General

PETRONAS MTBE teroka potensi teknologi geospatial AI UMPSA untuk pemantauan integriti struktur loji minyak dan gas

Fri, 08/21/2026 - 11:31

PEKAN, 20 Ogos 2026 – Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA) menerusi *Centre for Climate Transition & Disaster Risk (UMPSA Climate Centre)* terus memperluaskan jaringan kerjasama strategik industri apabila menerima kunjungan teknikal daripada delegasi Petronas MTBE dan *Ria Solutions* bagi meneroka potensi penggunaan teknologi *Geospatial Artificial Intelligence (Geospatial AI)* dalam pemantauan integriti struktur loji minyak dan gas.

Delegasi Petronas MTBE yang diwakili oleh Hasrifaizal Lokman, W. M. Rafiq W. M. Ruslan dan Mohd Izhar Izaidin Yahya telah mengadakan sesi perbincangan teknikal bersama Pengarah Kanan UMPSA *Climate Centre*, Profesor Ir. Dr. Mohd Faizal Jamlos, Felo Penyelidik UMPSA *Climate Centre,* Ts. Nurulkala Mohd Azlan, Ir. Ts. Dr. Sarah 'Atifah Saruchi, dan Dr. Munira Mohd Ali dari Fakulti Teknologi Kejuruteraan Pembuatan dan Mekatronik (FTKPM), Dr. Nurul Shuhada Mohamed dari Akademi TVET Termaju serta Amir Faris Yusri, pelajar doktor falsafah UMPSA bagi menilai potensi kerjasama dalam pembangunan penyelesaian pemeriksaan infrastruktur berasaskan teknologi penderiaan jauh dan kecerdasan buatan.

Kunjungan tersebut memberi fokus kepada penyelesaian teknologi terkini yang menggabungkan teknologi penderiaan jauh, kecerdasan buatan (AI) dan sistem tanpa pemandu bagi meningkatkan kecekapan pemeriksaan serta penyelenggaraan aset kritikal dalam industri minyak dan gas.

Dalam sesi itu, Profesor Ir. Dr. Mohd Faizal telah menyampaikan pembentangan teknikal bertajuk *Geospatial AI Analytics for Structural Integrity Maintenance at Oil and Gas Plant* yang mengetengahkan pendekatan baharu dalam pemantauan integriti struktur menggunakan gabungan teknologi LiDAR, hiperspektral dan pengimejan terma yang dipacu oleh AI.

Menurut beliau, teknologi Geospatial AI berpotensi mengubah kaedah konvensional pemeriksaan aset industri dengan menyediakan data yang lebih menyeluruh, tepat dan pantas untuk tujuan penyelenggaraan.

“Teknologi ini membolehkan proses pemeriksaan dilaksanakan secara lebih selamat dan efisien tanpa mengganggu operasi loji, di samping membantu mengenal pasti petunjuk awal kerosakan struktur sebelum ia menjadi isu yang lebih kritikal.



“Melalui integrasi data daripada pelbagai sensor dan analitik AI, industri dapat membuat keputusan yang lebih tepat serta melaksanakan penyelenggaraan secara proaktif berdasarkan keadaan sebenar aset,” katanya.

Beliau turut mengadakan demonstrasi penerbangan dron hiperspektral yang mempamerkan keupayaan teknologi tersebut dalam memperoleh data berketepatan tinggi untuk tujuan analisis dan pemantauan struktur.

Dalam pembentangannya, beliau memperkenalkan kerangka pemantauan integriti struktur yang dibangunkan berasaskan dua komponen utama iaitu integriti tekanan (*pressure integrity*) dan integriti kakisan (*corrosion integrity*).

Bagi aspek integriti tekanan, teknologi LiDAR dan pengimejan terma digunakan untuk mengenal pasti penipisan dinding paip, perubahan geometri struktur serta kegagalan sistem penebat yang berpotensi menjejaskan keupayaan operasi aset.



Sementara itu, bagi integriti kakisan, gabungan sensor hiperspektral dan terma mampu mengesan kewujudan kakisan luaran pada paip, penyokong struktur dan kawasan berpenebat termasuk kakisan yang sukar dikenal pasti melalui pemeriksaan visual biasa.

Delegasi turut didedahkan kepada kaedah pengesanan kakisan berasaskan tandatangan spektrum (*spectral corrosion signature)* yang membolehkan kehadiran oksida besi dikenal pasti melalui analisis ciri pantulan spektrum tertentu, sekali gus membantu mengesan kakisan yang mungkin tersembunyi di bawah lapisan salutan atau penebat.

Selain itu, penggunaan pengimejan terma turut diperlihatkan bagi tujuan pengesanan Kakisan Bawah Penebat *(Corrosion Under Insulation - CUI),* pemetaan kemasukan lembapan, pengesanan pemisahan salutan serta pengesahan silang terhadap dapatan daripada sensor hiperspektral.

Satu lagi komponen penting yang diketengahkan ialah pendekatan *AI-Driven Sensor Fusion* yang mengintegrasikan data daripada sensor LiDAR, hiperspektral dan terma bagi menghasilkan penilaian integriti struktur yang lebih komprehensif, tepat dan boleh dipercayai.

Sebagai langkah susulan, UMPSA *Climate Centre t*urut membentangkan cadangan kerjasama yang melibatkan pelaksanaan penerbangan dron di koridor paip terpilih untuk tujuan pengumpulan data hiperspektral, terma dan LiDAR.

Cadangan itu turut merangkumi penyelarasan operasi bersama pihak loji termasuk penjadualan penerbangan, taklimat keselamatan dan perkongsian maklumat teknikal berkaitan aset seperti jenis bahan, salutan, usia dan keadaan operasi paip bagi menyokong proses pengesahan data.

Melalui kerjasama ini, Petronas MTBE berpeluang memperoleh gambaran menyeluruh mengenai tahap integriti struktur aset di peringkat koridor selain mendapat akses awal kepada teknologi

pemantauan pintar yang sedang dibangunkan oleh UMPSA.

Pihak Petronas MTBE turut menyatakan hasrat untuk mengadakan sesi pembentangan susulan di loji mereka dalam masa terdekat bagi memberi pendedahan yang lebih menyeluruh kepada kakitangan teknikal sebelum sebarang keputusan dibuat berkaitan pelaksanaan pengumpulan data di tapak.

Kerjasa*ma* awal ini dijangka menjadi asas kepada hubungan strategik jangka panjang antara UMPSA *Climate Centre* dan Petronas MTBE, khususnya dalam pembangunan teknologi inspeksi lanjutan dan transformasi digital bagi memperkukuh pengurusan integriti aset industri minyak dan gas negara.

Disediakan Oleh: Naqiah Puaad, Pusat Komunikasi Korporat

- 83 views

View PDF