

BAB

1

KOMUNITI DAN PEMINDAHAN TEKNOLOGI

Sabrinah Adam dan Siti Hajar Mat Sarip

1.1 PENGENALAN

Teknologi terus memainkan peranan penting dalam memacu inovasi di institusi pendidikan tinggi seperti Universiti Teknologi Malaysia (UTM). Dalam era Revolusi Perindustrian 4.0, universiti bukan sekadar berfungsi sebagai pusat penyebaran ilmu, tetapi turut menjadi pemangkin kepada pembangunan penyelidikan terapan dan inovasi yang memberi kesan langsung kepada masyarakat. Melalui pendekatan libat sama komuniti, pelbagai projek inovasi yang dilaksanakan oleh warga universiti telah membuka peluang untuk menghubungkan kepakaran akademik dengan keperluan sebenar masyarakat, seterusnya menyokong Agenda Pembangunan Lestari (*Sustainable Development Goals*, SDG) serta memperkukuh tanggungjawab sosial universiti.

Dalam konteks ini, Pusat Jaringan Komuniti dan Industri (*Centre for Community and Industry Network*, CCIN) UTM memainkan peranan penting sebagai hab penghubung antara universiti, komuniti dan industri. CCIN berfungsi sebagai platform penyelarasan bagi memudahkan cara proses pemindahan ilmu, teknologi dan kepakaran supaya hasil penyelidikan yang dibangunkan di universiti dapat dimanfaatkan secara langsung oleh masyarakat. Melalui peranan ini, CCIN memastikan

setiap inisiatif libat sama komuniti bukan sahaja memberi impak akademik, tetapi juga menyumbang kepada peningkatan kesejahteraan sosial dan ekonomi masyarakat setempat.

Buku ini meneroka pelbagai bentuk teknologi yang diaplikasikan dalam projek inovasi komuniti di UTM, termasuk penggunaan dron bagi pemantauan persekitaran, sistem terbenam dan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*, AI) dalam kawalan automasi, serta inovasi pertanian pintar seperti Kotak Modular Lebah (*Bee Modular Box*), perangkap siput gondang emas menggunakan teknologi pencetakan tiga dimensi (3D) dan sistem pengairan automatik untuk pekebun kecil. Setiap projek ini mencerminkan komitmen UTM untuk mengintegrasikan aktiviti penyelidikan dan pembangunan (*research and development*, R&D) dengan aplikasi sebenar yang memberi manfaat langsung kepada masyarakat.

Lebih daripada sekadar inovasi teknologi, usaha ini memperlihatkan bagaimana hasil penyelidikan dapat diterjemahkan menjadi penyelesaian yang praktikal, inklusif dan mampan. Ia bukan sahaja memperkasa komuniti melalui penggunaan teknologi yang mudah diadaptasi, tetapi juga membina ekosistem pembelajaran berasaskan pengalaman (*experiential learning*) yang melibatkan pelajar, penyelidik dan komuniti. Secara keseluruhannya, buku ini menonjolkan peranan UTM dan CCIN sebagai peneraju dalam memperkukuh hubungan antara universiti, teknologi dan masyarakat ke arah pembentukan ekosistem inovasi sosial yang lestari dan berimpak tinggi.

1.2 TEKNOLOGI DAN INOVASI DI UNIVERSITI

Inovasi di universiti melibatkan penghasilan dan penerapan teknologi untuk menyelesaikan cabaran dunia nyata. UTM menumpukan kepada pembangunan teknologi terkini seperti sistem terbenam, AI dan dron untuk kegunaan dalam pelbagai bidang. Contohnya, penggunaan dron untuk pemantauan tanah pertanian dan alam sekitar, serta AI untuk menganalisis data yang dikumpul, telah membantu meningkatkan keberkesanan melalui aplikasi yang dijalankan bersama komuniti. Pusat

penyelidikan di UTM memainkan peranan utama dalam mencipta penyelesaian teknologi ini, yang kemudiannya diterapkan dalam projek libat sama komuniti untuk manfaat yang lebih meluas.

1.3 PROJEK INOVASI UNIVERSITI DENGAN KOMUNITI

Universiti Teknologi Malaysia (UTM) telah melaksanakan pelbagai projek berimpak tinggi yang melibatkan komuniti dengan mengaplikasikan teknologi terkini. Contohnya, projek Kotak Modular Lebah merupakan inovasi dalam bidang pertanian yang menumpukan kepada reka bentuk sarang lebah yang lebih efisien bagi meningkatkan hasil pengeluaran madu serta menyumbang kepada penjaan pendapatan komuniti. Sementara itu, projek perangkap siput gondang emas pula menggunakan teknologi pencetakan tiga dimensi (3D) untuk membangunkan perangkap yang lebih berkesan dalam mengawal populasi siput gondang, sekali gus membantu petani melindungi tanaman padi mereka.

Dalam bidang teknologi hijau, komuniti turut digalakkan untuk mengaplikasikan tenaga solar dalam kehidupan seharian, manakala teknologi dron digunakan bagi tujuan pemantauan kawasan pertanian dan sumber air. Selain itu, UTM juga memberikan galakan kepada para penyelidik untuk melaksanakan projek berasaskan penyelidikan yang memberi impak kepada masyarakat melalui Geran *Knowledge Transfer Programme – Research Innovation Grant* (KTP-RIG) yang ditawarkan setiap tahun. Geran ini membolehkan hasil penyelidikan diterjemahkan kepada penyelesaian sebenar di lapangan, sekali gus memperkukuh kesejahteraan komuniti.

1.3.1 Dron

Di UTM, dron digunakan untuk memantau kawasan tertentu di kampus yang memerlukan pemerhatian berterusan tanpa rondaan manual. Hal ini bukan sahaja mengurangkan risiko kepada manusia, tetapi juga mempercepatkan proses pemantauan dengan kos yang