General

UMPSA perkenal Sistem Pengairan Pintar berasaskan IoT demi kelestarian Rimba Lestari

Thu, 10/16/2025 - 16:58

PEKAN, 14 Oktober 2025 – Dalam usaha berterusan Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA) ke arah kelestarian dan inisiatif kampus pintar, sekumpulan penyelidik dari Pusat TVET Termaju berjaya membangunkan Sistem Pengairan Pintar berasaskan *Internet of Things (IoT)* bagi menyokong dan memulihkan kawasan penghijauan Rimba Lestari di UMPSA Pekan.

Projek ini diterajui oleh Pegawai Latihan Vokasional, Pusat TVET Termaju, Ts. Khairil Anuar Abdul Hamid dengan kerjasama pasukan penyelidik daripada pelbagai fakulti dan jabatan di UMPSA.

Menurut Ts Khairil Anuar, sistem ini menandakan satu pencapaian penting dalam usaha univerditi untuk menggabungkan teknologi dan pemuliharaan alam sekitar di dalam kampus.

“Rimba Lestari seluas 4.1 ekar ini dibangunkan pada tahun 2018 melalui kerjasama dengan Institut Penyelidikan Hutan Malaysia (FRIM) sebagai sebahagian daripada inisiatif penghijauan universiti.

“Sebanyak 1,000 anak pokok hutan daripada 24 spesies tempatan telah ditanam di kawasan tersebut.

“Namun, cuaca panas melampau dan sistem pengairan manual yang tidak efisien telah menyebabkan sejumlah anak pokok mati akibat kekurangan air dan masalah penyelenggaraan,” ujarnya.

Katanya lagi, menyedari keperluan kepada penyelesaian yang lebih cekap dan lestari, pasukan penyelidik Pusat TVET Termaju, telah mereka bentuk satu Sistem Pengairan Pintar yang mampu mengautomasi proses siraman berdasarkan bacaan kelembapan tanah secara masa nyata.

“Menggunakan ESP32 microcontroller, soil moisture sensor, dan modul komunikasi LoRa, sistem ini mengaktifkan pam air secara automatik apabila tahap kelembapan tanah jatuh di bawah paras ditetapkan.

“Pendekatan ini memastikan penggunaan air yang optimum dan mengurangkan kebergantungan kepada sistem pemasa tetap yang sering gagal semasa musim kering.

“Reka bentuk sistem ini turut menggabungkan dua unit pam air yang disambungkan kepada tangki simpanan 1,000 liter, diisi terus dari tasik berhampiran kampus,” jelas beliau.

Katanya lagi, seluruh sistem ini dikuasakan oleh tenaga solar dan bateri boleh cas semula 12V, membolehkan operasi berterusan walaupun tanpa sambungan grid elektrik.

“Data pengairan seperti tahap kelembapan tanah dan status pam dihantar secara wayarles ke unit

pemantauan utama.

“Staf yang diberi kebenaran boleh memantau dan mengawal sistem ini melalui aplikasi mudah alih pada bila-bila masa.

“Integrasi teknologi IoT dan tenaga boleh baharu ini bukan sahaja meningkatkan kadar kelangsungan tanaman, malah mengurangkan pembaziran air serta beban kerja manual staf penyelenggaraan landskap,” tambahnya.

Sepanjang beberapa bulan ujian lapangan katanya, sistem ini menunjukkan prestasi yang konsisten dan berkesan, khususnya dalam mengekalkan kelembapan tanah ketika cuaca kering berpanjangan.

“Kejayaan ini turut menjadikan Rimba Lestari sebagai ‘makmal hidup’ (*living laboratory*) untuk pelajar dan penyelidik dalam bidang pertanian pintar, automasi, serta pemantauan alam sekitar.

“Projek ini membuktikan bagaimana teknologi IoT berkos rendah mampu memberi impak nyata terhadap kelestarian ekosistem kampus.

“Ia sejajar dengan komitmen UMPSA terhadap *Sustainable Development Goals (SDG)* khususnya SDG 6 (*Clean Water and Sanitation*), SDG 7 (*Affordable and Clean Energy)*, dan SDG 13 (*Climate Action*),” tambahnya.

Projek Smart Irrigation System ini bukan sahaja memperkukuh peranan UMPSA sebagai peneraju penyelidikan gunaan, malah menjadi model praktikal bagi pertanian tepat dan inovasi kampus hijau.

Universiti turut merancang untuk memperluas penggunaan teknologi seumpama ini ke kawasan lain di kampus bagi menyokong misi UMPSA ke arah komuniti kampus yang berdaya tahan, berteknologi tinggi dan mesra alam.

Disediakan Oleh: Ts. Khairil Anuar Abdul Hamid, Pusat Tvet Termaju

TAGS / KEYWORDS

UMPSA perkenal Sistem Pengairan Pintar berasaskan IoT

- 195 views

View PDF