



**Dr Mohd Bakri Bakar**

## Manfaat sains, teknologi, inovasi makmurkan negara

Kita masih terkesan dengan kisah Mak Cik Kiah yang menjadi sebutan ramai ketika pengumuman bantuan mende-pani cabaran pandemik. Analogi kisah itu tentu menyamai keadaan hidup sebenar pelbagai lapisan masyarakat dalam negara.

Sehingga kini, bantuan kewangan di-salurkan secara terus bagi meringan-kan beban keluarga seumpamanya. Na-mun, strategi lebih komprehensif perlu dijayakan bagi membantu menaikkan taraf hidup masyarakat dengan lebih ter-susun.

Antaranya dengan mengupayakan sumbangan sains, teknologi dan ino-vasi (STI) yang dapat memberikan imp-ak terhadap kesejahteraan sosial serta kemakmuran bersama.

Ini inti pati kepada Dasar Sains, Tek-nologi, Inovasi (DSTIN) 2021-2030 yang baharu dilancarkan. Dengan enam ter-as, 20 strategi dan 46 inisiatif, ia be-rupaya memacu pembangunan negara berteraskan teknologi tinggi.

Ini bermakna, fokus kepada pemban-gunan dan pengaplikasian teknologi dalam pelbagai bidang akan diutamakan bagi lonjakan kemajuan negara se-terusnya.

Misalnya, kecekapan perusahaan kec-il dan sederhana (PKS) dapat diting-kan melalui penggunaan teknologi berasaskan Revolusi Industri 4.0 (IR4.0) seperti digital dan automasi. Hasilnya, PKS dapat berkembang dengan keber-kesanan kos bersama peningkatan pro-duktiviti serta membantu daya saing per-usahaan.

DSTIN bukan sekadar menggagas-kan teras peningkatan pembangunan teknologi. Sebaliknya, teknologi mesti di-bangunkan kepakaran tempatan de-ngan harapan kita dapat mengelak per-

gantungan kepada pemindahan tekno-logi luar.

Bagi mencapai hasrat ini, beberapa intervensi STI praktikal dicadangkan. Ini termasuk meningkatkan komer-sialisasi hasil penyelidikan tempatan dengan penambahan peruntukan geran penyelidikan berbentuk pembangunan eksperimental.

Program lonjakan bagi merancakkan ekosistem galakan STI negara juga di-perkenalkan seperti pembangunan pemacu komersialisasi teknologi dan National Technology & Innovation Sand-box.

Menariknya, buat kali pertama pe-madanan STI dengan bidang ekonomi di-laksanakan melalui penajajaran sains, teknologi, inovasi dan ekonomi (STIE).

Secara khusus, 10 pemacu sains dan teknologi negara dikenal pasti merangkumi 5G/6G, teknologi sensor, perce-takan empat dan lima dimensi (4D/5D), bahan termaju, sistem kecerdasan termaju, keselamatan siber dan enkripsi, augmentasi analitik dan penerokaan data, sistem blok rantai, teknologi ne-uro serta teknologi biosains.

Melalui kerangka MYSTIE 10-10, se-jumlah 10 pemacu ini dipadankan de-ngan 10 pemacu sosioekonomi negara merangkumi sektor tenaga, perkhid-matan perniagaan dan kewangan, ke-budayaan, kesenian dan pelancongan, perubatan serta penjagaan kesihatan.

Ia juga membabitkan teknologi dan sistem pintar, bandar pintar dan pe-ngangkutan, air serta makanan, per-tanian dan perhutanan serta pendidi-kan, selain alam sekitar dan biodiversiti.

Inisiatif ini diperkenalkan tepat pada masanya bagi melaksanakan pendeka-tan lebih terangkum dan saling me-

lengkapi demi penghasilan impak STI lebih tinggi.

Malah, penajajaran pemacu 10-10 da-pat menyelesaikan permasalahan keti-daksepadanan antara kluster penyeli-dikan dan pembangunan teknologi ser-ta tujuhan sosioekonomi negara seperti laporan Science Outlook Akademi Sains Malaysia.

Harus diingat, pelaksanaannya tetap memerlukan sinergi antara pelbagai kementerian serta kerjasama bersama industri, akademia dan masyarakat.

Dengan itu, tanggungjawab menga-rusperanakan STI secara bersepadu di-jadikan antara teras DSTIN menerusi keutamaan terhadap tadbir urus STI responsif.

Misalnya, sasaran penggubalan pe-runtukan perundangan melalui Akta STI membolehkan tadbir urus seperti rangka kerja institusi, infrastruktur serta pengurusan dana dapat dikawal selia dengan bersistematis.

Melalui perundangan juga, peranca-ngan dan pelaksanaan strategi STI menjadi lebih efektif dan terangkum termasuk membabitkan komitmen be-lanjawang jangka panjang.

Hasrat pembangunan dan pengguna-an teknologi tempatan tetap memerlukan sokongan bakat Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM).

Justeru, DSTIN menggariskan teras pemerkasaan kumpulan bakat kom-peten dan mampu menyesuaikan diri de-ngan perubahan pantas bagi menggal-akkan penciptaan produk atau tekno-logi baharu.

Dalam menuju ke hadapan, empat langkah strategik pembangunan bakat digariskan yang tentu memerlukan pe-laburan berterusan.

Pertama, menyediakan perancangan bersepadu pembangunan bakat bermula pendidikan awal hingga ke peringkat kerjaya. Kedua, mengukuhkan prog-ran pendidikan STEM seperti melalui penggunaan modul pembelajaran tran-sdisiplin berbentuk praktis.

Ketiga, meningkatkan jumlah bakat dan tenaga kerja STI dalam sektor per-industrian termasuk memberikan fo-kus kepada penyertaan wanita.

Pada masa sama, strategi keempat turut menekankan peningkatan per-mintaan terhadap bakat STI dalam se-ktor pekerjaan dan industri memerlukan pengukuhan perkongsian sektor awam-swasta.

Visi DSTIN ke arah memajukan ne-gara berteknologi tinggi juga memer-lukan pembudayaan masyarakatnya yang mampu mengaplikasikan sains dan teknologi dalam kehidupan seharian.

Bagi permulaan, masyarakat seha-rusnya mempunyai literasi sains ber-

mula dengan kepercayaan dan keseda-ran terhadap kepentingan sains dalam menangani pelbagai aspek kehidupan dan kemanusiaan.

Sekali lagi, pembudayaan STI hingga ke peringkat akar umbi masyarakat memerlukan tindakan bersepadu tertu-tama aspek penyelarasan, pemantauan dan pengiktirafan inisiatif secara ber-pusat.

Malah, penggunaan teknologi perlu dimanfaatkan sepenuhnya bagi me-ningkatkan keberkesanan komunikasi sains dan memudahkan capaian mak-lumat dalam masyarakat.

Tidak ketinggalan, penyelesaian ter-hadap cabaran pandemik ketika mem-perlihatkan keperluan untuk terus me-ningkatkan kerjasama saintifik secara global. Dengan itu, teras DSTIN turut menekankan pencapaian keunggulan global dalam STI.

Antara strateginya adalah mengu-kuhkan rangkaian kerjasama antaba-ngas bagi kerjasama penyelidikan, perkongsian strategik dan perikatan perniagaan termasuk membabitkan pe-laburan berteraskan STI.

Malah, cadangan penubuhan Pusat Vaksin Kebangsaan yang menjadi an-tara program lonjakan STI turut me-merlukan platform kerjasama strategik antarabangsa. Secara terperinci, dije-laskan penubuhan pusat ini akan di-perkukuhkan melalui kerjasama seran-tau dan global seperti membabitkan perkongsian infrastruktur dan pemban-gunan kepakaran bersama.

Kita harus bersetuju mana-mana in-siatif kerajaan perlu bermula dengan pembangunan dasar tepat bertujuan menajahterakan kehidupan sosial dan mencapai kemakmuran bersama.

Dalam konteks ini, DSTIN menjelas-kan strategi penggunaan dan aplikasi STI untuk meningkatkan kualiti kehi-dupan dan menangani cabaran semasa atau akan datang dihadapi negara.

DSTIN turut mengutamakan pendeka-tan terangkum untuk semua lapisan peringkat yang perlu dilakukan secara bersepadu dan bersistematis. Daripada menjangkau peringkat global sehingga melata kepada keluarga Mak Cik Kiah, manfaat STI perlu dirasai semua pihak.

Apa yang pasti, pembangunan eko-nomi negara perlu terus disepadukan dengan pembangunan kemanusiaan, peningkatan kesejahteraan masyarakat dan kelestarian kehidupan.

Semua ini dapat dicapai melalui pe-laksanaan agenda STI tersusun seperti perancangan DSTIN yang akan bermu-la tahun hadapan.

**Penulis adalah** Pensyarah Kanan di Fakulti Sains Universiti Teknologi Malaysia

