuk sistem MSS.

Walaupun 'sistem komunikasi bergerak personal menggunakan satelit', yang juga disebut GMPCS, tidak memiliki keberhasilan seperti yang telah diramalkan dan dipromosikan pada waktu itu, Indonesia tetap memberikan dukungan atas kelahirannya yang diajukan pada konferensi serta sidang-sidang GMPCS yang disponsori oleh ITU sejak tahun 1996. Indonesia memperhitungkan bahwa GMPCS mungkin dapat menjadi terobosan, khususnya dalam melayani daerah-daerah terpencil di dunia dengan harga yang terjangkau bagi para pengguna. Menjadi suatu kehormatan bagi Indonesia, bahwa pada tahun 1996, saat dilangsungkannya World Telecommunication Policy Forum (Forum Kebijakan Telekomunikasi Dunia) yang memutuskan tentang isu-isu penting berkaitan dengan GMPCS, Ketua Delegasi Indonesia dipilih menjadi Ketua Konferensi yang terkait.

Dilihat dari sudut politik dan ekonomi, adanya tambahan CAKRAWARTA dan GARUDA-1 disamping sistem FSS (PALAPA dan TELKOM) telah membuat Indonesia menjadi salah satu pengguna dan pemilik satelit terbesar di kawasan Asia.

#### Minat dalam Sistem-sistem Satelit Non-GSO

Pada awal tahun 1990-an, seiring dengan munculnya teknologi satelit yang baru yakni non-geostasionary orbit satellite systems (sistem satelit dengan orbit non-geostasioner), yaitu MEO (Medium Earth Orbiting satellite system) dan LEO (Low Earth Orbiting satellite system). Yang pertama disebut Big LEO yang menawarkan jasa suara dan data, sementara yang kedua disebut Little LEO yang menawarkan komunikasi non-suara saja.

Mengingat luasnya kawasan Indonesia yang belum terlayani serta rendahnya pelayanan yang sudah ada, kelihatannya sistem-sistem dengan terminal yang lebih murah akan mampu meningkatkan tersedianya fasilitas komunikasi alternatif bagi

masyarakat Indonesia. Apalagi ditambah dengan kenyataan bahwa terminal VSAT (konvensional) yang berdiri sendiri masih belum cukup ekonomis untuk akses personal.

Sebagai bagian dari demam penyediaan komunikasi bergerak personal melalui satelit, sejumlah perusahaan Indonesia telah membuat kerja-sama dengan para pendukung, pemilik serta operator masa depan GMPCS. Diantaranya adalah sebuah anak perusahaan PT Bakrie Communication, sebuah perusahaan nasional yang bergerak di bidang telekomunikasi, telah ikut menjadi pemilik bersama dari salah satu sistem Big LEO yang diluncurkan, IRIDIUM, suatu MSS non-GSO, beberapa bulan sebelum pengoperasiannya. Sistem komunikasi bergerak (suara) global ini pada awalnya tampak sangat menjanjikan dalam menyediakan komunikasi dari titik di mana pun di bumi ini.

Namun segera kelihatan adanya kesulitan dalam memenuhi pendapatan yang telah diperkirakan sebelumnya, meskipun secara teknis dan operasional tampaknya tidak ada cacat dalam sistem itu. PT Bakrie Communication menjual kembali saham-sahamnya tepat pada waktunya sebelum pada akhirnya sistem raksasa LEO ini bubar dan menyatakan bangkrut berdasarkan ketentuan-ketentuan yang sering disebut "Pasal 11".

Perusahaan-perusahaan Indonesia lain telah melakukan perundingan mengenai ikut serta bekerja sama dalam sistem Big LEO lainnya, TELEDESIC. TELEDESIC adalah suatu non-GSO FSS (Fixed Satellite System) yang ditujukan khusus untuk penyediaan komunikasi pita lebar (broadband), jasa Internet dan data dari seluruh penjuru negeri. Indonesia serta beberapa negara berkembang lainnya telah secara aktif terlibat dalam mendapatkan alokasi 2 x 500 MHz yang diperlukan untuk sistem ini dalam WRC-95 dan WRC-97. Akan tetapi, para pemilik saham belakangan terlihat meragukan kemampuan sistem ini dalam menghasilkan keuntungan, dan selanjutnya mundur dari kerja sama ini.

Sistem non-GSO lainnya yang banyak diminati oleh banyak perusahaan telekomunikasi adalah sistem Little LEO, FACS, suatu sistem MSS non-GSO non-voice, berupa jasa "store and forward." Sistem ini sangat efektif antara lain untuk penyampaian pesan dua-arah, jasa Internet, alat monitor jarak jauh, pengelolaan transportasi, kegiatan Search and Rescue serta memindahkan file. Namun perundingan berjalan lesu sehingga menyebabkan kelambatan dalam peluncuran dan pengoperasiannya.

Indonesia bersama negara-negara berkembang dan negara-negara maju telah melihat keuntungan dalam penggunaan sistem Little LEO untuk membuka kawasan mereka yang terpencil melalui komunikasi data store and forward. Karenanya mereka bekerjasama satu sama lain dalam mendapatkan alokasi spektrum tambahan (beberapa MHz) pada pita frekuensi UHF sejak WRC-95. Akhirnya, pada WRC-2003 persetujuan awal alokasi lanjutan untuk little LEO feederlink didapatkan. Namun karena sistem yang dimaksud belum berhasil



diluncurkan serta pengoperasiannya telah melebihi jadwal, maka FCC, badan regulasi telekomunikasi Amerika Serikat, belum juga memenuhi permohonan perpanjangan izin operasional selanjutnya.

Kesemuanya ini menunjukkan bahwa sektor telekomunikasi Indonesia telah sangat tajam dalam mengamati perkembangan teknologi di bidang komunikasi ruang angkasa. Ini menyebabkan adanya kesiapan untuk mengambil keuntungan, apabila dan pada saat diyakini terdapat manfaat bagi masyarakat dan industri.

#### Kecenderungan Pengoperasian dan Pemakaian Sistem Satelit bagi Pembangunan Nasional Indonesia

Dari kegagalan pengoperasian sistem-sistem satelit non-geostasioner, maka saat ini hanya sistem satelit geostasioner yang berfungsi di Indonesia. Sistem satelit non-geostasioner telah mengalami tantangan yang tak terduga dan sekarang ini masih harus menunjukkan kemanfaatannya.

Kecenderungan penggunaan satelit di Indonesia saat ini menunjukkan sedikit pergeseran dari penggunaan Fixed Satellite Service (FSS) untuk komunikasi suara menuju ke arah FSS untuk tujuan-tujuan yang lebih inovatif dan modern seperti penerimaan siaran komunitas yang menggunakan VSAT, untuk fasilitas penghubung (approach links) yang melayani Base Transceiver Stations (BTS), untuk pelayanan telepon seluler teresterial di kawasan yang agak terpencil, dan lain sebagainya. Sementara itu FSS tetap dipertahankan fungsinya sebagai penyalur program siaran televisi. Demi alasan-alasan ekonomi, terlihat juga peningkatan permintaan VSAT untuk digunakan menjadi downlink lalu-lintas Internet.

Hal-hal diatas terjadi karena semakin banyak komunikasi suara akan menggunakan teknologi teresterial, termasuk kabel bawah tanah dan kabel bawah laut. Pada beberapa kasus, Fixed Satellite Service menjadi solusi darurat dan untuk melayani kawasan-kawasan yang belum terlayani.

Tambahan pula, dalam memenuhi kewajiban Universal Service Obligation (USO), yakni untuk akses telepon baik di Indonesia maupun di sejumlah negara Asia lainnya, penggunaan MSS dipandang dapat memainkan peranan sekarang dan di tahun-tahun yang akan datang.

Pada saat ini dua perusahaan, PT Mediacitra Indostar (Indovision) dan PT Telkom (Telkomvision), telah memperkenalkan DTH (Direct-to-Home): jasa televisi yang membawa siaran televisi melalui satelit ke rumah-rumah pelanggan. Persaingan di kota-kota besar di mana telah tersedia pula jasa televisi kabel akan merupakan suatu tantangan bagi mereka. Keberhasilan DTH yang telah dialami oleh berbagai negara tetap menyisakan pertanyaan apakah jasa DTH di Indonesia dapat menjadi bisnis skala besar di masa mendatang.

## Kesimpulan

Sejarah komunikasi satelit di Indonesia telah ditandai dengan berbagai tonggak penting yang memberikan warna dalam visi Indonesia yang unik, serta juga dalam memilih penggunaan sistem-sistem satelit yang tepat waktu. Kita patut mencatat bahwa pada saat-saat genting dalam perkembangan dan kebangkitan teknologi satelit, Indonesia mengambil keputusan-keputusan yang tepat dan tepat waktu dalam mengikuti perkembangan tersebut dalam rangka memberikan layanan yang terbaik bagi bangsa Indonesia.

Sebagai negara berkembang pertama yang mengoperasikan sistem satelit domestiknya di tahun 1970-an, Indonesia telah secara konsisten melakukan langkah-langkah yang diperlukan dalam mengembangkan sistem satelit geostasioner yang sudah ada menjadi system layanan ganda, yaitu mengamankan alokasi orbit satelit yang dilakukan dengan azas first come first serve, serta menyambut baik adanya sistem komunikasi satelit yang baru termasuk sistem non-geostasioner yang diharapkan akan muncul dari tahap perhentian sementara saat ini.

## Ucapan Terimakasih

Penulis ingin mengucapkan terimakasih atas berbagai masukan yang berharga dari Denny Setiawan, Bagian Hubungan Internasional, Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi Republik Indonesia, serta Erwin Sinisuka, Wakil Presiden Perekayasaan, Asia Cellular Satellite Co. dan lain-lain yang telah membantu saat penulisan artikel ini.