

**BERITA ONLINE
BERITA HARIAN
TARIKH : 24 SEPTEMBER 2021 (JUMAAT)**



PENEROKAAN ANGKASA LEPAS BUKA POTENSI TEKNOLOGI ARAS TINGGI

OLEH DR NUR AZAM ABDULLAH DAN DR MUHAMMAD HANAFI AZAMI - SEPTEMBER 24, 2021 @ 11:01AM
BHRENCANA@BH.COM.MY



Langkah memperkasa teknologi angkasa lepas mampu lahirkan lebih ramai pakar dan tenaga kerja mahir IR 4.0. - Foto hiasan

Selepas berakhirnya perang dunia kedua, Amerika Syarikat (AS) dan Kesatuan Soviet mula bersaing untuk menjadi perhatian dunia dengan menonjolkan kehebatan bangsa mereka melalui kemajuan sains dan teknologi.

Dunia pada ketika itu dapat melihat cara perlumbaan tidak membabitkan sebarang tembakan, bahkan tiada nyawa yang terkorban.

Namun selama setengah abad itu, masyarakat pada pelbagai peringkat termasuk teknokrat, ahli politik dan rakyat biasa, hidup dengan pengetahuan bahawa tindakan

provokasi secara berterusan boleh membawa kepada kehancuran dunia selepas perang yang besar berakhir.

Hal itu menyebabkan fasa kemajuan dalam bidang kejuruteraan aeroangkasa yang intensif berfokuskan penambahbaikan reka bentuk pesawat, peluru berpandu, kapal angkasa dan paling penting adalah penerokaan ke angkasa lepas dan ke bulan.

Pada abad ini, dunia sekali lagi dapat melihat sejarah baharu dalam dunia perlumbaan penerokaan angkasa lepas.

Jika dilihat statistik, sebanyak 6,016 roket dilancarkan antara 1950-an hingga 2020. Sehingga September lalu sahaja, dunia menyaksikan 85 roket dilancarkan dan hanya enam tidak berjaya.

Roket Chang Zheng DF-5 Long March dari China mengungguli roket terbanyak dilancarkan iaitu sebanyak 24 kali, diikuti Falcon 9 sebanyak 21 kali. Antara tempat pelancar paling aktif tahun ini adalah di Cape Canaveral Florida di AS serta Jiuquan dan XiChang masing-masing di China.

Senario kini pula tertumpu kepada syarikat swasta yang menunjukkan kemampuan mereka dalam teknologi pelancaran roket masing-masing. Perlumbaan pelancongan angkasa lepas sememangnya dinanti-nantikan astrofil.

Daripada sains fiksi kini menjadi suatu realiti. Ternyata ia menguji teknologi termaju aeroangkasa pada era moden serba canggih.

Tiga syarikat gergasi aeroangkasa, SpaceX (dimiliki Elon Musk), Virgin Galactic (dimiliki Richard Branson) dan Blue Origin (dimiliki Jeff Bezos) menyahut cabaran dalam perlumbaan ini. Masing-masing mempunyai kekuatan teknologi tersendiri.

Space-X dengan teknologi StarShip, Virgin Galactic dengan teknologi SpaceShipTwo serta Blue Origin tampil dengan teknologi New Shepard. Namun, Musk terlebih dahulu menunjukkan kemampuan dengan pelancaran siri roket Falcon 9 dan StarShip.

Naib Presiden AS, Mike Pence, menyifatkan sebagai kejayaan besar bagi negara berkenaan kerana kali ini, bukan hanya roketnya dibuat di AS, malah angkasawan juga adalah rakyat negara itu. Pelancarannya juga dilakukan di tanah AS dengan SpaceX adalah syarikat swasta pertama dianugerahkan kontrak oleh Pentadbiran Aeroangkasa dan Aeronautik Amerika Syarikat (NASA).

Pada Ogos 2006, AS\$278 juta bajet diberi untuk membangunkan kapsul Dragon itu oleh NASA. Kemudian, bajet ditambahkan kepada AS\$396 juta pada 2011. Tidak lupa juga AS\$1.6 bilion kontrak oleh NASA kepada Space X untuk menghantar 12 misi *resupply* ke Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS).

Julai lalu, dua bilionair masing-masing pemilik Virgin Galactic serta Blue Origin melancarkan penerbangan ujian suborbital pertama mereka yang lengkap. Kapal angkasa mereka masing-masing mencapai sempadan ruang angkasa berbeza.

Pesawat angkasa Unity 22 (Virgin Galactic) melepasi ketinggian 50 batu (80 kilometer) dan kapsul New Shepard (Blue Origin) berjaya mencapai 62 batu (100km) di atas permukaan bumi, sebuah sempadan dikenali sebagai garisan Kármán.

Namun, sementara kedua-dua misi melepasi ambang ini, ada kemungkinan tidak semua orang dalam penerbangan ini memperoleh sayap angkasawan komersial rasmi melalui Pentadbiran Penerbangan Persekutuan (FAA).

Branson melalui syarikat diterajui berusaha keras melakukan ujian penerbangan sejak 20 tahun lalu. Perjalanan beliau penuh cabaran dan tragedi berdarah.

Ketika membeli Virgin Galactic pada 2004, beliau memenangi Ansari-X Prize sebanyak AS\$10 juta. Kejayaan ini diberikan kepada syarikat swasta berpotensi membawa penumpang awam ke angkasa lepas.

Beberapa kecelakaan dan dua tragedi berdarah berlaku. Insiden letupan pertama berlaku pada Julai 2007 di California's Mojave Air Spaceport mengorbankan tiga pekerja di Scaled Composite.

Pada Oktober 2014 pula, seorang pembantu juruterbangnya terkorban ketika menerbangkan SpaceShipTwo.

Pelancaran New Shepard berbeza dengan apa yang Unity 22 lancarkan. Perbezaan ketara adalah New Shepard akan dilancarkan dari darat terus ke angkasa menaiki roket cecair, manakala Unity 22 dilancarkan di udara melalui kapal pengangkutnya, White Knight Two.

Dari segi capaian ketinggian, New Shepard mampu melepasi garisan Kármán (100km), berbanding Unity 22 sekitar 80km. Tempoh perjalanan New Shepard juga lebih singkat (sekitar 11 minit) berbanding Unity 22 yang mengambil masa lebih dua jam perjalanan.

Setiap program angkasa lepas pasti menempuh cabaran berat baik daripada faktor teknikalnya atau ekonomi. Sejak 1950-an, sebanyak 500 roket tidak berjaya dilancarkan dan kadar berjaya sebanyak 92 peratus.

Antara lain, roket percubaan kecil dilancarkan syarikat penerbangan aeroangkasa Jepun gagal seurus melepasi tapak pelancaran pada 27 Julai 2019, ketika sistem perkomputeran digital di dalamnya mengesan kelainan dan bertindak mematikan enjin bagi tujuan keselamatan. Akhirnya, ujian menemui kegagalan dan hancur di tengah lautan.

Melihat perkembangan positif dalam penerokaan angkasa lepas melalui syarikat swasta dan firma pemula di luar negara, Malaysia juga boleh mengorak langkah dengan strategi sama seperti di AS.

Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) melalui Agensi Angkasa Malaysia boleh mengambil langkah lebih inklusif memperkasakan teknologi angkasa lepas, termasuk pembangunan roket buatan tempatan.

Antara elemen paling penting adalah proses penyelidikan dan pemindahan teknologi kepada masyarakat tempatan. Ini boleh direalisasikan dengan pemberian geran penyelidikan serta pembangunan kepada pihak universiti tempatan dan syarikat swasta berkaitan teknologi angkasa lepas.

Dengan cara ini, kita boleh melahirkan lebih ramai pakar dan tenaga kerja mahir seiring dengan perkembangan Revolusi Perindustrian Keempat (IR 4.0) yang bersifat multidisiplin.

**Penulis adalah Pensyarah Kanan
Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Aeroangkasa,
Universiti Islam Antarabangsa Malaysia (UIAM)**