General

Syarahan Umum Profesor: Memahami peranan manusia dalam reka bentuk automotif

Wed, 09/23/2026 - 14:48

PEKAN, 22 September 2026 – Daripada bentuk tubuh pemandu, fungsi kenderaan, trend dan demografi sehinggalah kepada perkembangan kenderaan elektrik (EV) dan teknologi autonomi, manusia kekal menjadi pertimbangan utama dalam menentukan bagaimana sesebuah kenderaan direka dan dibangunkan.

Perkara tersebut dikongsikan Pensyarah Fakulti Teknologi Kejuruteraan Pembuatan dan Mekatronik (FTKPM), Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA), Profesor Ir. Dr. Haji Nik Mohd Zuki Nik Mohamed menerusi Syarahan Umum Profesor bertajuk ‘Peranan Ergonomik dalam Industri Automotif’ di Dewan Kuliah 1, FTKPM, UMPSA, hari ini.

Majlis tersebut turut dihadiri Timbalan Naib Canselor (Hal Ehwal Pelajar dan Alumni), Profesor Ts. Dr. Mohd Rusllim Mohamed mewakili Naib Canselor UMPSA, Profesor Ts. Dr. Yatimah Alias; Dekan FTKPM, Profesor Ir. Dr. Ahmad Razlan Yusoff; Executive Director Rail Option Sdn. Bhd., Albukhary Awang; serta seramai 300 orang peserta terdiri daripada ahli akademik, warga UMPSA, komuniti setempat serta tenaga pengajar dan pelajar daripada Kolej Komuniti Pekan, Sekolah Menengan Kebangsaan Indera Shahbandar, Sekolah Menengan Kebangsaan Seri Pekan, dan Sekolah Menengah Islam Al-Irsyad.

Menurut beliau, kenderaan pada asasnya dibangunkan untuk membawa manusia serta barangan dari satu titik ke satu titik yang lain dalam keadaan selesa dan selamat, sekali gus menjadikan faktor manusia sebagai elemen penting dalam keseluruhan proses pembangunan automotif.

“Yang penting adalah selesa dan selamat.

“Itulah kaitannya dengan ergonomik,” katanya.

Beliau berkata perubahan industri automotif dapat dilihat melalui perkembangan proses pengeluaran, bahan dan teknologi, termasuk penerapan pendekatan kawalan kualiti dari Jepun seperti 5S dan lean manufacturing hasil kerjasama industri.

“Perkembangan tersebut turut membawa kepada penggunaan bahan yang lebih pelbagai seperti plastik termaju, getah dan kaca serta membentuk rangkaian industri pembekal yang semakin besar,” katanya.

Dalam mengimbas perkembangan kenderaan dari era 1980-an dan 1990-an, beliau menggunakan contoh seperti Kancil, Volvo, Alphard dan Pajero untuk menjelaskan mengapa kenderaan hadir dalam pelbagai bentuk dan saiz.

“Kepelbagaian itu bukan berlaku secara kebetulan, sebaliknya dipengaruhi oleh kesesuaian kepada

pemandu, fungsi, status, trend dan keperluan pengguna.

“Kepelbagaian berlaku apabila pengguna yang memerlukan kenderaan untuk membawa barangan mempunyai keperluan berbeza berbanding mereka yang menggunakannya untuk menghantar anak ke sekolah atau melakukan perjalanan tertentu.

“Persoalan inilah menjadi asas kepada bagaimana pengeluar memahami pengguna sebelum menghasilkan sesebuah model kenderaan,” katanya.

Menurut beliau, kajian selidik perlu dilaksanakan sebelum sesebuah kenderaan dibangunkan bagi memahami kehendak pasaran dan keperluan pengguna.

“Kita perlu melihat beberapa perkara seperti jenis kenderaan yang diingini, saiz, warna, fungsi, trend dan demografi pengguna.

“Contohnya keadaan di Sabah dan Sarawak yang mempunyai kawasan bergunung-ganang, hutan dan laluan tertentu menyebabkan kenderaan seperti Pajero, Hilux atau pacuan empat roda lebih sesuai bagi sesetengah pengguna.

“Bila kita sudah dapat kajian selidik, trend dan demografi ini, kita kena merancang dan kita mula buat lakaran kepada model yang kita nak buat,” katanya.

Perkembangan teknologi turut mengubah pengalaman pengguna, khususnya dengan kemunculan EV yang menawarkan kos penggunaan lebih rendah, pemanduan lebih senyap dan lancar serta penyelenggaraan yang lebih ringkas.

Namun, beliau menegaskan bahawa kewujudan teknologi baharu tidak bermakna faktor manusia boleh diketepikan.

“Sama ada kenderaan elektrik mahupun kenderaan berenjin pembakaran dalaman (ICE), kedua-duanya dalam konteks penggunaan semasa masih memerlukan pemandu dan perlu mengambil kira aspek keselesaan serta keselamatan,” katanya.

Menyentuh mengenai kenderaan autonomi pula, beliau menggambarkan situasi masa depan apabila pengguna hanya perlu menetapkan destinasi sebelum kenderaan membawa mereka ke lokasi yang dituju tanpa perlu memandu.



“Namun, sebenarnya tahap keyakinan dan penerimaan manusia terhadap teknologi tersebut masih menjadi persoalan yang perlu diberikan perhatian, khususnya dari aspek keselamatan,” ujarnya.

Dalam pada itu, beliau turut menjelaskan bagaimana alam semula jadi menjadi sumber inspirasi kepada reka bentuk automotif menerusi pendekatan biomimikri, iaitu penggunaan ciri dan keupayaan haiwan tertentu sebagai inspirasi kepada pereka dalam menghasilkan bentuk kenderaan yang mempunyai ciri tersendiri.

“Contohnya, komodo, kura-kura, memerang, *blobfish*, kucing, badak air, anjing dan boxfish.

“Ciri seperti ketahanan, keupayaan bergerak, bentuk badan dan kemampuan menyesuaikan diri dengan persekitaran boleh diterjemahkan kepada idea reka bentuk.

“Alam semula jadi banyak memberi inspirasi kepada pereka-pereka kereta,” jelas beliau.

Beliau turut menerangkan bahawa proses pembangunan sesebuah model baharu lazimnya memerlukan perancangan yang panjang dan boleh mengambil masa sehingga 36 bulan atau sekitar tiga tahun.

Proses tersebut merangkumi perancangan, *styling,* penghasilan model tanah liat atau *clay model,* pembangunan prototaip, pengujian serta penambahbaikan sebelum sesuatu model dibawa ke peringkat pengeluaran besar-besaran.

“Ini menunjukkan bahawa sesebuah kenderaan tidak terhasil hanya daripada satu idea, sebaliknya melalui rangkaian proses yang panjang dan melibatkan pelbagai bidang kepakaran sebelum benar-benar sesuai untuk pengeluaran.

“Ergonomik tidak hanya terhad kepada pengguna kenderaan, malah turut berkait dengan pekerja dalam industri automotif.

“Aspek seperti kedudukan tubuh, pergerakan tangan dan kaki, keselesaan ketika bekerja serta keselamatan perlu diberi perhatian bagi memastikan pekerja dapat melaksanakan tugas dengan lebih cekap, sekali gus menyumbang kepada produktiviti dan kualiti produk,” katanya.

Sebelum ini, beliau mempunyai pengalaman selama 14 tahun bersama Proton Holdings, selain berpengalaman luas dalam reka bentuk acuan, pembuatan, pembangunan produk dan pengurusan projek serta pernah bekerjasama dengan pembuat acuan dari Jepun, Korea, Thailand, Sepanyol, Jerman, United Kingdom dan Australia.

Beliau turut mempunyai kepakaran dalam pembangunan produk automotif, kejuruteraan serentak, *lean manufacturing,* ergonomik dan keselamatan, selain menghasilkan lebih 100 kertas kerja dalam jurnal serta persidangan kebangsaan dan antarabangsa.

Program turut disusuli Pelancaran Buku ‘Peranan Ergonomik’ dan majlis pertukaran Memorandum Persefahaman (MoU) di antara UMPSA dengan Rail Option Sdn. Bhd. yang memberi tumpuan kepada kerjasama penyelidikan dan latihan industri.

Disediakan Oleh: Nur Hartini Mohd Hatta, Pusat Komunikasi Korporat (PKK)

- 60 views

View PDF