

Memperkasa sains tulen dalam pendidikan negara

Subjek meliputi Geologi perlu diajar secara bersistem sejak sekolah rendah

Sejarah perkembangan pendidikan sains tulen di Malaysia dipengaruhi oleh bidang fizik, kimia, matematik dan biologi. Hal ini disebabkan penguasaan sains terdahulu umumnya berlatarbelakangkan empat bidang ini. Walaupun bidang geologi dibangunkan oleh kerajaan Inggeris sejak tahun 1900-an, ilmu ini dianggap eksklusif di bawah naungan Jabatan Penyiasatan Kajibumi (kini dikenali Jabatan Mineral dan Geosains) yang hanya menumpukan perhatian kepada meneroka sumber mineral dan arang batu.

Pada peringkat global, khususnya negara maju, sains tulen iaitu asas pembangunan pengetahuan sains boleh dibahagikan kepada dua; sains asas dan pembangunan kaedah iaitu fizik, kimia serta matematik dan sains meneroka alam iaitu biologi (sains hayat) serta geologi (sains bumi). Jika biologi memberikan tumpuan kepada alam hidupan, geologi pula memberikan tumpuan kepada alam bukan hidupan.

Perbezaan geografi, geologi

Sudah beberapa kali kami mencadangkan supaya subjek Geologi diperkenalkan di peringkat sekolah menengah, tetapi semua usaha ini tidak berhasil. Ada pembuat dasar menyatakan, bukankah kita sudah mempunyai subjek Geografi? Kenyataan ini jelas menunjukkan, mereka tidak dapat membezakan pengetahuan geografi yang berasaskan sains sosial dengan bidang geologi sebagai ilmu sains tulen.

Ada juga ahli sains di Malaysia yang meletakkan bidang geologi sebagai sains tulen sama seperti sains kejuruteraan, perubatan, bioteknologi dan sains komputer. Oleh itu, katanya, ia bukan bidang sains tulen yang perlu dijadikan asas pengetahuan sains pada peringkat persekolahan. Penjelasan ini diberikan kerana mereka terpengaruh dengan tradisi penggunaan ilmu geologi di negara yang hanya tertumpu kepada sektor pembangunan sumber mineral dan tenaga.

Geologi atau sains bumi berkembang sebagai ilmu sains tulen kerana saintis ingin mencari jawapan kepada beberapa persoalan asas mengenai asal mula planet Bumi. Keinginan untuk mengetahui bila dan bagaimana bumi terbentuk, struktur dalaman dan kandungan kimia, serta sejarah perkembangan kerak bumi masih terus diselidiki oleh ahli geologi hingga hari ini. Semua ini adalah pengetahuan asas yang memerlukan pelbagai kaedah sains untuk mengupas fenomena alam dan memahami sejarah bumi.

Bidang sains bumi mempunyai beberapa cabang ilmu yang mengupas misteri dan sejarah perkembangan planet bumi dan sistem suria. Petrologi umpamanya, ialah bidang yang mengkaji pembentukan batuan asalan magma, sedimentologi pula

bidang yang meneliti proses pembentukan batuan sedimen, ilmu geomorfologi mengkaji proses pembentukan rupa bumi, sementara paleontologi adalah ilmu yang membuat kajian bersistem mengenai spesies dan sekitaran hidupan kuno (fossil).

Seperti bidang sains tulen lain, geologi juga mempunyai komponen sains gunaan, umpamanya geologi perlombongan memberikan tumpuan kepada mencari, menganggarkan dan menilai sumber mineral yang berpotensi di lombong. Geologi petroleum ialah ilmu yang memberikan tumpuan kepada penerokaan minyak dan gas asli, sementara geologi kejuruteraan, bidang kepakaran saya ialah aspek penggunaan ilmu geologi dalam membantu merancang dan melaksanakan pelbagai kerja kejuruteraan seperti membina terowong, lebuhraya, pelabuhan dan bangunan tinggi.

Minat sains tulen merosot

Kebelakangan ini, minat pelajar untuk mengambil subjek Sains Tulen semakin merosot dan kini telah mencapai tahap kritikal. Ramai pelajar merasakan memilih sains tulen, satu subjek susah dan kering adalah tidak tidak berbaloi. Tambahan pula, graduan bidang ini dikatakan sukar mendapat pekerjaan dan tidak menjanjikan kehidupan yang mewah. Jika tren ini berterusan, negara akan berdepan halangan getir memenuhi wawasan negara maju dan meningkatkan prestasi sains dan teknologi untuk bersaing di peringkat global.

Sains tulen perlu didedahkan kepada semua murid di sekolah rendah dan pelajar menengah secara bersistem, holistik dan penuh dengan kegembiraan. Walaupun Matematik boleh diajar secara berasaskan untuk mengukuhkan kemahiran mengira dan menganalisis secara logik, subjek lain iaitu Fizik, Kimia, Biologi dan Geologi perlu dipersembahkan secara terintegrasi dan relevan dalam kehidupan seharian. Jika di bilik darjah dan makmal, pelajar didedahkan dengan konsep dan uji kaji kaedah sains, mereka boleh dibawa ke lapangan untuk memahami fenomena alam khususnya hubung kait antara manusia, hidupan dan bukan-hidupan.

Bidang biologi dan geologi, jika disampaikan secara berkesan dengan pendekatan meluas di luar bilik darjah, bakal menjadi subjek yang segar dan menyeronokkan. Interaksi dengan alam mencapir minda pelajar dan memupuk semangat ingin tahu secara mendalam. Inilah cara terbaik untuk membina budaya sains daripada kalangan generasi muda, sambil memperkasa pendidikan sains tulen negara bagi mencapai wawasan negara maju bangsa berilmu.

Penulis

ialah Felo Penyelidik Utama, LESTARI-UKM dan Ketua Kluster, Sumber Asli dan Alam Sekitar, Majlis Profesor Negara (MPN)



PROF EMERITUS
IBRAHIM KOMOO

Pasar Xiamen mewah ikan, sayur segar

Baru-baru ini saya berkesempatan dibawa ke pasar ikan di Xiamen, China oleh dua pelajar yang membantu sepanjang saya dan keluarga di sana, sebelum kembali ke tanah air. Mereka adalah pelajar tahun akhir, Sekolah Kewartawanan dan Komunikasi, Universiti Xiamen.

Pasar ikan kelapan atau Ba Shi adalah pasar ikan terbesar dan popular di Pulau Xiamen. Pasar ini antara tempat yang menawarkan ikan dan sayuran segar. Pada awalnya saya membayangkan Ba Shi ini menyerupai Pasar Ben Thanh di Ho Chi Minh City yang mempunyai bangunan tersendiri dan bumbung. Rupanya, Ba Shi adalah pasar jalanan secara terbuka bermula dari Simpang Wo sehingga Jalan Tong berhampiran jeti.

Menurut seorang pelajar, dari segi sejarah, ada lebih 10 pasar ikan di Xiamen, tetapi ada antaranya yang sudah ditutup dan pasar kelapan adalah antara yang paling aktif. Ba Shi, adalah pasar terdekat dengan laut menjadikannya mudah untuk nelayan dan peraih memungkah serta menjual hasil tangkapan mereka. Ba Shi dalam bahasa Mandarin bermaksud Ba (lapan) dan Shi (pasar).

Ikan segar dari laut

Di Ba Shi, setiap hari ratusan menjual ikan segar yang baru ditangkap dari laut, termasuk pelbagai jenis ikan, udang, ketam dan sayur. Pelbagai spesies udang dan ketam dapat dilihat dan kebanyakannya dijual hidup-hidup. Malah, raja ketam yang mengandungi protien yang sangat tinggi dengan kalori rendah juga boleh dibeli di Ba Shi.

Banyak pilihan sehingga kita boleh membeli hanya jangut sotong yang besar atau memilih sotong segar mencecah lapan inci panjang badannya. Itu belum lagi pilihan makanan laut kering yang ditawarkan di pasar raya dan kedai berhampiran Ba Shi.

Apa yang menarik ialah, terdapat banyak spesies ikan, udang dan ketam membuatkan kami mengambil keputusan untuk membeli jenis yang biasa dimakan di Malaysia, dikhuatiri rasa ganjil dan membazir. Antara ikan yang dijumpai ialah tenggiri, kerisi dan selar.

Apabila memilih udang, saya akhirnya memilih dari segi warna dan bentuk yang paling biasa dijumpai di Malaysia. Namun, seorang daripada pelajar yang membawa kami bertanya kenapa mengambil udang yang sudah mati berbanding masih hidup?

Soalan ini sebenarnya menarik kerana di Malaysia, kita memang jarang dapat membeli udang hidup kecuali jika tinggal berhampiran sungai atau pantai.

Bagi saya yang tinggal di Nilai, Negeri Sembilan, membeli udang hidup adalah satu nikmat yang jarang diperolehi. Maka, ketika membeli udang di Ba Shi, pertimbangan utama ialah memastikan udang itu daripada spesies yang 'biasa' sama ada hidup atau tidak, itu persoalan kedua penting memandangkan hampir semua makanan laut yang dijual lebih segar daripada yang biasa dibeli di Malaysia.

Harga makanan laut murah

Boleh dikatakan harga jualan makanan laut di sini separuh daripada harga di Malaysia. Menariknya, paparan harga di Xiamen, di pasar mahupun di pasar raya, adalah untuk 500 gram dan bukan satu kilogram. Harga udang misalnya adalah 24 yuan bagi 500 gram dan 48 yuan (RM30) untuk sekilogram. Harga anggaran bagi udang sebesar dan sesegar itu di Malaysia ialah RM60 hingga RM70 sekilogram.

Namun, harga makanan mentah termasuk sayuran sangat berbeza di pasar raya. Apartmen tempat kami menginap berjarak hanya sepelau dengan pasar raya antarabangsa iaitu Carefour dan Walmart. Dengan hanya 10 minit berjalan kaki, kami dapat membeli kebanyakan sayuran, buah-buahan di pasar raya ini. Namun, kami tidak pernah membeli ikan di sini kerana spesiesnya yang ganjil dan faktor harga.

Harga di pasar raya hampir dua kali ganda harga di pasar, kerana ini juga membuatkan orang tempatan sendiri jarang membeli ikan di pasar raya. Misalnya, harga seikat kangkung di Ba Shi adalah 4 yuan, tetapi di pasar raya berharga 8 yuan. Mungkin ini sedikit berbeza dengan Malaysia kerana di sesetengah tempat, pasar raya seperti Zemart menawarkan harga bahan mentah yang lebih rendah berbanding pasar tani atau pasar basah.

Inilah antara nikmat hidup di bandar tepi pantai seperti Xiamen, sungguhpun barangan lain dijual pada harga lebih mahal berbanding Malaysia.

Penulis

ialah Pensyarah Kanan, Universiti Sains Islam Malaysia yang baru-baru ini menjadi Profesor Pelawat, Sekolah Kewartawanan dan Komunikasi, Xiamen University, China

