

# Malaysia perlu bangunkan satelit

Satelit pemantauan dan komunikasi perlu jadi keutamaan

Oleh LAUPA JUNUS

**A**DALAH dianggarkan terdapat kira-kira 12,000 satelit yang aktif di ruang angkasa ketika ini manakala puluhan ribu serpihan bersaiz lima sentimeter (sm) dan ke atas yang berpuncu daripada satelit yang tamat tempoh dan pelancar sejak puluhan tahun yang lalu.

Fungsi dan satelit adalah pelbagai bergantung kepada misinya di angkasa lepas tetapi secara umumnya teknologi tersebut boleh menjadi pemantau yang berguna bila bila masa terutama dalam keperluan mendesak.

Malah ada yang menganggap memiliki satelit sebagai satu kebanggaan dan maruah negara.

Jelas dan nyata Malaysia sebenarnya memerlukan satelit dan terlibat secara aktif dalam industri aeroangkasa. Industri tersebut terbahagi kepada dua iaitu aeronautik dan juga astronautik.

Bidang aeronautik merujuk kepada penerbangan yang berkisar sekitar bumi seperti pesawat dan kenderaan tanpa pemandu (UAV) manakala astronautik merujuk teknologi stesen angkasa antarabangsa (ISS), roket dan satelit.

Berdasarkan kepada maksud yang disebutkan, nyata Malaysia sudah terlibat dalam teknologi aeroangkasa termasuk astronautik kerana pernah memiliki dan membangunkan dua satelit sebelum ini iaitu TiungSat-1 dan RazakSAT.

"Kita memang perlukan satelit, dan rasanya kita tidak boleh hidup tanpa satelit," kata **Prof. Dr. Renuganth Varatharajoo**, seorang pakar tempatan dalam bidang satelit.

Beliau yang juga Timbalan Naib Canselor (TNC) Jaringan Industri dan Masyarakat (JIM), Universiti Putra Malaysia (UPM) bagaimanapun mengakui

pembangunan teknologi satelit bukan sesuatu yang mudah kerana memerlukan kos tinggi, kepakaran yang ramai dan masa yang panjang.

Beliau memberi contoh, pembangunan satu satu sistem dalam satelit sahaja boleh mengambil masa 10 tahun dan memerlukan kos serta ramai pakar. Dengan mengambil contoh pembangunan sistem bateri pada satelit bukan mudah disempurnakan kerana sebagai sebuah objek yang

akan berfungsi di angkasa dan tidak boleh diselenggarakan dari bumi jika berlaku masalah, pembangunan sistem bateri sahaja perlu mengambil

kira ketahanannya sehingga tempoh hayatnya habis.

Malah, beliau berkongsi isu yang sama yang pernah berlaku di Negara Kesatuan Soviet ketika berakhirnya Perang Dunia Kedua, sebanyak 4,000 pakar peringkat kedoktoran dipanggil hanya untuk membangunkan enjin roket ketika itu menggambarkan bukan mudah membangunkan hanya satu dalam sistem mana-mana cabang dalam aeroangkasa.

Sistem atau subsistem dalam satelit adalah pelbagai antaranya bateri, kawalan misi komunikasi, pemantauan haba satu sistem komputer dan sistem elektrik.

Menurut beliau lagi, satelit terbahagi kepada dua bahagian itu payload atau beban bayar dan juga platform, platform ibarat badan yang membawa beban bayar yang menjadi penentu misi sesebuah satelit.

"Nadi sebuah satelit ialah platform yang boleh menerima beberapa jenis beban bayar," katanya sambil menjelaskan bahawa beban bayar adalah misi sebuah satelit seperti pemantauan, komunikasi,

penyelidikan atau juga aplikasi lain termasuk memantau planet.

Pembangunan satelit juga perlu seiring dengan kelengkapan Stesen Penerima Bumi yang mana ketika ini kerajaan telah membangunkan Pusat Angkasa Negara di Sungai Lang, Banting Selangor dan Stesen Penerima Bumi Temerloh milik Agensi Remote Sensing Malaysia.

Pada masa sama beberapa stesen bumi milik swasta untuk satelit komunikasi serta yang digunakan di institusi pengajian tinggi (IPT). Dalam konteks pembangunan satelit, stesen penerima bumi ini dikenali sebagai segmen bumi. Mengenai misi satelit, beliau memberi contoh, satelit pemantau atau penerima bumi mungkin membawa peralatan dalam bentuk kamera dan, radar.

Bagi muka bumi dan persekitaran atmosfera seperti Malaysia, radar sangat berguna bagi merakam imej yang sering terlindung kerana awan tebal.

Satelit jenis itu kata Renuganth, perlu dalam aspek pengurusan bencana, mengurus aset, pemantau perairan dan hutan serta perisikan manakala satelit komunikasi sangat berguna untuk kegunaan agensi keselamatan negara.

Ciri-ciri sebuah satelit pula kata beliau ialah boleh diterbangkan, mengorbit dan membuat navigasi penerbangan manakala saiz adalah pelbagai bergantung kepada misinya di angkasa lepas.

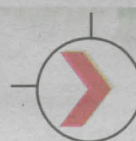
Oleh itu adalah jelas bahawa Malaysia memerlukan kedua-dua jenis satelit tersebut ketika ini sesuai dengan keperluan semasa.

"Tetapi suka saya sebutkan kegagalan dalam bidang angkasa bukan satu pilihan," tegasnya.

Laporan  
**KHAS**  
Mega



DR IR RENUGANTH VARATHARAJOO



Info

→ **Kedudukan satelit:**

- Geostationary orbit (GEO) - 36,000 km altitud
- Medium Near Orbit - 24,000 km altitud
- Low Earth Orbit, 350 km hingga 1,000 km

→ **Kategori satelit mengikut saiz:**

- PikoSAT
- NanoSAT
- MikroSAT
- Sateliti kecil
- Satelit sederhana (satelit kecil dipertingkatkan)
- Satelit

## Peluang kerjaya dalam bidang satelit cerah

DALAM pembangunan sesebuah satelit, kepakaran pelbagai bidang adalah diperlukan kerana teknologi tersebut boleh dianggap sebagai Raja Teknologi Kejuruteraan Aplikasi.

Bidang bidang seperti teknologi optik, mekanikal, mekatronik, elektrik dan elektronik serta komputer.

Pada masa sama menurut Prof. Dr. Renuganth Varatharajoo, setakat ini hanya dua sahaja institusi pengajian tinggi awam awam (IPTA) yang menawarkan bidang aeroangkasa iaitu UPM dan Universiti Sains Malaysia (USM) dengan jumlah graduan yang dikeluarkan setiap tahun kira-kira 60 orang.

Oleh kerana jumlah tersebut tidak dianggap ramai, maka peluang pekerjaan dalam industri aeroangkasa adalah luas patah lagi mereka yang mempunyai kelayakan boleh diserapkan kepada mana-mana bidang kejuruteraan lain.

Bagi pembangunan satelit, Malaysia kata beliau masih memerlukan tidak kurang 500 pakar peringkat doktor falsafah jika berhasrat melibatkan diri secara serius dalam jangka panjang.

Malaysia kata beliau boleh mengambil pendekatan mudah membeli satelit dan tidak perlu membangunkan sendiri bagi mengurangkan kos tetapi peluang meneroka industri tersebut amat tipis dengan cara itu.

Pada masa sama pelaburan dalam industri satelit agak mahal kerana peralatannya boleh dijual dengan harga berlipat ganda berbanding asal,

"Kita kena ingat bahawa teknologi satelit dalam subsistem sebagai contoh ada teruji dan terbukti kerana telah digunakan sejak beberapa tahun (sejak perkembangan teknologi satelit lebih empat dekad). Oleh itu harganya memang mahal," kata beliau.

Mengenai teknologi satelit komunikasi, beliau berkata, cabaran utamanya ialah menentukan frekuensi isyarat yang digunakan kerana perlu mendapatkan persetujuan Kesatuan Telekomunikasi Antarabangsa (ITU).

Dalam pada itu, UPM adalah institusi yang menerajui Malaysia dalam Jawatankuasa Mengenai Penyelidikan Angkasa Lepas (COSPAR) iaitu 44 negara di dunia yang mempunyai industri angkasanya sendiri.

COSPAR telah ditubuhkan *International Council for Science (ICSU)* pada tahun 1958 yang merangkumi kerangka sains Pertubuhan Bangsa Bersatu (PBB).

Pengiktirafan tersebut adalah berdasarkan kepada usaha penyelidikan UPM terutama dalam penyelidikan sistem kawalan penerbangan, sistem kawalan terma dan juga sistem angkasa inovatif.