Research

Penyelidik UMPSA berjaya hasilkan ‘Paperbot’ pertama di Malaysia menerusi kelembapan udara bagi menggerakkan robot masa hadapan

Wed, 11/26/2025 - 14:43

PEKAN, 25 November 2025 - Penyelidik Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA) berjaya hasilkan ‘Paperbot’ pertama di Malaysia menerusi kelembapan udara yang kini berpotensi menjadi sumber tenaga baharu bagi menggerakkan robot masa hadapan.

Melalui gabungan strategik teknik pemetaan grafit dan lipatan origami pada badan peranti, pasukan penyelidik UMPSA berjaya membangunkan filem aktuator pintar berasaskan kertas digelar ‘Paperbot’ yang mampu berguling sendiri apabila terdedah kepada kelembapan berterusan.

Projek ini turut disokong oleh Pengarah Pusat Kecerdasan Bahan Termaju dan juga ahli penyelidik Chm. Dr. Izan Izwan Misnon, Felo Pascadoktoral, Dr. Abu Haniffa Abdullah dan pelajar Pascasiswazah Doktor Falsafah, Ainizar Mustapa dan Wan Farhana W Idris.

Menurut Chm. Dr. Izan Izwan, ‘Paperbot’ mampu mencapai kelajuan maksimum 8 mm/s (bersamaan 0.13 kali panjang badan sesaat) dan boleh diprogramkan untuk bergerak mengikut empat trajektori berbeza melalui corak reka bentuk tertentu.

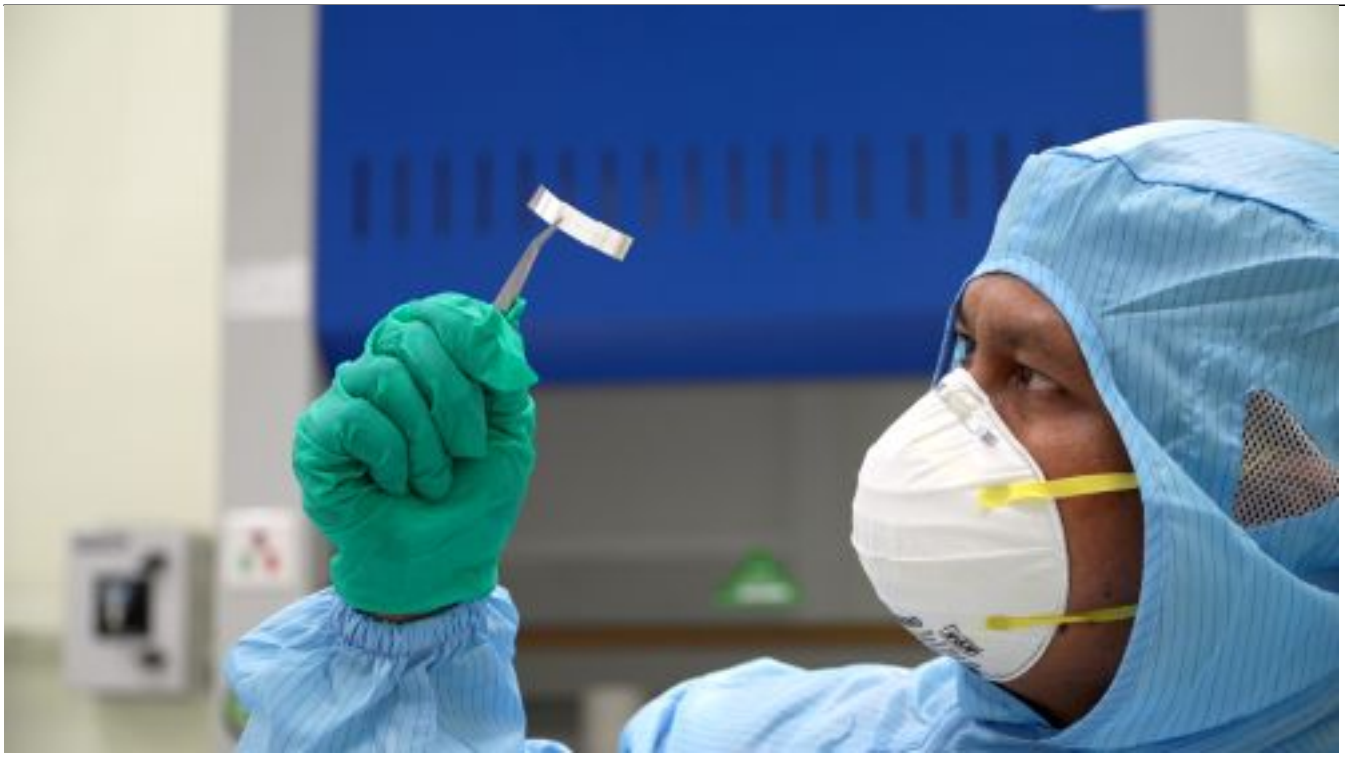
“Keupayaan ini membuka potensi besar dalam bidang robotik lembut, terutamanya untuk aplikasi yang memerlukan pergerakan fleksibel dan autonomi dalam persekitaran kompleks,” katanya yang menerangkan kelajuan dan keupayaan unik ‘Paperbot’ ini.

Baginya, bahan pintar yang boleh bertindak balas terhadap rangsangan seperti kelembapan, haba atau cahaya semakin mendapat perhatian kerana sifatnya yang mampu berfungsi sebagai penderia atau aktuator.

Selain itu, penggunaan kelembapan sebagai sumber tenaga amat menarik memandangkan air dalam bentuk wap sentiasa wujud di persekitaran.

Ujarnya, banyak kajian menunjukkan bahawa pengembangan dan pengecutan bahan lembut akibat perubahan kelembapan boleh menghasilkan gerakan yang berguna untuk menggerakkan peranti kecil.

Kemajuan ini sejajar dengan keperluan robotik masa depan serta agenda Revolusi Industri 4.0, khususnya dalam pembangunan aktuator ringan, fleksibel dan menjimatkan tenaga.



Penemuan ini telah diterbitkan dalam jurnal saintifik *Sensors and Actuators B: Chemical* pada bulan Julai 2025.

Ia menunjukkan kepentingan penyelidikan dan pengiktirafan sebagai rujukan di peringkat antarabangsa.

Ia juga merupakan penyelidikan pertama di Malaysia yang membangunkan aktuator lembut mudah alih berasaskan kertas menggunakan teknik pensil dan origami ini.

Pada masa ini, pihaknya sedang membangunkan versi lebih kecil bagi tujuan penghantaran ubat atau pengangkutan nanomaterial dalam ruang sempit.

Selain itu, kumpulan ini turut memfokuskan penggunaan grafena sebagai bahan utama dalam robotik generasi akan datang, dengan teknologi aktuator dan grafena mereka kini berada dalam status paten yang sedang diproses.

Penyelidikan ini turut menerima sokongan universiti menerusi geran U*MPSA First in the World Flagship seiring dengan slogan* ‘Teknologi untuk Masyarakat’ serta mengukuhkan kedudukan universiti sebagai peneraju teknologi termaju di Malaysia.

Disediakan Oleh: Mimi Rabita Abd Wahit, Pusat Komunikasi Korporat

- 88 views

View PDF