Experts

Manifestasi Kaligrafi Arab dan Geometri Islam dalam Evolusi Kejuruteraan Bangunan Pintar

Wed, 12/31/2025 - 10:28

Lestari bukan sekadar satu istilah teknikal yang mewakili aliran moden dalam dunia pembinaan, namun ia merupakan sebuah falsafah mendalam yang membicarakan tentang keharmonisan antara kewujudan manusia dengan kelestarian alam sekitar. Pada titik pertemuan inilah seni kaligrafi Arab serta kehalusan geometri Islam muncul sebagai sumber inspirasi yang luar biasa bagi melahirkan bangunan pintar yang bukan sahaja efisien tetapi juga sarat dengan nilai estetika serta makna rohaniah. Gabungan antara kecanggihan teknologi masa kini dengan kearifan tradisi silam menawarkan satu perspektif yang segar lagi utuh dalam usaha mencapai matlamat kelestarian sejagat.

Kaligrafi Arab yang sering kali dikaitkan dengan ketinggian nilai seni sebenarnya mencerminkan prinsip keseimbangan serta keharmonian yang amat jitu. Setiap garis yang ditarik serta setiap lekuk yang dibentuk mempunyai nafas serta irama tersendiri yang sebenarnya selari dengan konsep reka bentuk mesra alam. Apabila elemen seni ini diterapkan ke dalam struktur bangunan, ia tidak lagi sekadar berfungsi sebagai hiasan dinding yang kaku. Sebaliknya, seni khat tersebut bertransformasi menjadi agen penyalur cahaya semula jadi yang efektif selain bertindak sebagai sistem pengudaraan pasif yang mampu mengawal suhu ruang dalaman dengan bijaksana. Corak kaligrafi yang diukir dengan teliti pada panel fasad bangunan boleh berfungsi sebagai penghadang cahaya matahari bagi mengurangkan kebergantungan terhadap sistem penyejukan mekanikal yang menggunakan tenaga elektrik secara berlebihan.

Geometri Islam pula sememangnya terkenal di serata dunia disebabkan ketepatan matematik serta pengulangan pola yang sangat memukau jiwa sesiapa sahaja yang memandangnya. Pola-pola ini bukan sahaja menawarkan keindahan visual, malah ia menyimpan pelbagai rahsia kejuruteraan yang sangat cekap dalam aspek pengurusan tenaga. Reka bentuk yang berasaskan prinsip geometri seperti corak girih atau jalinan bintang yang kompleks membolehkan agihan beban struktur dilakukan dengan lebih sekata. Keadaan ini secara langsung membolehkan penggunaan bahan binaan diminimumkan tanpa menjejaskan integriti bangunan tersebut. Ruang yang dihasilkan melalui susunan geometri ini juga mampu memaksimumkan kemasukan cahaya matahari serta memastikan aliran udara segar sentiasa berputar dengan lancar. Apabila aspek ini disatukan dengan sistem bangunan pintar, pola geometri tradisi boleh diintegrasikan bersama sensor canggih serta teknologi internet pelbagai benda bagi memantau dan mengoptimumkan penggunaan tenaga secara masa nyata.

Penerapan kedua-dua elemen warisan ini membawa satu dimensi spiritual serta nilai budaya yang sangat berharga ke dalam ruang kejuruteraan moden yang sering kali dianggap kering dan terlalu mementingkan aspek teknikal semata-mata. Kehadiran seni ini mengingatkan setiap penghuninya bahawa kelestarian bukan hanya berkisar tentang pengiraan angka atau spesifikasi mesin, tetapi ia juga melibatkan penghormatan yang tinggi terhadap warisan nenek moyang serta pemeliharaan alam ciptaan Tuhan. Bangunan yang memanfaatkan kebijaksanaan kaligrafi serta geometri tradisi ini

layak digelar sebagai binaan yang bijak kerana ia berjaya menyatukan fungsi praktikal, keindahan rupa paras, serta etika terhadap persekitaran dalam satu acuan yang harmoni.

Pendekatan ini turut memberikan sokongan yang padu terhadap konsep ekonomi kitaran melalui galakan penggunaan bahan binaan tempatan serta aplikasi teknik pembinaan yang rendah jejak karbon. Reka bentuk yang berteraskan geometri Islam lazimnya membenarkan struktur dibina dengan penggunaan sumber yang lebih sedikit namun tetap mengekalkan kekuatan yang optimum. Prinsip ini sangat selari dengan matlamat reka bentuk hijau yang sentiasa mengutamakan kecekapan sumber bagi mengelakkan pembaziran yang tidak perlu. Penggunaan bahan alami yang digabungkan dengan corak tradisional ini juga mampu mewujudkan suasana yang lebih tenang dan mendamaikan bagi para penghuni bangunan tersebut.

Penyatuan yang erat antara seni khat dan sistem geometri dalam reka bentuk bangunan pintar turut membuka satu ruang dialog yang sangat bermakna antara nilai tradisi dengan inovasi masa hadapan. Hal ini membuktikan bahawa penyelesaian bagi masalah kelestarian dunia hari ini sebenarnya boleh ditemui dengan merujuk semula kepada kearifan masa lampau yang telah pun teruji oleh peredaran zaman selama beratus tahun. Teknologi moden seperti simulasi komputer serta analisis data yang kompleks kini membolehkan para jurutera serta arkitek memahami prinsip-prinsip tradisi ini dengan lebih mendalam. Melalui pemahaman yang jitu tersebut, aplikasi seni dan sains dapat dilaksanakan dengan lebih tepat bagi mendepani cabaran perubahan iklim yang semakin meruncing.

Kesimpulannya, integrasi kaligrafi Arab serta geometri Islam dalam dunia kejuruteraan bangunan pintar merupakan satu bukti nyata tentang bagaimana keindahan seni dan ketajaman sains boleh bersatu demi mencipta ruang kehidupan yang lebih bermakna. Pendekatan yang bersifat holistik ini bukan sahaja menyumbang secara signifikan kepada pengurangan jejak karbon global, malah ia memperkaya pengalaman manusia melalui sentuhan keindahan serta kedalaman makna budaya yang dibawa bersama. Usaha ini mengajak semua pihak untuk memikirkan semula erti sebenar kelestarian yang melangkaui aspek fizikal. Kelestarian yang sejati adalah apabila wujudnya satu titik keseimbangan yang sempurna antara kemajuan teknologi, pemeliharaan alam, serta pemerkasaan nilai kemanusiaan yang luhur.

Oleh yang demikian, reka bentuk hijau pada masa kini bukan lagi sekadar satu pilihan teknikal yang bersifat pilihan bagi para pemaju atau jurutera. Ia telah berevolusi menjadi satu manifestasi falsafah hidup yang sangat menghargai keindahan, ketepatan, serta kelestarian dalam satu kesatuan yang tidak boleh dipisahkan lagi. Melalui penghargaan terhadap warisan seni dan aplikasi geometri yang bijak, kita sebenarnya sedang membina jambatan yang menghubungkan kegemilangan tamadun masa lalu dengan visi masa depan yang lebih cerah serta harmoni untuk generasi yang akan datang.

Oleh: MOHAMMAD BAIHAQI HASNI
E-mel: baihaqi@umpsa.edu.my

Penulis adalah Guru Bahasa Kanan, Pusat Bahasa Moden (PBM), Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA).

Rencana ini merupakan pandangan peribadi penulis dan tidak menggambarkan pendirian rasmi Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA).

- 67 views

View PDF