

# Memperkasakan kerjaya, pendidikan teknologi kejuruteraan

Penubuhan MBOT galak lahir lebih ramai profesional bidang teknikal

Menjadi sebuah negara maju dan berprestasi tinggi adalah satu wawasan negara kita Malaysia. Kini dengan berbekal enam tahun lagi menjelang 2020, pelbagai usaha dan inisiatif telah digerakkan untuk memastikan wawasan direalisasikan. Melihat kembali cabaran yang ketam dalam Wawasan 2020 menyatakan bahawa membentuk sebuah masyarakat yang bersifat sains serta progresif berdaya cipta dan berpandangan jauh ke hari muka, yakni sebuah masyarakat yang bukan saja dapat memanfaatkan teknologi kini, tetapi turut menjadi penyumbang terhadap pembentukan peradaban sains dan teknologi pada masa hadapan. Justeru, Malaysia sedang dalam proses menuju kepada status negara maju, maka pelbagai usaha dan perhatian digembungkan dalam usaha mencapai taraf itu. Antara usaha itu adalah pemaharuan dan penajaman tenaga kerja dalam bidang berkesan teknikal dan vokasional.

Keperluan pendidikan teknikal dan vokasional dilihat sebagai agenda penting bagi menjamin kepesatan industri. Sehubungan itu, pendidikan teknikal dan vokasional (PTV) perlu untuk diperkatakan dan menjadi agenda utama negara untuk mencapai status negara maju. PTV merupakan penting dalam merapatkan jurang antara kurikulum dengan alam pekerjaan dan antara pemangkin kepada peningkatan ekonomi negara. Terdapat empat bidang yang perlu diambil berat dalam PTV masa kini iaitu, Sains dan Teknologi (Reka Cipta), Teknologi Maklumat, Pasaran dan Industri dan Modenisasi. Lantaran itu, pendidikan teknikal dan vokasional perlu dikanal dan terus menjadi agenda utama negara untuk mencapai status negara maju.

Selain itu juga, bagi menambah bilangan tenaga kerja dalam bidang teknik dan teknologi yang amat diperlukan dalam sektor perkilangan dan perindustrian pada masa kini dan akan datang, Kementerian Pendidikan telah mengambil tindakan penting pada 1995 dengan mengubal Pelan Tindakan Peningkatan Pengajaran Tenaga Muzas Teknikal. Pelan itu bertujuan meningkatkan keharuan Juruteknik dan Jurutera menjelang 2020 dengan menggunakan strategi

terancang yang radikal bagi menjuruskan pelajar ke bidang teknik ketika di sekolah menengah lagi. Pelan ini membolehkan penawaran mata pelajaran teknikal di beberapa sekolah menengah atas serta pengembangan sekolah menengah teknik dan politeknik.

Dalam pada itu, sokongan terhadap pengajaran tenaga muzas teknik ini turut dinyatakan dalam Dasar Sains dan Teknologi Kedua yang dilancarkan pada 2003. Dasar ini telah menyediakan rangka kerja untuk mempertingkatkan lagi produktiviti dan menggalakan pertumbuhan ekonomi negara. Dasar ini juga menjuruskan kepada penekanan mandat dan peranan serta penajaman antara agensi Kerajaan, industri, universiti dan institusi penyediaan. Dengan menetapkan tujuan strategi di bawah dasar ini, ia juga memastikan pelaburan yang dibuat dalam bidang sains dan teknologi adalah secara mampan dan jangka panjang. Antara strategi yang digariskan termasuklah dalam memastikan penyebaran dan aplikasi teknologi secara meluas. Ia bagi menyumbang kepada peningkatan penyelidikan dan pembangunan (research and development, R&D) yang mendorong oleh pasaran untuk membina dan meningkatkan kecekapan serta kepakaran dalam bidang teknologi baru.

## Peranan teknologi dalam pembangunan negara

Teknologi memainkan peranan penting dalam pembangunan negara ke arah mencapai negara maju menjelang 2020. Penggunaan serta pambinaan teknologi mapan adalah aspek penting dalam meningkatkan produktiviti dan kualiti bagi semua sektor ekonomi seperti pembuatan, pertanian, pembinaan dan perkhidmatan. Ekoran daripada pembangunan negara yang pesat, keperluan modal insan dalam bidang teknikal yang terlatih semakin meningkat.

Teknologi adalah istilah yang digunakan bagi merujuk kepada pengetahuan dan kemahiran yang telah diterima pendidikan dan latihan bidang teknologi seperti teknologi pembuatan, teknologi automotif dan lain-lain. Walau bagaimanapun, ada juga teknologi yang bukan dalam bidang teknikal seperti bioteknologi, teknologi agro-bio dan lain-lain lagi. Tek-



Pendidikan teknik dan vokasional mendedahkan pelajar kepada teknologi automotif.



IPTA turut menawarkan pengajaran kejuruteraan dan teknologi maklumat.

nologi dapat didefinisikan sebagai suatu ilmu berkaitan dengan perindustrian serta ilmu sains guna dan ada nilai ekonomi. Teknologis pula adalah individu yang menggunakan pengetahuan saintifik untuk penyelesaian masalah secara praktikal. Profesion teknologis boleh dilihat sebagai profesion yang terlatih akibat peningkatan pesat jumlah dan kepelbagaian bidang teknologi serta yang berkaitan yang boleh diguna pakai dalam penyelesaian permasalahan berkaitan sains dan teknologi.

Negara maju seperti Amerika Syarikat, United Kingdom, Perancis, Jerman dan Korea telah mengiktiraf profesion kumpulan kerja ini walaupun dikenali dengan pelbagai nama lain. Terdapat perbezaan antara sok tugas jurutera, teknologis dan juruteknik dalam bidang kejuruteraan. Jurutera adalah problem solver dan kelengkapan dalam bidang ini dikitarf Washington Accord, manakala teknologis kejuruteraan pula adalah the doer dan kelengkapan dalam ini dikitarf Sydney Accord. Juruteknik kejuruteraan pula adalah pembantu kepada jurutera

dan teknologis kejuruteraan serta dikitarf Dublin Accord. Jurutera dan teknologis adalah berbeza, tetapi berkait rapat antara satu sama lain. Jurutera banyak membabitkan aktiviti pengiraan reka bentuk dan pembangunan teknologi baru, manakala teknologis mengaplikasikan reka bentuk dan teknologi yang dihasilkan oleh jurutera. Kerja teknologis juga memerlukan kemahiran praktikal. Selain itu, program kejuruteraan memerlukan kemahiran dalam ilmu matematik yang lebih tinggi dan kompleks berbanding program teknologi kejuruteraan.

Hingga kini, lebih 90 program akademik yang berasaskan teknologi ditawarkan 16 institusi pengajian tinggi awam (IPTA) termasuk yang bersifat teknikal seperti teknologi kejuruteraan dan bukan teknikal seperti teknologi kreatif. Jumlah ini tidak termasuk program yang ditawarkan oleh institusi pengajian tinggi swasta (IPTA). Berdasarkan statistik 2012 yang dikeluarkan Kementerian Pengajian Tinggi yang menunjukkan bilangan graduan bidang sains dan tek-



Kemampuan lahirkan pelajar dalam teknologi reka cipta.



Inovasi pengajaran dan pembelajaran memusuri kolaborasi bersama industri melahirkan tenaga kerja mahir.

## FAKTA NOMBOR

90 program akademik berasaskan teknologi ditawarkan 16 IPTA

689,943 graduan

bidang sains & teknologi kelulusan IPTA 2001 hingga 2012

neering Technology Accreditation Council (ETAC), Skills Accreditation Council (SAC) dan Technicians Accreditation Council (TAC). Proses pengakreditasi bagi program pengajian peringkat Sarjana Muda dalam bidang teknologi di institusi pengajian tinggi akan dikendalikan oleh ETAC, manakala akreditasi bagi program latihan pada peringkat Diploma dan Diploma Lanjutan dalam bidang kemahiran di Institut Pendidikan Latihan Vokasional (TEVT) pula dikendalikan oleh SAC.

## Penubuhan Kolej Vokasional

Hakikatnya kelak, peranan mereka secara keseluruhan mampu meningkatkan pendidikan teknikal dalam transformasi Malaysia, Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) dan transformasi pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TEVT) di Malaysia. Secara tidak langsung, penubuhan Kolej Vokasional di bawah inisiatif Kementerian Pendidikan Malaysia juga mampu membina sistem pendidikan vokasional baharu yang dapat menyumbang kepada agenda transformasi Malaysia sebagai negara berpendapatan tinggi. Inovasi pengajaran dan pembelajaran memusuri kolaborasi bersama industri berupaya menghasilkan tenaga kerja mahir dan usahawan yang berdaya saing, memiliki kelayakan dan kemahiran yang dikitarf industri, berwork profesional dan diterima di pasaran kerja.

Penubuhan Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia (MTUN) merangkumi Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UTeM), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM), Universiti Malaysia Pahang (UMP) dan Universiti Malaysia Perlis (UniMAP) serta penubuhan institusi pendidikan lain seperti Universiti Kuala Lumpur (UniKL), beberapa Politeknik Premier dan Politeknik serta Kolej Vokasional adalah manifestasi terhadap keperluan untuk menawarkan program serta melahirkan graduan teknologis kejuruteraan berkemahiran tinggi selaras dengan sokongan bagi memperkasakan program teknologi kejuruteraan sebagai program profesional. Menyadari hakikat itu, penubuhan MBOT ini turut memberi sinar dan harapan baharu kepada lepasan hampir 300 ribu graduan Teknikal dan beratus ribu lagi ke atas graduan Kolej Vokasional. Malahan, peluasan pengajian turut terbuka ke atas hampir 384,900 bakal graduan Teknologi Kejuruteraan daripada MTUN dan UniKL.

Berdasarkan situasi semasa di Ma-

laysia, daripada 100,000 Jurutera yang dihasilkan 80 peratus daripada mereka sebenarnya menjalankan kerja teknologis kejuruteraan (Basil Kapan 'Study on the Status and Future Direction of Engineering Technology in Malaysia' (Abang Abdullah dll. 2009)). Begitu juga kajian yang dijalankan Kementerian Pengajian Tinggi (2006) dan Universiti Kuala Lumpur (2009) menunjukkan 90 peratus majikan dalam sektor perindustrian memerlukan jurutera yang berasaskan aplikasi berbanding jurutera konvensional. Malahan, melalui Program Transformasi Ekonomi (ETP), ia mampu menghasilkan tenaga kerja berkemahiran tinggi dan teknikal dengan dianggarkan 50 peratus daripada 1.3 juta pekerjaan adalah daripada bidang teknologi dan kemahiran menjelang 2020.

Oleh yang demikian, MBOT serta beberapa badan akreditasi seperti ETAC, SAC dan TAC akan dikawal selia di bawah MOSTI kerana ia dilihat mampu memperkasakan kerjaya dan pendidikan Teknologi Kejuruteraan sebagai satu profesion profesional. MBOT secara langsung akan mendepan bak mawakill Malaysia sebagai signatory kepada Sydney Accord dan Dublin Accord serta sesuai dengan peraman sedia ada, Lembaga Jurutera Malaysia (REM) akan terus mewakili Malaysia sebagai signatory kepada Washington Accord. Secara tidak langsung, ia dapat menyumbang kepada tenaga kerja mahir (berpengalaman, kompeten dan inovatif) seperti yang diperuhkan untuk penubuhan Malaysia sebagai signatory kepada Sydney Accord dan Dublin Accord serta sesuai dengan peraman sedia ada, Lembaga Jurutera Malaysia (REM) akan terus mewakili Malaysia sebagai signatory kepada Washington Accord. Secara tidak langsung, ia dapat menyumbang kepada tenaga kerja mahir (berpengalaman, kompeten dan inovatif) seperti yang diperuhkan untuk penubuhan Malaysia sebagai signatory kepada Sydney Accord dan Dublin Accord serta sesuai dengan peraman sedia ada, Lembaga Jurutera Malaysia (REM) akan terus mewakili Malaysia sebagai signatory kepada Washington Accord.

**Akta Teknologis dan Juruteknik**  
Semua ini akan menjadi kenyataan bila Akta Teknologis dan Juruteknik akan dibentangkan dan diluluskan di Parlimen tidak lama lagi. Akta ini yang sememangnya ditunggu-tunggu banyak pihak terutama juruteknik dan teknologis serta penyedia latihan teknikal dan vokasional. Di-

harapkan akta ini dapat menggalakan lebih ramai rakyat Malaysia berminat untuk mendalami bidang teknik dan sains yang dapat menyumbang kepada pembangunan negara ke arah negara berpendapatan tinggi.

Akhir sekali, jika anda dikategorikan secara atau bakal teknologis sama ada Graduan Teknologi, Juruteknik Berkecualan, Teknologis Profesional atau Juruteknik Bertauliah (Certified Technician), sokongan anda terhadap penubuhan MBOT dan akta yang akan dibentangkan nanti amatlah dihaibakan. Anda boleh syorkan sokongan dan pandangan anda terhadap penubuhan MBOT dan akta berkaitan melalui facebook (<http://www.facebook.com/tmbot1>) atau twitter ([https://twitter.com/tmbot\\_2012](https://twitter.com/tmbot_2012)) atau e-mel ke [info.mbot@mosti.gov.my](mailto:info.mbot@mosti.gov.my).

**Penulis**  
Ialah Profesor di Fakulti Kejuruteraan Kimia dan Sumber Air, Universiti Malaysia Pahang

"MBOT memainkan peranan utama bagi mengiktiraf kerjaya teknologis termasuk menentukan hala tuju kerjaya ini dan mengawal selia mutu teknologis yang dihasilkan negara"

**DATUK DR. BAHRIJUSMAN ABDUL AZIZ**