

SULAM JADI PEMANGKIN UITM BENTUK JURUTERA MASA DEPAN

🕒 27/04/2026 10:30 AM



From Nurqalby Mohd Reda

Seiring dengan perkembangan pesat teknologi, pembelajaran berteraskan akademik sahaja tidak lagi memadai bagi menjamin kebolehpasaran graduan dalam landskap pekerjaan negara hari ini.

Justeru, kerajaan menerusi pelbagai agensi, sedang giat memperkasa mahasiswa dalam bidang teknologi bagi memenuhi keperluan industri, termasuk melaksanakan Program *Service Learning Malaysia–University for Society* atau Sulam.

Diperkenalkan oleh Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) pada 2019, Sulam menggabungkan pembelajaran akademik dengan khidmat komuniti, bertujuan melahirkan lepasan universiti yang berkualiti dan mampu menyelesaikan masalah sebenar dalam masyarakat.

Pendekatan itu secara langsung menyumbang kepada pembentukan siswazah yang bersedia industri (*industry-ready graduates*), selari dengan keperluan pasaran kerja masa kini.

MENGENAI SULAM

Universiti Teknologi MARA (UiTM) antara institusi pengajian tinggi awam yang melaksanakan Sulam, khususnya Fakulti Kejuruteraan Mekanikal universiti itu.

Mengulas pelaksanaan program itu, pensyarah kanan di fakulti berkenaan, Prof Madya Ir Dr. Noor Azlina Mohd Salleh berkata Sulam mencerminkan anjakan besar dalam falsafah pendidikan tinggi negara kerana, menerusi program tersebut universiti tidak lagi beroperasi dalam kerangka akademik semata-mata, tetapi sebagai institusi yang benar-benar menyumbang kepada masyarakat dan industri.

Katanya dalam persekitaran global yang semakin kompleks, siswazah tidak lagi hanya dinilai berdasarkan kecemerlangan akademik, tetapi juga keupayaan menyesuaikan diri, berfikir secara kritis dan mampu memberi impak kepada komuniti.

“Dari sudut pelaksanaannya, universiti memainkan peranan penting sebagai penggerak utama, dan di sebalik pelaksanaannya terdapat rangkaian kolaborasi yang luas dan kompleks.

“Ini kerana program ini melibatkan banyak pihak yang memainkan peranan penting dalam memastikan kejayaannya... bermula daripada pelajar dan pensyarah hingga pemain industri dan agensi yang terlibat,” katanya.

KPT sebelum ini dilaporkan berkata Sulam merupakan kaedah pembelajaran yang menggabungkan teori akademik dengan khidmat kepada masyarakat, dan menerusi program itu mahasiwa tidak hanya belajar di dalam kelas, tetapi turut turun ke lapangan untuk menyelesaikan masalah sebenar komuniti atau industri, sebagai sebahagian daripada kursus mereka.

Selain UiTM, Sulam turut dilaksanakan oleh Universiti Teknologi Malaysia menerusi Eko Warisan Pelancong Pulau Tanjung Surat; Universiti Malaysia Sabah (Penuaian dan Penapisan Air Hujan Melalui Bumbung di Kampung Tagasan Jaya, Semporna) dan Universiti Malaysia Sarawak melalui Program Komuniti Budaya dan Etnik Bidayuh Borneo.

PENDEDAHAN KEPADA INDUSTRI

Mengulas lanjut, Noor Azlina berkata UiTM antara institusi pendidikan yang agresif dalam mengadaptasi dan mengembangkan program Sulam ke peringkat lebih tinggi.

Jelasnya, UiTM dilihat antara institusi yang mengambil langkah progresif dalam mengintegrasikan elemen teknologi termasuk kecerdasan buatan (AI) ke dalam program Sulam, sekali gus memperluas pendedahan pelajar kepada aplikasi teknologi terkini dalam persekitaran industri sebenar.

“Apa yang membezakan UiTM dengan institusi lain (menerusi program Sulam) ialah kami mengangkat cabaran teknologi...pelajar akan menangani secara langsung isu sebenar dan melihat bagaimana pemain industri berdepan cabaran teknologi sedia ada,” katanya.

Noor Azlina berkata pelaksanaan Sulam itu memperlihatkan wujudnya interaksi dua hala yang saling memberi manfaat antara pelajar dan pihak industri.

Melalui pendekatan tersebut, pelajar berpeluang menimba pengetahuan dan pengalaman secara langsung daripada industri, dan pada masa yang sama pihak industri turut meraih manfaat melalui idea-idea baharu serta analisis yang dikemukakan oleh pelajar tentang isu dan cabaran semasa yang berbangkit.

“Inilah kekuatan sebenar program ini (Sulam) di UiTM, iaitu ada peralihan daripada pendekatan pembelajaran tradisional kepada pembelajaran berasaskan pengalaman yang menuntut pelajar keluar dari zon selesa bilik kuliah dan berdepan dengan realiti sebenar dunia kerja.

“Dalam proses ini, pelajar bukan sahaja mengaplikasikan teori, tetapi juga belajar menyesuaikan diri dengan situasi yang kompleks dan tidak menentu sebagai pemain industri,” katanya.

Program Sulam peringkat UiTM bermula pada Oktober tahun lalu, melibatkan pelajar tahun akhir (semester tujuh) daripada fakulti berkenaan di bawah bimbingan Noor Azlina.

Mengulas lanjut, beliau berkata program itu juga merupakan sebahagian daripada inisiatif di bawah Pelan Induk Perindustrian Negara yang dipacu oleh Perbadanan Produktiviti Malaysia (MPC), sebagai usaha memperkukuh produktiviti, memacu inovasi teknologi serta meningkatkan kesiapsiagaan tenaga kerja masa depan, selaras dengan agenda Industri 4.0 dan Industri 5.0 di Malaysia.

“Pelajar kami bukan sekadar menjalankan tugas akademik, tetapi turut berperanan sebagai ‘konsultan muda’ yang menyumbang idea kepada industri dan MPC berperanan memperkenalkan kami kepada pihak industri.

“Dari segi tempoh, kebanyakan projek Sulam ini dilaksanakan dalam satu semester akademik. Namun, dalam kes tertentu, projek boleh diteruskan ke semester berikutnya atau berkembang menjadi kerjasama jangka panjang antara universiti dan industri. Ini menunjukkan Sulam bukan sekadar program jangka pendek, tetapi boleh menjadi platform kolaborasi berterusan,” tambahnya.

FOKUS PADA AI

Mengulas pemilihan AI sebagai bidang tumpuan, Noor Azlina berkata dalam konteks pelaksanaan Sulam, pemilihan teknologi tersebut sebagai fokus utama bertujuan memberi peluang kepada pelajar kejuruteraan untuk terlibat secara langsung dengan teknologi yang relevan dengan keperluan industri.

Beliau berkata melalui pendekatan pembelajaran berasaskan pengalaman, pelajar bukan sahaja didedahkan kepada aspek teori, malah berpeluang mengaplikasikan pengetahuan berkaitan AI dalam situasi sebenar bersama-sama dengan pemain industri, khususnya Perusahaan Kecil dan Sederhana (PKS).

Situasi tersebut turut membolehkan pelajar melihat sendiri tahap kesiapan teknologi dalam kalangan pemain industri, dengan sebahagian syarikat sudah memiliki sistem canggih dan menyeluruh, sementara yang lain masih bergantung pada kaedah manual.

Bagi menangani jurang itu, beliau berkata pendekatan pemindahan pengetahuan dilakukan oleh pelajar secara berperingkat, termasuk memberi pemahaman asas mengenai AI serta bagaimana teknologi berkenaan dapat memberi manfaat kepada operasi syarikat.

“Dalam kes ini, prinsip utama kami adalah untuk memastikan teknologi atau sistem yang diperkenalkan oleh pelajar sesuai dengan keperluan dan kapasiti organisasi itu,” katanya.

Menurutnya, antara produk yang berjaya dihasilkan melalui kerjasama dengan rakan industri ialah sistem pemantauan pengeluaran berasaskan data, model ramalan permintaan menggunakan AI serta penambahbaikan susun atur kerja bagi meningkatkan kecekapan operasi.

Inisiatif itu katanya menunjukkan pelajar tidak hanya memberi tumpuan kepada aspek teknikal, sebaliknya memahami industri sebagai sistem pekerjaan yang menyeluruh.

“Pelajar bukan sahaja berinteraksi dengan jurutera dan pihak pengurusan atasan, malah turut berpeluang berhubung dengan operator di lapangan. Pendedahan itu memberikan mereka perspektif yang lebih menyeluruh terhadap cabaran sebenar dalam operasi harian organisasi berkenaan.

“Intervensi kami ini juga tidak memerlukan pelaburan besar, sebaliknya menekankan penggunaan sumber sedia ada, sekali gus menjadikan idea dan cadangan pelajar lebih mudah diterima dan dilaksanakan oleh pihak industri,” katanya.

JURUTERA MASA DEPAN

Noor Azlina berkata pelaksanaan program Sulam itu secara tidak langsung turut mengubah perspektif pelajar kejuruteraan universiti berkenaan terhadap peranan sebagai seorang jurutera.

Melalui pengalaman di lapangan, pelajar tidak lagi melihat profesion tersebut hanya dari sudut teknikal tetapi mula menyedari kepentingan menjadi tenaga kerja mahir yang mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi semasa serta memahami keperluan sebenar industri dan masyarakat.

“Penglibatan pelajar dalam program ini bukan sekadar simbolik. Mereka benar-benar ‘turun padang’ dan berinteraksi secara langsung dengan operasi syarikat. Dalam banyak kes, pelajar diberi akses kepada proses sebenar, iaitu daripada peringkat pengeluaran hinggalah sistem pengurusan.

“Dalam sesetengah projek, pelajar juga diberi peluang untuk menguji idea mereka secara langsung, antaranya pelajar turut terlibat dalam pembangunan sistem pemantauan menggunakan alat analitik (perisian yang digunakan untuk mengumpul, memproses dan menganalisis data) bagi memudahkan lagi pengoperasian syarikat,” tambahnya.

Selain itu, Noor Azlina berkata pendedahan awal kepada pelbagai aplikasi moden termasuk AI dalam situasi sebenar menjadikan bakal jurutera terbabit bersedia untuk memacu transformasi industri.

“Menariknya, pelajar tidak melihat teknologi ini sebagai ancaman kepada pekerjaan, sebaliknya sebagai alat untuk meningkatkan keupayaan mereka. Mereka memahami bahawa masa depan pekerjaan bukan tentang menggantikan manusia dengan mesin, sebaliknya bagaimana manusia dan teknologi boleh bekerjasama secara efektif,” tambahnya.

Beliau turut berpendapat Sulam memenuhi matlamat untuk melahirkan generasi kerja berkemahiran tinggi dan mudah menyesuaikan diri dengan perubahan teknologi serta mampu berfikir secara inovatif dalam menghadapi cabaran industri semasa.

“Jurutera masa depan perlu melihat teknologi bukan sekadar alat untuk menghasilkan inovasi, sebaliknya sebagai medium untuk menyelesaikan masalah masyarakat secara inklusif dan mampan.

“Dalam konteks Malaysia dengan latar sosioekonomi dan komuniti yang pelbagai, jurutera masa depan juga perlu lebih peka terhadap keperluan komuniti setempat, memahami cabaran sebenar di lapangan serta berupaya menawarkan penyelesaian yang praktikal, realistik dan berimpak tinggi kepada masyarakat,” tambahnya.