Research

TUAH UMPSA-Deftech perkasa Penyelidikan Robotik Autonomi Taktikal

Tue, 04/21/2026 - 14:37

KUALA LUMPUR, 21 April 2026 - Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA) terus memperkukuh peranannya sebagai peneraju teknologi masa hadapan melalui pembangunan sistem robotik autonomi taktikal, TUAH UMPSA-Deftech, yang berpotensi mentransformasikan landskap keselamatan dan pertahanan negara.

TUAH merupakan hasil kepakaran penyelidik tempatan yang diketuai oleh Profesor Madya Ts. Dr. Muhammad Aizzat Zakaria dan Dr. Ismayuzri Ishak dari Fakulti Teknologi Kejuruteraan Pembuatan dan Mekatronik (FTKPM).

Penyelidikan ini merupakan kesinambungan usaha jangka panjang dalam bidang kenderaan tanpa pemandu yang telah dimulakan sejak tahun 2015, merangkumi pembangunan pelbagai platform autonomi seperti Smart Campus Autonomous Vehicle (SCAV), DREBAR Education, DREBAR-AMR serta DREBAR-M.

Evolusi ini membentuk ekosistem teknologi autonomi yang kukuh dan menjadi asas kepada pembangunan sistem robotik taktikal yang lebih canggih.

Memasuki fasa baharu bagi tempoh 2024 hingga 2026, penyelidikan ini diperkasakan melalui kerjasama strategik bersama industri pertahanan negara, Deftech serta sokongan pembiayaan oleh Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) menerusi Skim Geran Penyelidikan Jangka Panjang (LRGS) di bawah inisiatif AEROGROUND.

TUAH AEROGROUND dibangunkan sebagai platform ujian bagi menilai keberkesanan sistem autonomi dalam operasi taktikal sebenar. Sistem ini mengintegrasikan empat komponen utama yang membentuk teras keupayaan robotik pintar.

Komponen pertama ialah pemprosesan pinggir (edge processing), yang membolehkan data daripada pelbagai penderia diproses secara langsung di dalam sistem robot tanpa kebergantungan sepenuhnya kepada rangkaian awan. Pendekatan ini memastikan tindak balas yang pantas dan mengurangkan kelewatan dalam situasi kritikal.

Seterusnya, penggunaan kecerdasan buatan (AI) membolehkan sistem mengenal pasti, mengklasifikasikan serta memberi amaran awal terhadap potensi ancaman secara masa nyata. Keupayaan ini amat penting dalam meningkatkan tahap keselamatan dan kecekapan operasi di kawasan berisiko tinggi.

Sistem ini turut dilengkapi dengan sistem pengurusan armada yang membolehkan pemantauan berterusan melalui penjejakan lokasi secara langsung serta penyimpanan data untuk analisis pasca operasi. Ini memberikan kelebihan dari segi kawalan dan penilaian keberkesanan misi.

Selain itu, fungsi kawalan titik laluan (waypoint control) membolehkan robot bergerak secara autonomi berdasarkan koordinat yang ditetapkan oleh pengendali. Keupayaan ini menjadikan TUAH sesuai untuk pelaksanaan misi rondaan, pemantauan sempadan serta operasi keselamatan di kawasan yang mencabar.



Menurut penyelidik utama, pembangunan TUAH bukan sekadar menghasilkan sebuah prototaip robotik, tetapi merupakan langkah strategik dalam membina keupayaan teknologi pertahanan negara secara menyeluruh.

“Pembangunan TUAH ini memberi fokus kepada keupayaan autonomi pintar yang mampu beroperasi secara berdikari dalam persekitaran kompleks.

“Ia bukan sahaja menguji kecekapan teknologi, tetapi menjadi asas kepada pembinaan ekosistem pertahanan berteknologi tinggi negara,” katanya.

Profesor Madya Ts. Dr. Muhammad Aizzat turut menegaskan bahawa integrasi kepakaran universiti dan industri memainkan peranan penting dalam menjayakan projek berimpak tinggi ini.

“Gabungan kepakaran dalam perisian autonomi dan kejuruteraan perkakasan membolehkan sistem ini dibangunkan secara lebih holistik.

“Ini membuka ruang kepada inovasi tempatan untuk berdiri setanding dengan teknologi global,” ujarnya.

Bagi memastikan tahap kebolehpercayaan yang tinggi, penyelidikan ini akan diteruskan dengan siri ujian lebih komprehensif termasuk dalam persekitaran ekstrem, permukaan muka bumi mencabar serta simulasi senario taktikal yang kompleks.

Dalam masa sama, pembangunan ini menyokong aspirasi negara ke arah penguasaan teknologi secara mandiri (indigenous), sekali gus mengurangkan kebergantungan kepada teknologi luar serta memperkukuh aspek keselamatan dan kedaulatan negara.

Menariknya, potensi aplikasi teknologi ini tidak terhad kepada sektor pertahanan semata-mata.

Ia berupaya diperluaskan ke dalam bidang pertanian pintar, logistik industri serta operasi mencari dan menyelamat (SAR), sekali gus memberi impak signifikan kepada masyarakat dan ekonomi negara.

Dengan pembangunan berterusan dalam bidang robotik autonomi, UMPSA terus membuktikan keupayaannya sebagai hab inovasi teknologi tinggi yang menyumbang kepada kemajuan industri dan kesejahteraan negara.

Oleh: Naqiah Puaad, Pusat Komunikasi Korporat

Foto: Khairu Aidilnishah Rizan Jalil, Pusat Komunikasi Korporat

- 94 views

View PDF