



TARIKH	16 MEI 2026 (SABTU)	SURATKHABAR	BH / UM / NST / TS / HM / KOSMO
TAJUK ARTIKEL	STEM, TVET TERAS MASA HADAPAN NEGARA		
M/S	15 (RENCANA)	KATA KUNCI	STEM, TVET
BIDANG	SCIENCE AND TECHNOLOGY		



AHMAD ISMAIL

STEM, TVET teras masa hadapan negara

MALAYSIA tidak boleh berdiam diri dalam dunia yang semakin digerakkan oleh teknologi dan inovasi.

Pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) serta Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) mesti menjadi nadi pembangunan negara.

Pertandingan, pameran, kuiz dan konferens bukan sekadar aktiviti sampingan tetapi medan strategik untuk melahirkan generasi saintis, jurutera dan teknokrat yang akan memacu masa hadapan bangsa.

Akademi Sains Malaysia (ASM) telah lama menganjurkan cabaran sains kebangsaan yang menguji pengetahuan dan kreativiti pelajar. Pertandingan sebegini bukan sahaja menyeronokkan, malah membentuk daya fikir kritis dan semangat berpasukan.

Pelajar yang menyertai cabaran ini melihat sains bukan lagi sebagai teori membosankan tetapi sebagai dunia penuh cabaran dan peluang.

Agensi kerajaan dan pertubuhan bukan kerajaan (NGO) turut memainkan peranan penting melalui Persidangan Sains Muda Malaysia (MyCYS). Lebih hebat lagi, pelajar Malaysia diberi peluang bersaing di pentas antarabangsa seperti Persidangan Sains Muda Peringkat Asia Pasifik (APCYS) dan Persidangan Sains Muda Peringkat Antarabangsa (ICYS).

Pendedahan ini melatih mereka berkomunikasi dalam bahasa sains global, meningkatkan keyakinan diri dan membuktikan anak Malaysia mampu berdiri sama tinggi dengan rakan sebaya dari Jepun, Korea, China atau Jerman.

Universiti turut menganjurkan pameran dan pertandingan seperti Duta Sains, yang memperlihatkan hasil ciptaan pelajar dalam bentuk projek dan aplikasi teknologi.

Organisasi seperti Pertubuhan Sains Muda Malaysia (MySO) pula menyediakan platform untuk pelajar muda menonjolkan bakat. Semua ini menjadikan sains lebih dekat dengan pelajar, bukan sekadar abstrak dalam buku teks.

Pada sambutan Hari Guru pada 16 Mei 2023 di Melaka,



MALAYSIA perlu memperkukuh pendidikan Pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) serta Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) sebagai asas utama pembangunan negara dalam era teknologi dan inovasi.

Perdana Menteri, Datuk Seri Anwar Ibrahim menegaskan tugas yang diberikan kepada Kementerian Pendidikan (KPM), Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) dan Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) mesti diberi perhatian serius.

Harapan beliau jelas, pencapaian dari segi minat pelajar terhadap STEM perlu dipantau dengan teliti.

Tiga kementerian berkenaan mesti melaksanakan langkah tindakan konkrit, termasuk pemantapan organisasi, perubahan dalam kaedah pengajaran dan pembelajaran (PdP), penstrukturan semula kursus serta pelaksanaan program baharu yang mampu menarik minat pelajar. Gesaan ini adalah amaran bahawa tanpa pemantauan dan tindakan bersepadu, hanya menyebabkan cita-cita negara untuk melahirkan generasi saintis dan teknokrat akan tergendala.

Kerajaan melalui KPM, KPT dan MOSTI diberi mandat untuk mempromosikan STEM

“Jika kita berjaya, STEM dan TVET akan menjadi obor yang menerangi jalan bangsa menuju kemajuan.”

dan TVET. Sasaran nisbah 60:40 antara aliran sains dan bukan sains masih belum tercapai, justeru usaha mesti dipertingkatkan.

Kini, TVET turut diberi fokus sebagai laluan kerjaya yang menjanjikan peluang pekerjaan dalam industri serta membuka ruang kepada pelajar menjadi usahawan.

Selain itu, pakej STEM yang disusun semula bagi memberi fleksibiliti kepada pelajar mengikut minat dan kerjaya masa hadapan.

STEM A (Sains Tulen) dengan komponen Fizik, Kimia, Biologi, Matematik

Tambahan untuk laluan utama ke bidang sains, perubahan ke kejuruteraan, manakala STEM B (Sains Tulen + Teknologi) dengan gabungan Fizik/Kimia dengan Sains Komputer atau Grafik Komunikasi Teknikal. Sementara STEM C (Sains Gunaan dan Teknologi) yang fokus pada aplikasi praktikal seperti Pertanian, Reka Cipta, Sains Rumah Tangga dan Mata Pelajaran Vokasional (MPV).

Amerika Syarikat (AS), Jerman, China, Taiwan, Jepun dan Korea Selatan membuktikan pendidikan STEM adalah kunci kepada kemajuan industri dan ekonomi.

Malaysia mesti mencontohi mereka. Sekolah Berasrama Penuh (SBP) dan Maktab Rendah Sains Mara (MRSM) dengan pelajar terpilih mesti berada di hadapan dalam pendidikan STEM, manakala sekolah luar bandar, termasuk Orang Asli, boleh memberi tumpuan kepada TVET sebagai persediaan menjadi tenaga kerja mahir dalam bidang pertanian,

ekopelancongan dan perkhidmatan teknikal. NGO seperti Persatuan Ekologi Malaysia (PEM) dan Persatuan Pencinta Alam Malaysia (MNS) perlu turut melibatkan pelajar dalam aktiviti lapangan. Pembelajaran STEM melalui alam semula jadi memberi pengalaman tentang ekosistem, peranan tumbuhan, haiwan dan mikroorganisma dalam mengekalkan keseimbangan.

Kefahaman tentang struktur dan fungsi biologi boleh dikaitkan dengan kejuruteraan, fizik dan kimia, menjadikan konsep sains lebih mudah difahami dan menarik. Pendekatan ini menjadikan pendidikan STEM dan TVET lebih berkesan serta relevan dengan kehidupan.

Pelajar perlu memahami peluang kerjaya yang menanti mereka. Agensi seperti Majlis Amanah Rakyat (Mara), jabatan kerajaan lain dan pihak swasta boleh membantu memperlihatkan model pekerjaan dan kisah kejayaan sebagai motivasi. Pertandingan dan pameran bukan sahaja menyeronokkan tetapi membuka mata pelajar bahawa sains dan matematik itu mudah, berguna dan menjanjikan masa hadapan yang cerah.

Guru berwibawa dan ibu bapa yang menyokong pembelajaran anak-anak adalah faktor penentu. Motivasi mesti datang daripada rumah dan sekolah, manakala kerajaan menyediakan laluan kerjaya yang menjanjikan gaji baik, latihan berterusan dan peluang masa hadapan.

STEM dan TVET bukan sekadar slogan tetapi agenda besar negara. Pertandingan, kuiz, pameran dan konferens adalah jambatan yang menghubungkan minat pelajar dengan peluang kerjaya. Dengan sokongan kerajaan, guru dan ibu bapa, Malaysia mampu melahirkan generasi saintis, jurutera dan teknokrat yang akan memacu negara ke arah kemajuan.

Jika kita gagal, generasi akan hilang arah. Jika kita berjaya, STEM dan TVET akan menjadi obor yang menerangi jalan bangsa menuju kemajuan.

PROFESOR Dr. Ahmad Ismail ialah Felo Akademi Sains Malaysia