

PRESS RELEASE

Profesor ITS Kembangkan Metode Meshless untuk Komputasi Material yang Efisien

Surabaya, 14 Maret 2025

Seiring dengan pesatnya perkembangan dan integrasi keilmuan di era digital saat ini, komputasi material menjadi elemen penting dalam kemajuan bidang rekayasa material. Guru Besar ke-214 Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Prof Mas Irfan Purbawanto Hidayat ST MSc PhD yang dikukuhkan sebagai profesor dalam bidang komputasi material turut menanggapi kondisi tersebut.

Dalam orasi ilmiahnya yang berjudul *Perkembangan dan Peran Disiplin Komputasi Material: dari Geometri hingga AI, dan dari Energi hingga Green Economy*, lelaki yang akrab disapa Irfan ini menjelaskan ranting keilmuan yang digelutinya merupakan penerapan dari teknik komputasi dalam bidang ilmu dan rekayasa material. “Kepesatan ilmu komputasi ini menawarkan paradigma baru untuk pengembangan bidang keilmuan dan rekayasa material,” tuturnya.

Lebih lanjut, Irfan menyebutkan bahwa komputasi material ini memiliki peran ganda dalam penerapannya. Kedua peran krusial tersebut untuk memprediksi sifat material yang belum diketahui dan juga untuk mengoptimalkan material yang sudah ada. “Pentingnya kedua peran tersebut dapat didalami dengan hubungan atau peta *Processing-Structure-Property-Performance* (PSPP),” jelas guru besar dari Departemen Teknik Material dan Metalurgi ITS tersebut.

Berangkat dari peran tersebut, alumnus magister dan doktor dari Universiti Teknologi Petronas, Malaysia ini membawakan kebaruan keilmuan berupa sebuah domain komputasi yang dapat diproses tanpa menggunakan *mesh* (jaring-jaring material) atau *meshless method*. Metode tersebut memungkinkan analisis yang lebih mendekati karakteristik partikel material serta menghadirkan proses modifikasi yang lebih natural tanpa harus memecah *mesh*.

Tidak hanya itu, keunggulan *meshless method* dapat diintegrasikan dengan deep learning, sehingga menghasilkan *Physics-Informed Neural Networks* (PINN). Dalam konteks ini, parameter yang terkait dengan prediksi maupun optimasi material dapat dilakukan secara terintegrasi dan lebih efisien. “Integrasi ini disebut *digital engineering* yang menghasilkan solusi untuk berbagai permasalahan sains maupun teknik,” sebut lelaki kelahiran Gresik, 27 Oktober 1976 tersebut.

Dengan berbagai keunggulan di bidang komputasi material, Indonesia seakan mendapatkan amunisi baru untuk menunjang rencana pemerintah guna mencapai *net zero emission*. Irfan menyampaikan bahwa masih perlu penekanan dan fokus pada bidang ini, khususnya di Indonesia. “Bidang ini sangat berperan penting dalam integrasi alur kerja untuk penemuan dan inovasi di eksplorasi, karakterisasi, hingga proses manufaktur material,” paparnya.

Tak hanya berhenti di situ, Irfan juga menekankan bahwa pengembangan komputasi material ini selaras dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Secara khusus, bidang ini berkontribusi pada SDG 9, yaitu industri, inovasi, dan infrastruktur dengan mendorong inovasi pengembangan

material yang lebih efisien dan berkelanjutan. Selain itu, komputasi material juga berperan penting dalam mencapai SDG 7, yaitu energi bersih dan terjangkau.

Terakhir, Kepala Program Studi (Prodi) Pascasarjana (S2) Departemen Teknik Material dan Metalurgi ITS periode 2019 - 2024 tersebut berharap agar bidang komputasi material ini dilakukan pendalaman lebih lanjut. Dengan pengembangan lebih lanjut, tentunya akan berdampak baik pada keilmuan dan rekayasa material di Indonesia. "Saya berharap lebih banyak peneliti dan mahasiswa yang tertarik untuk mendalami bidang ini," harapnya. **(HUMAS ITS)**

Reporter: Syahidan Nur Habibie Ash-Shidieq

Informasi ini disampaikan oleh:

Unit Komunikasi Publik ITS

E-mail: humas@its.ac.id

Website: its.ac.id

Instagram: [@its_campus](https://www.instagram.com/its_campus)

Facebook: Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Twitter dan Line: [@its_campus](https://twitter.com/its_campus)

Youtube: Institut Teknologi Sepuluh Nopember