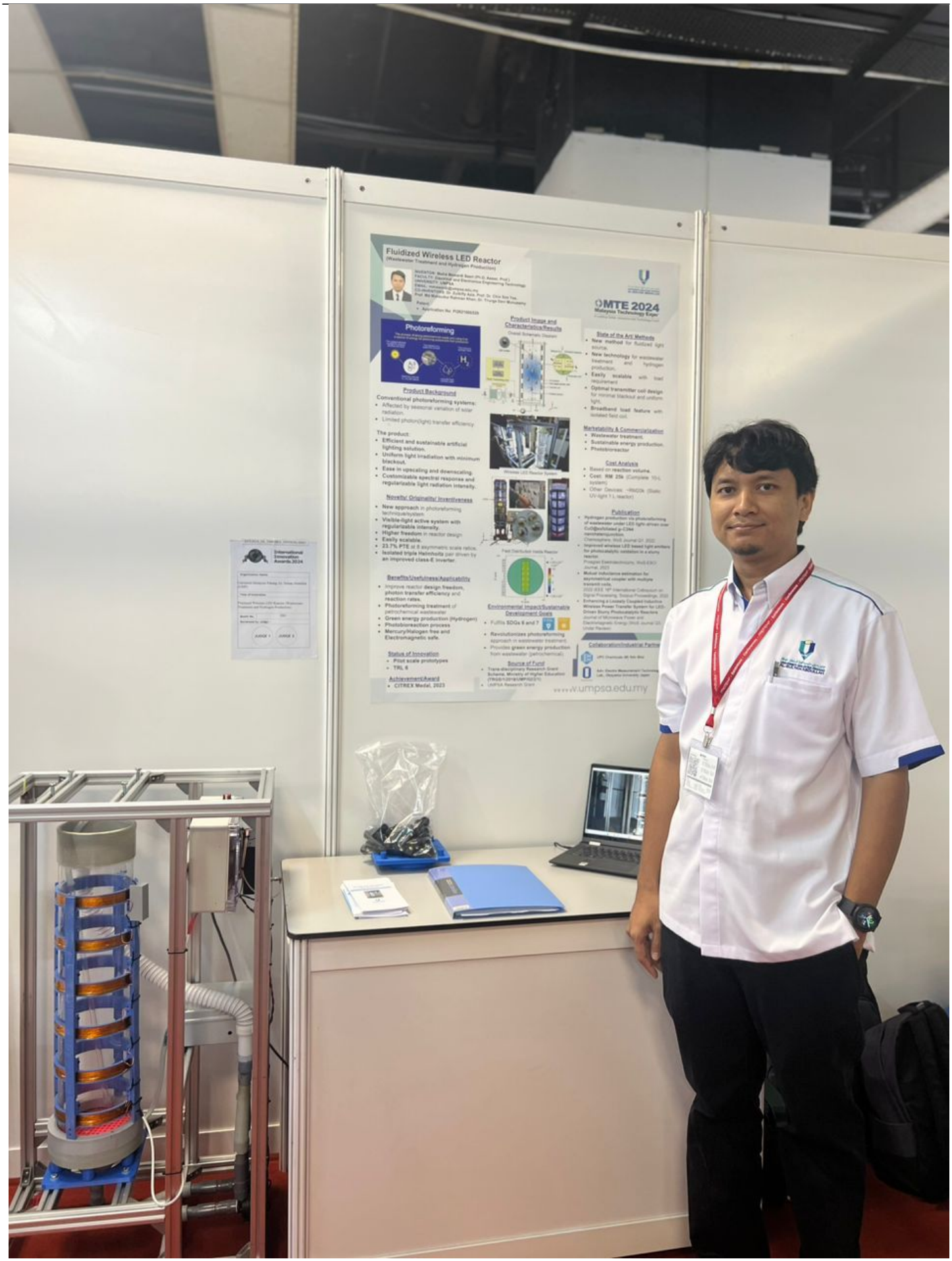
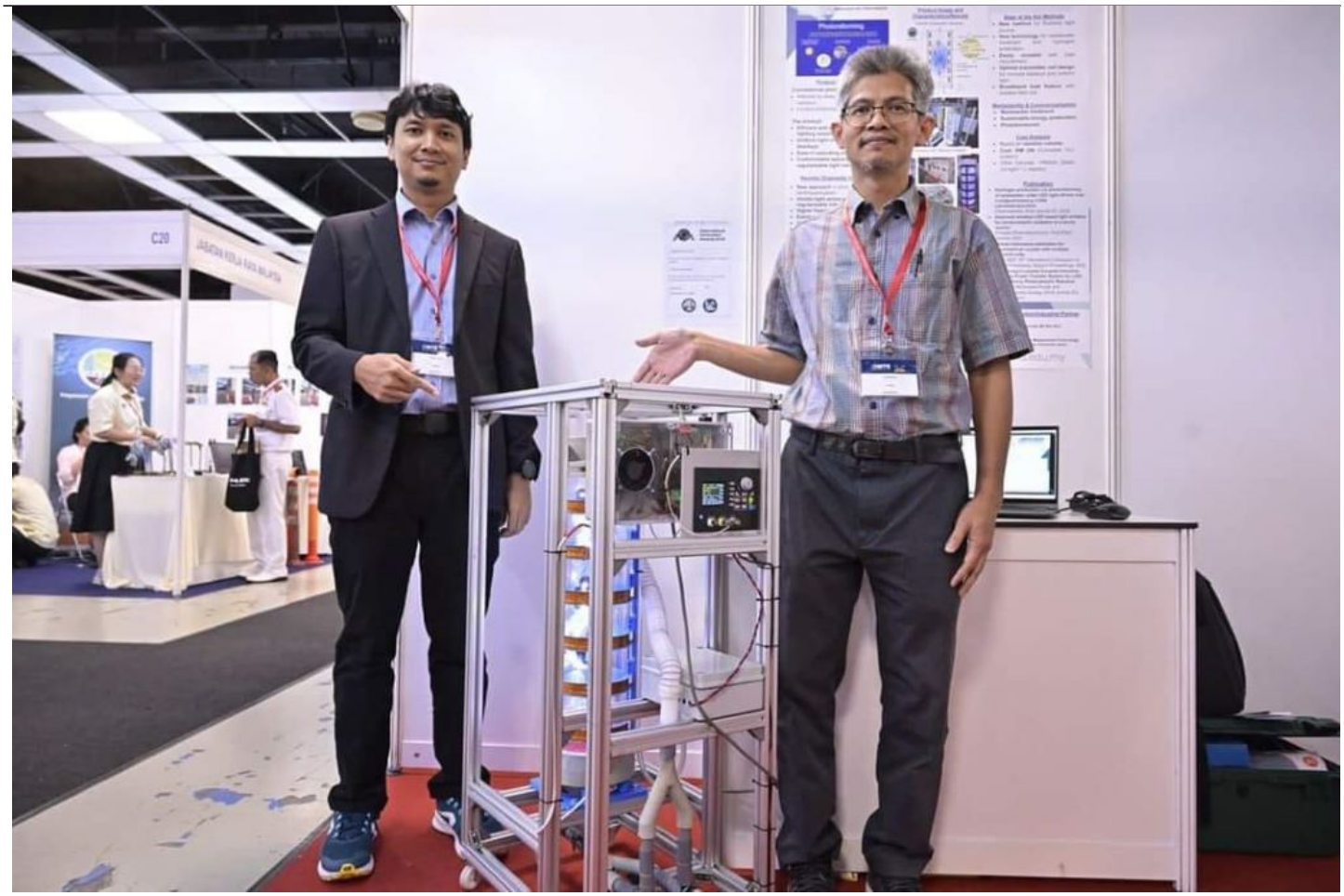

Fluidized Wireless LED Reactor
(Wastewater Treatment and Hydrogen Production)
Photoreforming
Product Background
Conventional photoreforming systems:
The product:
Novelty/ Originality/ Inventiveness
Benefits/Usefulness/Applicability
Status of Innovation
Pilot scale prototypes
TRL 6
Achievement/Award
CITREX Medal, 2023
Product Image and Characteristics/Results
State of the Art/ Methods
Marketability & Commercialization
Cost Analysis
Publication
Environmental Impact/Sustainable Development Goals
Source of Fund
Collaboration/Industrial Partner
MTE 2024
Malaysia Technology Expo
www.umpsa.edu.my



Research

Prof. Madya Dr. Mohd Mawardi guna LED hasilkan pembangunan fotokatalitik reaktor sebagai sumber cahaya putih (photon)

25 June 2024

PEKAN, 25 Jun 2024 – Penyelidik dan pensyarah Fakulti Teknologi Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (FTKEE), Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA), Profesor Madya Dr. Mohd Mawardi Saari, 37 telah menghasilkan pembangunan fotokatalitik reaktor dengan mengggunakan LED sebagai sumber cahaya putih (photon).

Menurut anak kelahiran Kelantan itu, LED ini dikuasai oleh sistem pemindahan kuasa tanpa wayar dan bergerak bebas di dalam kawasan reakor bagi mengaktifkan proses photoreforming oleh pemangkin foto.

“Menerusi kajian saya yang bertajuk *‘Fluidized Wireless LED Reactor* (*Wastewater Treatment and Hydrogen Production*), produk ini berfungsi dengan menukar tenaga elektrik DC kepada AC pada frekuensi tinggi menggunakan inverter yang dibangunkan khas untuk projek ini.

“Tenaga elektrik AC ini kemudian dihantar kepada koil pemancar pada luar reaktor untuk menukar tenaga elektrik kepada tenaga magnetik secara seragam di dalam kawasan reaktor.

“Kemudian, melalui konsep aruhan, tenaga magnetik ini diterima oleh koil penerima dan ditukarkan dan kembali kepada tenaga elektrik untuk menghidupkan LED,” ujarnya yang memiliki Ijazah Kedoktoran (Kejuruteraan) dari Okayama University, Jepun.

Profesor Madya Dr. Mohd Mawardi berkata, LED ini seterusnya akan menukarkan tenaga elektrik kepada cahaya (*photon*) untuk mengaktifkan pemangkin foto bagi proses photoreforming.

“Penyelidikan selama lima tahun yang bermula pada tahun 2018 itu adalah cetusan idea asal daripada sekumpulan penyelidik yang diketuai oleh penyarah Fakulti Teknologi Kejuruteraan Kimia dan Proses (FTKKP), Profesor Ir. Dr. Chin Sim Yee iaitu untuk mengatasi masalah pada konvensional foto reaktor.

“Antara masalah tersebut adalah pergantungan sumber cahaya matahari yang tidak konsisten dan penembusan cahaya yang lemah ke dalam reaktor apabila sumber cahaya diletakkan di luar reaktor.

“Dari permasalan tersebut, timbullah idea untuk menggunakan sumber cahaya yang berada di dalam reaktor dan bebas bergerak untuk mencapai proses *photoreforming* yang lebih sekata.

“Bermula dari situ juga, kumpulan kami bergerak dan diberikan tanggungjawab untuk menghasilkan foto reaktor berdasarkan ciri-ciri tersebut,” katanya.

Penyelidikan itu dijalankan di bawah satu subprojek Geran TRGS 2018 dengan kerjasama Profesor Ir. Dr. Chin Sim Yee (FTKKP) dan dua orang pelajar PhD iaitu Dr. Zulkifly Aziz (FTKEE) dan Dr. Thurga Devi Munusamy (FTKKP).



Jelas beliau lagi, matlamat akhir produk ini adalah sebagai salah satu teknologi yang boleh digunakan untuk proses rawatan air oleh loji petrokimia menggunakan kaedah photoreforming.

“Pada masa yang sama juga, ia turut membantu penghasilan hidrogen.

“Ini selari dengan sasaran *Sustanable Development Goal* (SDG) 6 dan 7 bagi inovasi rawatan air dan menghasilkan tenaga bersih.

“Malah, kami akan mempromosikan dan terbuka kepada sebarang perbincangan serta kolaborasi berkaitan teknologi produk ini kepada industri dan institusi penyelidikan,” katanya yang berkepakaran di dalam bidang *Magnetic Sensor Instrumentation.*

Melalui penyelidikan ini katanya, ia juga turut melibatkan kerjasama antara pihak industri iaitu UPC Chemicals (M) Sdn. Bhd. manakala dari segi teknikal di bahagian instrumen pula, kerjasama dijalankan dengan Adv. Electro Measurement Technology Laboratory, Okayama University di Jepun.

“Anggaran kos dianggarkan sekitar RM25,000.00 untuk 10 liter isi padu reaktor.

“Pada masa depan, kami merancang untuk meluaskan penggunaan konsep teknologi pemindahan tenaga tanpa wayar dan berharap agar produk yang dibangunkan dapat diapplikasikan di industri dan institusi penyelidikan.

“Kumpulan penyelidik kami di FTKEE juga mempunyai kepakaran dalam kajian dan penghasilan prob bagi tujuan *Non Destructive Testing* ke atas komponen besi.

“Selain itu juga, kumpulan kami mempunyai kepakaran dalam menghasilkan prototaip berasaskan sensor magnetic dan sensing instrument,” katanya.

Untuk rekod, penyelidikan ini pernah memenangi pingat perak di Pameran *Creation, Innovation, Technology & Research Exposition* (CITREX) 2023, pingat emas dan juga anugerah khas dari Union of Arab Academia di Malaysia Technology Expo (MTE) 2024.

Disediakan Oleh: Safriza Baharuddin, Pusat Komunikasi Korporat

TAGS / KEYWORDS

penyelidikan

FTKEE

- 336 views

View PDF