

# Dasar angkasa pacu kemunculan teknologi baharu

**M**ESYUARAT pertama Majlis Sains Negara (MSN) tahun ini, baru-baru ini bersejutu kepada penggubalan Dasar Angkasa 2030 bagi memacu sektor angkasa negara.

Saya mengucapkan tahniah kepada Agensi Angkasa Negara atau ANGKASA, sebuah agensi di bawah bidang kuasa Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (Mosti), yang tanpa mengenal penat telah mengusahakan dasar ini selama lebih satu dekad.

Idea untuk merangka dasar angkasa bermula pada 2001. Banyak pihak berkepentingan dirundung, sebahagian jawatankuasa ditubuhkan dan draf disemak semula beberapa kali sebelum pembentangan ini berjaya.

"Teknologi angkasa" kedengaran di luar jangkauan, malah tidak relevan, bagi orang biasa. Tetapi penggunaan teknologi angkasa lebih menyeluruh daripada yang kita anggap – malah ia digunakan untuk satelit dan penerokaan angkasa lepas.

Kebanyakan teknologi yang kita ambil mudah setiap hari – daripada telefon bimbit, ramalan cuaca, penderiaan jauh, navigasi, telekomunikasi hingga televisyen satelit – bergantung kepada teknologi angkasa.

Ketika anda melayari Internet di dalam kapal terbang, memandu ke destinasi anda dengan bantuan GPS, menonton siaran perlawanan bola sepak secara langsung atau menggunakan kad kredit anda di st-

sen minyak – anda menggunakan teknologi angkasa.

Sektor angkasa di Malaysia melibatkan tiga aplikasi utama. Salah satu aplikasi ialah penderiaan jauh, di mana sensor dipasang pada satelit atau pesawat untuk mendapatkan maklumat mengenai objek atau tempat dari jauh.

Agensi Penderiaan Jauh Malaysia, juga sebuah agensi yang dikawal selia oleh Mosti dengan kerjasama Jabatan Pertanian Selangor, membangunkan Sistem Pengurusan Penanaman Padi. Sistem ini menggunakan penderiaan jauh dan Sistem Maklumat Geografi (GIS) untuk menganggar kawasan sawah padi dan memantau aktiviti penanamannya yang menyumbang kepada sistem pangkal data geospatial bersepadu bagi pengurusan tanaman padi.

Teknologi penderiaan jauh juga digunakan untuk memantau aktiviti hutan melalui imej satelit beresolusi tinggi, memastikan aktiviti pembalakan haram dikekang.

Begitu juga, ia digunakan dalam pengurusan bencana, lazimnya semasa banjir monsun tahunan. Maklumat penting seperti lokasi dan keluasan kawasan ditenggelami air, anggaran bilangan mangsa banjir dan lokasi pusat pemindahan akan membolehkan kita menilai kererosakan dan risiko untuk operasi banuan banjir.

Aplikasi biasa penderiaan jauh yang lain ialah ramalan cuaca dan pemantauan



Jerebu. Pernahkah anda melihat destinasi anda atau rumah anda sendiri dengan perkhemidat pemetaan seperti Google Earth? imej satelit yang dikemas kini dan pemandangan panorama 360 derajat di jalan-jalan berada di hujung jari kita secara percuma, hasil teknologi penderiaan jauh.

Satu lagi bidang tumpuan bagi industri angkasa Malaysia ialah telekomunikasi. Teknologi telekomunikasi satelit ialah aplikasi perniagaan teknologi angkasa paling matang, yang digunakan dalam komunikasi kepada kereta, penerbangan, kapal, dan sudah tentu, televisyen, radio dan peranti bimbit.

Banyak isi rumah di Malaysia melanggang perkhidmatan televisyen satelit terus

ke rumah (DTH), Astro. Jadi, jika anda melihat piring satelit Astro di atas bumbung rumah, sama ada di kawasan bandar atau kampung, anda boleh katakan bahawa rumah ini menggunakan teknologi angkasa!

Akhir sekali, navigasi satelit merupakan salah satu claripada tiga bidang kritisik industri angkasa kita. Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS) beroperasi dengan membolehkan penerima elektronik kecil untuk menentukan koordinat – longitud, latitud dan altitud – dengan menggunakan isyarat dari satelit.

Ketika anda memandu arah menggunakan Google Maps atau Waze, atau memapah tekki dengan menggunakan telefon pintar anda misalnya, anda pada dasarnya menggunakan teknologi angkasa. Lokasi semasa anda perlu dikesan oleh sistem navigasi satelit.

Sistem Kedudukan Global atau lebih dikenali sebagai "GPS" ialah GNSS yang berada di bawah bidang kuasa Jabatan Pertahanan AS. Pada asalnya direka untuk ketenteraan, GPS kini mempunyai berjut-juta pengguna awam di seluruh dunia. Sistem lain juga berada dalam pembinaan, terutamanya oleh Rusia, China dan Kesatuan Eropah.

Bidang-bidang industri utama dalam sektor angkasa ini menggesa keperluan segera bagi dasar angkasa untuk melaksanakan dan mengurus pembangunannya dengan betul. Dasar ini kemudian akan

membentuk asas kepada penggubalan Akta Angkasa Lepas. Akta ini bertujuan untuk mengawal selia aktiviti berkaitan angkasa, seperti pelancaran satelit, pendataran objek yang dilancarkan ke angkasa lepas dan operasi stesen bumi.

Akta ini kemudian akan membolehkan kerajaan untuk meratifikasi perjanjian angkasa lepas antarabangsa yang telah ditandatangani. Satu contoh ialah "Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and the Use of Outer Space (1967)."

Sekali lagi teknologi angkasa lepas tidak begitu asing seperti yang kita fikirkan. Permuallaan angkasa lepas biasanya ditentukan pada 100 km di atas paras laut dan orbit satelit berada pada altitud yang lebih tinggi daripada itu.

Dalam arena antarabangsa mengenai angkasa, Profesor Emeritus Datuk Dr Maizlan Othman membanggakan Malaysia dengan berkhidmat sebagai Pengaruh Pejabat Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) bagi Hal Ehwal Angkasa Lepas di Vienna.

Mandat utama pejabat ini ialah untuk menggalakkan penggunaan angkasa lepas secara aman melalui kerjasama antara bangsa.

Melihatkan kepentingan mendidik orang ramai mengenai angkasa, Planetarium Negara telah ditubuhkan pada 1994. Jika anda berada di Kuala Lumpur, lawati lah Planetarium! Kemasukan ke galerinya adalah percuma.

Sementara kita bergerak ke arah ekonomi digital, kemajuan dalam teknologi angkasa akan meningkatkan teknologi baru seperti Internet of Things (IoT), Bakat-bakat yang mempunyai kebakaran dalam bidang sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik (STEM) seperti fizik, sains komputer, geometri, analisis geospatial dan ahli kimia akan mendapat permintaan. Teknologi geospatial biasanya menggunakan teknologi angkasa seperti GPS dan penderiaan jauh untuk mengkaji ciri-ciri bumi.

Untuk mengiktiraf peranan profesional geospatial, Institut Geospatial dan Penderiaan Jauh Malaysia telah memperkenalkan gelaran Geospatialist (Gs) kepada ahli-ahlinya.

Oleh itu, penggubalan Dasar Angkasa Negara 2030 adalah permulaan yang baik untuk memacu Revolusi Perindustrian Keempat dengan mengukuhkan tadbir urus industri angkasa terlebih dahulu.