

Manfaatkan kepakaran universiti



**Kata
Saya**

Bersama
**DR. MUHAMMAD
HAFIZ
BADARULZAMAN**

- **Jadi sumber daya teknologi, inovasi untuk perikuluhan pertahanan negara**
- **Kolaborasi strategik rentas kementerian dan universiti**

BOLEH dikatakan sebahagian besar Institut pengajian tinggi (IPT) negara mempunyai kepakaran teknikal dan sumber manusia yang luas dalam mencipta inovasi dan teknologi baharu. Setiap satunya akan sering memamerkan hasil penyelidikan dan inovasi dalam pelbagai bidang dan akan diposisikan sebagai penemuan penting dan berguna.

Masalahnya, potensi IPT dan segala kepakaran yang ada kelihatan belum dimanfaatkan secara sistematik, khususnya dalam memindahkan segala kepakaran, pengalaman serta ilmu tersebut menjadi projek berteknologi tinggi yang diperlukan oleh negara seperti dalam sektor pertahanan.

Jika dilihat secara kasar, terdapat beberapa buah universiti di negara kita yang sudah memiliki kelebihan dalam bidang teknologi kritikal seperti drone, keselamatan siber, kecerdasan buatan dan kejuruteraan sistem.

Bagaimanapun, hasil penyelidikan dan inovasi tersebut kebanyakannya kekal dalam bentuk eksperimen akademik yang tidak diikhtisarkan secara meluas hingga ke tahap operasi. Apatah lagi diangkat menjadi aset strategik negara yang berkepentingan nasional.

Senario sedia ada ini sebenarnya tidak menguntungkan negara. Dalam konteks geopolitik serantau yang semakin mencabar, potensi besar yang wujud dalam kepakaran akademik wajar disusun secara sistematik untuk menjadi sebahagian daripada kerangka pembangunan kepulauan pertahanan tempatan.

Penglibatan institusi pengajian tinggi awam dalam agenda ini merupakan suatu keperluan strategik yang bukan sahaja kritikal dan penting, tetapi mesti diberikan perhatian segera oleh pelbagai pihak.

Dalam konteks yang serupa, negara-negara jiran telah lama menggerakkan IPT sebagai pelopor kepada teknologi ketenteraan. Di Indonesia, Institut



BEBERAPA pelawat melihat replika drone yang diberi nama 'Gaza' buatan Iran sempena Pameran Perkhidmatan Pertahanan Asila (DSA) dan Pameran Keselamatan Kebangsaan (NATSEC) Asia di Kuala Lumpur tahun lalu.

Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) menubuhkan Pusat Penyelidikan Internet of Things dan Teknologi Pertahanan (IoTTP) yang berkolaborasi terus bersama Tentara Nasional Indonesia (TNI).

IPT pemacu teknologi

Pelbagai sistem seperti *Anomaly-based NIDS* untuk keselamatan siber, teknologi forensik drone, dan kenderaan tanpa pemandu jenis *i-Boat* dan *i-Bus* telah dibangunkan bagi memenuhi keperluan sebenar operasi ketenteraan dan awam. ITS juga meluaskan inovasi ke bidang kesihatan ketenteraan melalui peranti pintar untuk pemantauan otak dan sistem diagnosis berasaskan AI.

Singapura boleh dikatakan model paling dekat dan relevan untuk Malaysia teladan. Penubuhan Temasek Laboratories di Nanyang Technological University (NTU) sejak 2003 merupakan usaha tersusun antara universiti dan Kementerian Pertahanan untuk membiha teknologi kritikal dalam pelbagai domain strategik.

Dalam tempoh singkat, lebih 200 penyelidikan terlibat dan disusuli pada 2004, bom berpandu televisyen hasil ciptaan DSO diperkenalkan kepada umum. Inisiatif lanjutan bersama NUS dan rakan antarabangsa seperti Supélec dan ONERA dari Perancis pula menghasilkan SONDRA, pusat penyelidikan bersama dalam teknologi pertahanan.

Malah, kuasa besar seperti Amerika Syarikat juga memanfaatkan rangkaian akademiknya untuk mempertahankan kedudukan sebagai kuasa tentera global. Lincoln Laboratory di bawah Massachusetts Institute of Technology (MIT) menjalin

kerjasama dengan Komando Operasi Khas Amerika Syarikat (SOCOM) dalam membangunkan drone bersaiz kecil dan sistem analitik data untuk operasi khas.

Semua ini menunjukkan bahawa apabila universiti diberi peranan strategik, mereka mampu berperanan sebagai sumber daya teknologi yang memperkukuh kekuatan pertahanan negara.

Jaringan inovasi

IPT di negara kita sebenarnya mempunyai kemampuan tersendiri. Kita mempunyai banyak idea dan projek penyelidikan yang baik dan bermutu tinggi. Kapasiti penyelidikan kita dalam banyak bidang sangat setara dengan negara-negara maju. Namun jaringan antara universiti dan keperluan strategik pertahanan masih sangat kurang, bersifat longer dan tidak bersepadu.

Kerjasama yang berlaku sering digerakkan atas inisiatif individu atau projek jangka pendek tanpa ekosistem dasar yang mengintegrasikan inovasi akademik ke dalam keutamaan keselamatan negara. Apa yang mendesak sekarang ialah satu kerangka penyelarasan nasional yang menyatukan dasar, pelaburan dan pelaksanaan secara konsisten dan berskala.

Untuk memperkukuh jaringan ini, universiti tempatan seperti Universiti Pertahanan Nasional Malaysia (UPNM) perlu dimartabatkan sebagai pusat rujukan nasional dalam penyelidikan dan latihan berkaitan industri pertahanan. Manakala universiti dalam kumpulan Rangkaian Universiti-Universiti Teknikal Malaysia (MTUN) dengan kekuatan teknikal seperti Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

(UTHM) dan Universiti Malaysia Perlis (UNIMAP) harus dilibatkan dalam pelbagai bidang pembangunan sistem dan teknologi.

Kepakaran yang sedia ada dalam bidang seperti kejuruteraan elektronik, sistem kawalan pintar, dan teknologi bahan berprestasi tinggi sudah pasti sangat relevan dan dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan penyelesaian yang berupaya menyumbang secara signifikan kepada kekuatan pertahanan negara.

Di samping itu, gabungan di antara universiti penyelidikan seperti Universiti Malaysia (UM) dan universiti komprehensif seperti Universiti Utara Malaysia (UUM) boleh memimpin atau menjadi sebahagian daripada Konsortium Penyelidikan Pertahanan Nasional di bawah Kementerian Pertahanan.

Penyelidikan berfokus kepada Undang-Undang Keselamatan Negara termasuk Undang-Undang Laut dan Maritim (Maritime Security) dan Undang-Undang Kemanusiaan dan Konflik Bersenjata (International Humanitarian Law) dapat menyumbang kepada dasar-dasar keselamatan negara.

Perkasa penyelidikan

Pemeriksaan juga dapat dibuat dalam penyelidikan strategik dan keselamatan serantau yang memfokuskan kepada hubungan antarabangsa dan geopolitik. Penglibatan kedua-dua buah universiti ini sudah pasti dapat membantu untuk menjelaskan peranan Malaysia dalam pelbagai kerjasama ketenteraan dan keselamatan serantau seperti ASEAN Defence Ministers' Meeting (ADMM) dan Five Power Defence Arrangements (FPDA). Maka tidak hairanlah pe-

negasan berulang kali Menteri Pertahanan, Datuk Seri Mohamad Khaled Nordin dalam hal ini wajar diambil serius. Jika dilihat dalam pelbagai siri jawapan serta perbincangan beliau di Dewan Rakyat serta Perutusan Tahun Baharu Kementerian Pertahanan 2025, ruang yang luas agar perkara sedemikian dilonjakkan ke tahap yang memperlihatkan impak sebenarnya sudah sedia terbuka.

Selaku mantan Menteri Pendidikan Tinggi yang memahami secara jelas kemampuan universiti tempatan, adalah tidak pelik jika beliau dilihat mengambil pendekatan menggesa penyertaan universiti dalam bidang-bidang berimpak tinggi seperti kecerdasan buatan, teknologi autonomi dan sains guna menyedai asas kukuh untuk membina generasi baharu tenaga pakar pertahanan.

Pemikiran seperti ini sangat penting di pihak Kementerian Pertahanan memandangkan perkara tersebut akan menyuburkan kolaborasi strategik yang merentas kementerian, universiti dan sektor industri. Ini akan sekali gus menjadikan pembangunan modal insan lebih holistik dan disesuaikan dengan realiti operasi keselamatan.

Dalam ekosistem seperti ini, ahli akademik akan berperanan sebagai pemula teknologi baharu, penyumbang kepada pengetahuan strategik dan pelatih kepada tenaga mahir tempatan. Kemudiannya, usaha memperluas skim pembiayaan penyelidikan dalam bidang-bidang kritikal seperti AI, sistem drone dan keselamatan siber perlu dipertingkatkan oleh Kementerian Sains Teknologi dan Inovasi (MOSTI) dan Kementerian Pertahanan.

Langkah strategik seperti ini mampu memperkukuh penghasilan teknologi tempatan dan meluaskan kemungkinan aplikasi praktikal yang bersifat terus kepada pengguna akhir dalam pasukan keselamatan.

Jika dilihat kepada penegasan serta aspirasi Datuk Seri Khaled, kita dapat menilai dengan jelas bahawa pelaburan yang terancang dan pelan pembangunan jangka panjang oleh pihak universiti serta sektor pertahanan sangat berperanan penting dalam menyokong aspirasi negara untuk mengetengahkan kemamirian teknologi pertahanan negara.

Peranan ini membina sistem pertahanan dibina berasaskan ilmu dan inovasi tempatan, sekali gus memperkukuh daya saing strategik Malaysia di peringkat serantau dan global.

**DR. MUHAMMAD HAFIZ
BADARULZAMAN** ialah Pengerusi Program Sarjana Muda Falsafah, Undang-Undang dan Perniagaan (BPLB), Pusat Pengajian Undang-Undang, Universiti Utara Malaysia