

PRESS RELEASE

Guru Besar ITS Manfaatkan Instrumentasi Optik Guna Dukung Industri Berkelanjutan

Surabaya, 18 Februari 2025

Minimnya inovasi guna mendukung implementasi industri berkelanjutan di Indonesia menjadi persoalan tersendiri di era pesatnya perkembangan teknologi saat ini. Berangkat dari hal tersebut, Guru Besar ke-207 Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Prof Ir Agus Muhammad Hatta ST MSi PhD menginovasikan instrumentasi serat optik untuk mendukung industri berkelanjutan.

Dosen yang akrab disapa Hatta ini menjelaskan, industri berkelanjutan merupakan konsep yang berfokus pada pentingnya memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Konsep ini menitikberatkan pada aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kesejahteraan rakyat dengan meminimalisir dampak negatif industri terhadap lingkungan.

Atas urgensi tersebut, dosen Departemen Teknik Fisika ITS ini menggagas inovasi berupa sensor serat optik, sistem pencitraan, dan pencahayaan buatan. Tiap instrumen ini memiliki tujuan untuk mendukung infrastruktur berkelanjutan, keamanan pangan, serta peningkatan produktivitas pada bidang agrikultur. "Implementasi inovasi ini juga sejalan dengan era industri 4.0 yang menekankan pada otomatisasi dan interkoneksi," terang Hatta.

Lebih lanjut, lelaki asal Jombang tersebut menginovasikan serat optik menjadi sensor yang dapat ditanam ataupun ditempelkan pada struktur bangunan. Sensor berukuran kecil itu nantinya dapat merekam secara *real time* suhu, tekanan, regangan, getaran, serta perpindahan melalui perubahan rambatan cahaya di sekitarnya. Data ini kemudian akan dikirim ke sistem monitoring dan dapat digunakan oleh *stakeholder* untuk mengetahui sisa ketahanan struktur.

Lebih dalam lagi, karena akurasinya yang tinggi, sensor serat optik tersebut juga dapat membantu mendeteksi secara dini apabila ada kerusakan pada struktur bangunan. Oleh karena itu, risiko kecelakaan ataupun pembiayaan yang tinggi akibat renovasi juga dapat diminimalisir. "Sensor ini juga dapat digunakan pada infrastruktur mana pun, seperti jembatan, terowongan, bahkan pipa minyak dan gas," jelas Wakil Rektor IV ITS tersebut.

Di sisi lain, inovasinya yang berupa sistem pencitraan, bertujuan untuk membantu meningkatkan keamanan bahan makanan. Hal ini disebabkan karena masih banyak campuran bahan makanan yang tidak dapat dideteksi secara kasat mata, terutama pada campuran daging mentah. Oleh karena itu, Hatta mengembangkan algoritma pada *machine learning* untuk dapat mendeteksi komposisi daging berdasarkan cahaya inframerah, cahaya tampak, dan cahaya ultraviolet (UV).

Secara sederhana, sampel daging yang diuji akan disinari oleh ketiga jenis cahaya yang sudah disebutkan sebelumnya. Cahaya itu kemudian akan ditangkap frekuensi rambatannya oleh detektor dan pada layar monitor akan muncul persentase komposisi jenis daging pada sampel

tersebut. Selain itu, kesegaran dalam suatu sampel pun dapat dideteksi melalui alat ini. "Alhasil, para konsumen dapat mengetahui jaminan kualitas dan mutu halal produknya," jelas Hatta.

Di akhir, Wakil Ketua Himpunan Optika Indonesia tersebut juga menjelaskan inovasinya mengenai alat pencahayaan buatan. Alat itu merupakan sebuah lampu yang didesain dengan spektrum cahaya khusus untuk dapat mempercepat pertumbuhan tanaman, ikan, lobster, hingga unggas. Hal tersebut disebabkan karena lampu yang diberi nama Lampu Nusantara (Lamusa) ini terdiri atas beberapa spektrum cahaya, seperti putih, hijau, dan biru yang dapat memengaruhi produktivitas budidaya tersebut.

Atas berbagai inovasinya tersebut, Hatta pun menunjukkan bahwa instrumentasi optik juga berperan penting untuk mendukung industri berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena instrumentasi optik mampu mendukung daya saing industri, pengembangan sumber daya manusia (SDM), serta mendukung kemandirian teknologi di Indonesia. Selain itu, inovasi ini juga mendukung implementasi *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 8, yaitu pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi.

Melalui orasi ilmiahnya berjudul *Peran Instrumentasi Optik untuk Mendukung Industri Berkelanjutan*, Hatta pun berharap agar inovasinya ini menjadi pemantik untuk mendukung sumber daya manusia (SDM) di Indonesia dalam mengembangkan inovasi berbasis cahaya lainnya. "Dengan demikian, industri berbasis cahaya dapat pun menjadi tonggak untuk mendukung kebutuhan teknologi saat ini dan di masa yang akan datang," tutupnya penuh harap. (HUMAS ITS)

Reporter: Nabila Hisanah Yusri

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