

VOL. 002/IX/2025

ISSN 3109-2306

SINERGI



KSTI 2025 Resmi Digelar: Sains dan Teknologi untuk Pertumbuhan dan Pemerataan Ekonomi

Peraih Nobel Fisika Brian Schmidt Tekankan Peran Sains dan Ekosistem Riset bagi Masa Depan Indonesia

Penutupan KSTI 2025: Bangun Peta Jalan Sains dan Teknologi, Dukung Asta Cita

Dewan Redaksi

Pelindung

Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi, Brian Yulianto

Penasihat

Wakil Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi, Fauzan dan Stella Christie

Pengarah

Sekretaris Jenderal, Togar Mangihut Simatupang

Penanggung Jawab

Kepala Biro Umum, Humas, dan PBJ, Manifes Zubayr

Pemimpin Redaksi

Doddy Zulkifli Indra Atmaja

Redaktur Pelaksana

Dinna Handini

Editor

M. Syarifuddin Fajri, Dinna Handini

Staf Redaksi

Yayat Hendayana, Lia Melanie, Nita Nurita, Annisa Prajna, Mayong Krisna Dhani, Agi Bahari, Sumaryanto, Sigit Supriyadi, Tulus Jogolo Sepuh, Ayu Pravita Sari, Surya Pratama

Desainer Grafis

Ringgi A. Pramana, Lintang Mahesa, Riyanti Oktavianti

Alamat Redaksi

Gedung Kemdiktisaintek, Lantai 8, Jalan Jenderal Sudirman, Pintu 1 Senayan. Jakarta Pusat.

Sapa Redaksi

Buletin "SINERGI" (Sains, Inovasi, Edukasi, Riset, dan Teknologi), merupakan sebuah media informasi yang digagas dan dikelola oleh Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek). Buletin ini merupakan bentuk komitmen kami dalam menghadirkan narasi-narasi positif seputar perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tumbuh dari berbagai penjuru tanah air.

SINERGI terbit setiap tiga bulan sekali sebagai wadah berbagi pengetahuan, praktik baik, serta terobosan dari berbagai pendidikan tinggi Indonesia. Setiap artikel yang kami sajikan merupakan kontribusi langsung dari perguruan tinggi negeri dan swasta Indonesia. Hal ini mencerminkan semangat kolaborasi dan keberagaman dalam membangun ekosistem sains dan inovasi nasional.

Artikel-artikel dalam buletin ini menampilkan berbagai hal inspiratif seputar pendidikan tinggi, sains, dan teknologi, hingga pengabdian masyarakat yang berkontribusi mengatasi permasalahan bangsa, mencerminkan tujuan "Diktisaintek Berdampak", dimana kampus diharapkan mendorong perubahan sosial, ekonomi, dan lingkungan. Melalui buletin SINERGI, kami berharap masyarakat dapat melihat langsung kontribusi nyata dunia pendidikan tinggi yang berdampak dalam kehidupan sehari-hari.

Akhir kata, kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh perguruan tinggi yang telah mengirim karyanya. Semoga "SINERGI" menjadi media yang mempererat relasi antara perguruan tinggi, dosen, serta mahasiswa dengan masyarakat sebagai bagian dalam memberikan kebermanfaatan, maupun mendorong kemajuan bersama.

Selamat membaca!

Sekilas Sapa

Pembaca Sinergi yang terhormat,

Dengan penuh optimisme, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) menerbitkan buletin edisi khusus setelah berlangsungnya Konvensi Sains, Teknologi, dan Industri Indonesia (KSTI) 2025. Konvensi ini bukan sekadar seremonial belaka, melainkan momen strategis untuk memperkuat sinergi antara riset, pendidikan tinggi, dan industri dalam mendorong transformasi ekonomi nasional yang berkelanjutan dan inklusif.

Dalam visi besar Presiden Republik Indonesia menuju Indonesia Emas 2045, penguasaan terhadap sains dan teknologi bukan lagi pilihan melainkan syarat mutlak. Melalui KSTI 2025, membangun paradigma baru bahwa industri berbasis pengetahuan adalah kunci untuk meningkatkan kedaulatan ekonomi, memperkuat daya saing bangsa, dan membangun kedaulatan teknologi nasional.

KSTI 2025 mempertemukan ribuan ilmuwan, teknokrat, pelaku industri, dan pembuat kebijakan dari dalam serta luar negeri untuk merumuskan peta jalan industri strategis nasional, yang terintegrasi dengan riset maupun pendidikan tinggi.

Delapan sektor prioritas, yaitu energi, pertahanan, digitalisasi, hilirisasi, kesehatan, pangan, maritim, serta material dan manufaktur maju, yang akan menjadi fokus kolaborasi dan inovasi. Di sinilah pentingnya peran institusi pendidikan tinggi sebagai sumber pengetahuan dan pencetak SDM unggul yang mampu menjawab kebutuhan masyarakat dan industri masa depan.

Kami meyakini bahwa sains dan teknologi adalah mesin pertumbuhan ekonomi baru Indonesia. Untuk itu, Kemdiktisaintek berkomitmen mendukung agenda-agenda nasional melalui kebijakan yang memfasilitasi kolaborasi pentahelix, penguatan infrastruktur riset, pengembangan talenta, serta percepatan hilirisasi inovasi.

Melalui buletin ini, Kemdiktisaintek mengajak seluruh pembaca dari kalangan akademisi, peneliti, pelaku industri, hingga pembuat kebijakan untuk mengambil bagian aktif dalam ekosistem sains dan teknologi yang inklusif, produktif, dan transformatif. Mari menjadikan KSTI 2025 sebagai tonggak sejarah menuju Indonesia yang berdaulat secara teknologi dan menjadi pemain utama dalam ekonomi global berbasis inovasi.

Selamat membaca.

Togar Mangihut Simatupang,

Sekretaris Jenderal Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia

Daftar Isi



- 04 | KSTI 2025 Resmi Digelar: Sains dan Teknologi untuk Pertumbuhan dan Pemerataan Ekonomi

- 06 | Peraih Nobel Fisika Brian Schmidt Tekankan Peran Sains dan Ekosistem Riset bagi Masa Depan Indonesia

- 07 | KSTI 2025 Tampilkan Inovasi Teknologi Pertahanan Nasional



- 08 | BIBIT.AI: Sistem Cerdas untuk Rekomendasi Tanaman dan Cuaca

- 09 | Teknologi Pangan Berbasis Karbohidrat dan Protein, Dorong Kemandirian Gizi dan Ketahanan Pangan Nasional

- 10 | Inovasi Fuel Cell Nol Emisi untuk Moda Transportasi Kereta ala Tim Peneliti ITS

- 11 | KSTI 2025 Perkenalkan NIVA: Teknologi Skrining Noninvasif untuk Deteksi Dini Penyakit Kardiovaskular



- 12 | ITS Pamerkan Sepeda Motor Listrik Generasi Kedua EVITS, Dukung Industrialisasi Kendaraan Listrik

- 13 | Tingkatkan Produktivitas Tambak dengan RSV EMAS, Inovasi Ramah Lingkungan dari PPNS

- 14 | Revolusi Pertanian Nasional Lewat Smart Agriculture 4.0

- 15 | Dari Limbah Jagung dan Popok Bayi, Hadir Harapan Baru untuk Rumah Ramah Energi dan Lingkungan

- 16 | Peraih Nobel Fisika di KSTI 2025: Material Inovatif Mengubah Arah Peradaban dan Teknologi Masa Depan

- 17 | Penutupan KSTI 2025: Bangun Peta Jalan Sains dan Teknologi, Dukung Asta Cita



Artikel dan Dokumentasi:
Humas Kemdiktisaintek

KSTI 2025 Resmi Digelar: Sains dan Teknologi untuk Pertumbuhan dan Pemerataan Ekonomi

Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) menggelar Konvensi Sains, Teknologi, dan Industri Indonesia (KSTI) 2025 pada 7-9 Agustus 2025 di Sasana Budaya Ganesa (Sabuga), Institut Teknologi Bandung (ITB).

Acara ini menjadi bagian dari langkah strategis pemerintah dalam memperkuat fondasi menuju Indonesia Emas 2045 melalui pengembangan industri nasional yang berbasis sains, riset, dan inovasi teknologi.

Mengusung tema “Sains dan Teknologi untuk Pertumbuhan dan Pemerataan Ekonomi”, KSTI 2025 menjadi wadah kolaboratif antara dunia akademik, industri, pemerintah, media, dan masyarakat untuk mempercepat transformasi ekonomi Indonesia menjadi industri bernilai tambah tinggi. Presiden Republik Indonesia (RI), Prabowo Subianto hadir menjadi pembicara utama dalam agenda KSTI 2025. Presiden RI mengapresiasi dan memotivasi para ilmuwan untuk turut andil dalam kebangkitan Indonesia menjadi negara berdaulat.

Presiden Prabowo menargetkan pertumbuhan ekonomi sebesar 8% dalam lima tahun ke depan, melalui strategi industrialisasi nasional yang bertumpu pada hilirisasi, penguasaan teknologi, dan penguatan Sumber Daya Manusia (SDM). Visi ini sejalan dengan Asta Cita ke-4 yaitu “Memperkuat pembangunan SDM, sains, teknologi, pendidikan, kesehatan, prestasi olahraga, kesetaraan gender, serta penguatan peran perempuan, pemuda, dan penyandang disabilitas” dan Asta Cita ke-5, yaitu “Melanjutkan hilirisasi dan industrialisasi untuk meningkatkan nilai tambah di dalam negeri.”

Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Mendikisaintek), Brian Yuliarto menyoroti urgensi penguatan kapasitas teknologi dan talenta nasional sebagai fondasi transformasi menuju ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge based economy*).

Dengan potensi sumber daya alam strategis, Indonesia memiliki peluang besar untuk melakukan hilirisasi dan lompatan industrialisasi bernilai tambah tinggi. Transformasi ini diyakini sebagai langkah kunci memperkuat daya saing bangsa dan mewujudkan kemandirian ekonomi yang berkelanjutan.

“KSTI 2025 merupakan ruang strategis untuk mempertemukan kekuatan ilmu pengetahuan riset inovasi, daya cipta industri, dan ketegasan arah kebijakan negara. Hal ini adalah wujud tekad kita bersama, menjadikan sains dan teknologi sebagai salah satu senjata perjuangan bangsa,” ujar Menteri Brian.

KSTI 2025 akan menghasilkan peta jalan riset ke depan dalam mendukung tercapainya pengembangan delapan bidang strategi. Peta jalan riset dan inovasi itu meliputi delapan sektor strategis yang menjadi fokus utama, antara lain energi; pertahanan; digitalisasi (kecerdasan buatan dan semikonduktor); hilirisasi dan industrialisasi; kesehatan; pangan; maritim; serta material dan manufaktur maju.

Pemilihan delapan sektor industri prioritas tersebut didasarkan pada kebutuhan strategis untuk mempercepat transformasi ekonomi Indonesia menuju ekonomi berbasis pengetahuan, berkualitas, dan berdaya saing tinggi. Melalui pengembangan sektor-sektor ini, Indonesia tidak hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan domestik, tetapi juga untuk mengambil posisi sebagai pemimpin industri di tingkat global. Inisiatif ini sejalan dengan Asta Cita Presiden Prabowo, yang berfokus pada kemandirian ekonomi, keberlanjutan sosial, dan inovasi teknologi.

KSTI Dihadiri Lebih dari 1.000 Peneliti Unggul STEM

KSTI 2025 dihadiri oleh 1.066 peneliti unggul Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika (STEM) dari seluruh Indonesia; 401 Rektor dan Wakil Rektor Perguruan Tinggi Negeri (PTN) dan Perguruan Tinggi Swasta (PTS), serta LLDikti se-Indonesia; 351 Dosen STEM di Jawa Barat dan Jakarta; 26 Diaspora Indonesia; 150 Guru Besar dan Senat ITB; 297 dari 18 Kementerian/Lembaga; 15 BUMN/Danantara, 171 Mahasiswa Doktor STEM dan 74 mahasiswa lainnya; dan 54 mitra industri yang terkait riset dan perguruan tinggi.

“Penguasaan sains dan teknologi harus maksimal untuk mewujudkan kesejahteraan rakyat. Para peneliti dan akademisi memiliki tugas mulia dalam memajukan industri dan menghasilkan SDM unggul,” ujar Menteri Brian.

Beberapa tokoh yang hadir sebagai pembicara dalam KSTI 2025 antara lain Konstantin Novoselov, Brian Paul Schmidt, Chennupati Jagadish, Lam Khin Yong, para menteri strategis dari Kabinet Indonesia Maju, dan direktur BUMN.

Konvensi ini diisi juga dengan pameran inovasi teknologi, diskusi lintas sektor, serta forum kebijakan riset industri nasional, sebagai bagian dari upaya mempercepat difusi teknologi ke dalam sektor produksi dan layanan. Ribuan ilmuwan top Indonesia, khususnya bidang STEM akan hadir dalam acara KSTI 2025 sebagai peserta aktif dalam seri diskusi panel pada masing-masing delapan bidang industri strategis yang diusung. Melalui KSTI 2025, Kemdiktisaintek berharap dapat memperkuat sinergi berbagai pihak di bidang pendidikan tinggi, riset, dan pengembangan industri, mendorong lahirnya generasi SDM unggul, serta bangsa yang berdaulat dan berdaya saing di tingkat global.





Peraih Nobel Fisika 2011, Profesor Brian Schmidt, mengungkapkan bahwa masa depan pertumbuhan Indonesia sangat bergantung pada kemampuan membangun ekosistem sains dan teknologi yang berkelanjutan saat menjadi pembicara di Konvensi Sains, Teknologi, dan Industri Indonesia (KSTI) 2025 di Sasana Budaya Ganesa, Jumat (8/8).

Riset adalah investasi jangka panjang yang memerlukan konsistensi lebih dari satu dekade. *"Excellence first, scale second,"* tegas Schmidt.

Schmidt menyoroti kenyataan bahwa sebagian besar penemuan ilmiah tidak langsung berdampak pada perekonomian. Namun, jika ada ekosistem yang menghubungkan sains dengan bisnis, penemuan tersebut dapat diubah menjadi inovasi yang membawa kemajuan.

"Keberhasilan bukan memaksa ilmuwan untuk selalu menemukan penerapan, tetapi menciptakan kondisi yang memudahkan mereka menerjemahkan ide ketika ada peluang," ujar Schmidt.

Selain itu, Schmidt menguraikan pilar ekosistem riset yang kuat di antaranya keterhubungan antara kampus, lembaga penelitian, industri, dukungan modal, insentif ekonomi, dan kebijakan pemerintah yang fokus pada perbaikan kegagalan pasar dan pentingnya kemitraan internasional, seperti Singapura dan Australia sebagai mitra potensial bagi Indonesia.

Di hadapan para peserta, Vice Chancellor Australian National University ini juga membagikan cerita "Seven Sisters" atau gugus bintang Pleiades yang dikenal dalam berbagai budaya di seluruh dunia, termasuk Indonesia.

Peraih Nobel Fisika Brian Schmidt Tekankan Peran Sains dan Ekosistem Riset bagi Masa Depan Indonesia

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

Schmidt menjelaskan bagaimana kisah dan pengamatan astronomi telah menjadi bagian dari peradaban manusia selama puluhan ribu tahun.

Lebih lanjut, Schmidt menjelaskan perjalanan ilmu pengetahuan dari astronom kuno hingga penemuan modern, termasuk kisah para ilmuwan yang menggunakan pengamatan langit untuk memprediksi pergerakan planet. Sejarah ini membuktikan kekuatan metode ilmiah, mengamati, memprediksi, menguji, dan memperbaiki pengetahuan secara berkelanjutan.

Di sela pemaparannya, Schmidt juga berbagi refleksi pribadi yang menyentuh. Ilmu pengetahuan dapat membuka peluang luar biasa bagi siapa saja yang mau belajar, bekerja keras, dan berani menguji ide-ide baru.

"Saya bukan siapa-siapa, tetapi dengan pengetahuan ini, saya bisa melakukannya," ungkap Schmidt.

Misi besar dalam menghadirkan solusi berbasis ilmu pengetahuan, sains, dan teknologi untuk berbagai tantangan lintas sektor konsisten dilakukan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek), melalui semangat arah kebijakan Diktisaintek Berdampak yang melibatkan kampus di seluruh penjuru Indonesia. KSTI 2025 menjadi wadah strategis untuk menyatukan visi dalam memajukan sains, teknologi, dan inovasi demi mewujudkan Indonesia Emas 2045.



KSTI 2025 Tampilkan Inovasi Teknologi Pertahanan Nasional

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) memperkenalkan tiga inovasi strategis di bidang pertahanan: ARMITs (Armor ITS), AUTOMORSE (Automated Morse), dan FRN™ (Frangible Round Nose), hasil pengembangan yang menggabungkan teknologi tinggi, efisiensi operasional, dan keamanan pengguna dalam pameran Konvensi Sains, Teknologi, dan Industri Indonesia (KSTI) 2025, Jumat (8/8).

Ketiga produk ini dikembangkan untuk menjawab tantangan yang tidak dapat dipenuhi secara optimal oleh produk sejenis yang beredar di pasaran umum. Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Mendiktisaintek), Brian Yuliarto menekankan bahwa KSTI merupakan momentum kebangkitan sains dan teknologi nasional.

"Pemerintah ingin mengapresiasi dan memberikan wadah bagi para peneliti. Diharapkan karya riset dasar maupun yang telah dihilirisasi dapat dipamerkan," ujar Menteri Brian.

ARMITs merupakan rompi antipeluru berbahan Polymer Matrix Composite yang lebih ringan hingga 50% dibandingkan rompi baja konvensional, yang umumnya berbobot 8–10 kg. Tidak hanya ringan, ARMITs juga tahan terhadap kelembapan dan tidak berkarat. Hal ini mempermudah pemeliharaan rompi, berbeda dengan rompi baja yang memerlukan perawatan khusus. ARMITs telah lulus uji balistik standar NIJ Level IIIA dan memiliki modularitas pelindung yang memungkinkan pergantian pelat sesuai kebutuhan medan tempur.

AUTOMORSE hadir sebagai solusi modern untuk komunikasi visual taktis antarkapal, menggantikan sistem lampu morse manual yang sangat bergantung pada keahlian operator.

Dengan tingkat akurasi hingga 98% dan dukungan teknologi AI serta pemrosesan citra, AUTOMORSE mampu mengirim dan membaca sandi morse secara otomatis.

Produk ini mengurangi kebutuhan personel dari lima menjadi satu, serta dilengkapi fitur seperti autotracking cahaya, enkripsi, dan protokol komunikasi ganda, yang merupakan keunggulan yang belum tersedia pada lampu morse konvensional.

Sementara itu, FRN™ dikembangkan sebagai peluru frangible 9×19 mm yang langsung hancur saat mengenai permukaan keras. Berbeda dengan peluru konvensional yang bisa memantul dan menyebabkan bahaya sekunder, FRN™ mengeliminasi risiko tersebut, menjadikannya ideal untuk latihan tembak dalam ruangan dan operasi militer di wilayah padat penduduk. Selain lebih aman, FRN™ juga ramah lingkungan karena tidak mengandung timbal. Varian berbahan copper-stannum dan copper-polyamide yang digunakan, telah melalui pengujian ketat dan dikembangkan melalui teknik simulasi multisoftware.

Ketiga inovasi tersebut mendapatkan dukungan pembiayaan dari berbagai sumber strategis, seperti Program Penelitian Kolaborasi Indonesia (PPKI), Riset Inovatif Produktif Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (RISPRO LPDP), dan Asian Development Bank Higher Education for Technology and Innovation (ADB HETI) ITS. Selain itu, produk-produk tersebut telah dipamerkan dalam berbagai ajang nasional dan internasional seperti Pameran Litbanghan, Tennovex, SinoX, dan TEKNOFEST di Turki. Dari sisi produksi, ITS telah menjalin kerja sama dengan PT Pindad dan PT Radar Telekomunikasi Indonesia untuk hilirisasi industri dan perluasan penggunaan produk.

Melalui pameran teknologi pertahanan di KSTI 2025, pemerintah menegaskan pentingnya sinergi antara riset perguruan tinggi, dukungan industri, dan kebijakan strategis untuk mewujudkan kedaulatan teknologi nasional, sejalan dengan visi Indonesia Emas 2045.



BIBIT.AI: Sistem Cerdas untuk Rekomendasi Tanaman dan Cuaca

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

Misi besar dalam menghadirkan solusi berbasis ilmu pengetahuan, sains, dan teknologi untuk berbagai tantangan lintas sektor konsisten dilakukan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek), melalui semangat arah kebijakan Diktisaintek Berdampak yang melibatkan Perguruan Tinggi di seluruh Indonesia.

Semangat ini dilanjutkan oleh Politeknik Negeri Batam (Polibatam) melalui terobosan inovatif di sektor pertanian digital dengan nama *System BIBIT.AI*, yang dikembangkan oleh Dosen Polibatam, Kamarudin, bersama mahasiswa bimbingannya Novran Risky Wijaya, Rizky Nugraha, dan Azrul Aswat.

System BIBIT.AI merupakan sistem berbasis *Internet of Things (IoT)* dan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* yang ditujukan untuk mendukung pertanian cerdas di Indonesia. Produk ini dirancang sebagai upaya membantu petani dalam memantau kualitas tanah dan cuaca secara waktu nyata serta memberikan rekomendasi pertanian yang presisi dan kontekstual.

Inovasi ini lahir dari pengalaman langsung bersama petani lokal dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Banyak petani mengalami kegagalan panen akibat cuaca ekstrem atau kesalahan dalam pemilihan waktu tanam. Melalui pendekatan problem based innovation, tim pengembang menciptakan solusi yang tidak hanya berbasis teknologi canggih, tetapi juga adaptif terhadap kebutuhan lapangan.

Kamarudin menjelaskan bahwa sistem ini tidak hanya mampu mendeteksi kadar unsur hara dalam tanah seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, tetapi juga merekomendasikan jenis tanaman yang paling cocok ditanam berdasarkan musim dan wilayahnya.

"Misalnya saya ingin menanam di bulan Januari sampai Juli, nanti saya pilih rentang waktu itu, dan alat ini akan merekomendasikan tanaman apa yang cocok, misalnya ketimun atau labu," ujar Kamarudin, Jumat (8/8).

Kemampuan sistem untuk menentukan masa tanam ini didasarkan pada integrasi data historis dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) serta basis data yang dikembangkan tim peneliti.

Teknologi AI yang diadopsi akan mencocokkan data tanah dan cuaca dengan kebutuhan spesifik setiap tanaman untuk meminimalkan risiko gagal panen.

Selain fitur peramalan cuaca dan peringatan dini hama, sistem ini juga dilengkapi dengan visualisasi data dan histori pertanian yang dapat diakses melalui antarmuka laman. Energi sistem ini bersumber dari panel surya, memungkinkan penggunaan mandiri di lahan terpencil yang belum terjangkau jaringan listrik.

Hasil implementasi di Kabupaten Bintan, sejak 2023 menunjukkan dampak bahwa tingkat kegagalan panen berkurang drastis. *System BIBIT.AI* tidak hanya teknologi prediktif, tetapi juga sistem pengambilan keputusan berbasis data yang terjangkau dan bisa dimanfaatkan oleh petani di berbagai level. Tantangan ke depan adalah pada tahap scaling up dan komersialisasi.

Dalam pengembangannya, tim juga sedang menjajaki integrasi dengan teknologi LoRa (*long range*) untuk mengatasi keterbatasan akses internet di wilayah pertanian terpencil. LoRa merupakan pemancar radio yang bisa menjangkau jarak jauh hingga radius 10 kilometer, sehingga diharapkan data dari kebun bisa dikirim ke pusat data di kota yang memungkinkan monitoring jarak jauh tanpa infrastruktur internet tambahan.

Kehadiran BIBIT.AI dalam Konvensi Sains, Teknologi dan Industri Indonesia (KSTI) 2025, adalah bentuk kehadiran semangat Diktisaintek Berdampak dalam menghadirkan solusi nyata untuk tantangan yang berkembang di masyarakat.

Kemdiktisaintek berharap inovasi seperti BIBIT.AI mampu menjadi jembatan antara dunia riset dan penerapan nyata dalam pembangunan ekonomi nasional melalui kolaborasi antara kampus, industri, dan masyarakat untuk menghasilkan solusi strategis bagi masa depan Indonesia.



Teknologi Pangan Berbasis Karbohidrat dan Protein, Dorong Kemandirian Gizi dan Ketahanan Pangan Nasional

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

Bandung-Pemerintah melalui Asta Cita menargetkan pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat sebagai bagian dari pembangunan sumber daya manusia yang unggul. Salah satu aspek krusial dari target tersebut adalah ketersediaan pangan berbasis karbohidrat dan protein yang bergizi, terjangkau, dan berkelanjutan. Hal ini dibahas secara mendalam dalam sesi paralel Konvensi Sains, Teknologi, dan Industri Indonesia (KSTI) 2025 yang bertema "Inovasi Teknologi Produksi Pangan Berbasis Karbohidrat dan Protein", Jumat (8/8).

Berdasarkan data Produksi dan Konsumsi Susu Nasional 2021, produksi susu domestik baru mampu memenuhi sekitar 21% dari kebutuhan nasional. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya produktivitas sapi perah, yang sebagian besar disebabkan oleh kualitas pakan yang belum optimal secara nutrisi maupun efisiensi biaya. Menanggapi hal ini, Luki Abdullah dari Institut Pertanian Bogor (IPB) memaparkan teknologi inovatif berbasis biomassa lokal, yaitu Teknologi Sorinfer.

"Teknologi Sorinfer merupakan inovasi pakan ternak lengkap berbasis fermentasi yang menggabungkan sorgum sebagai sumber energi dan indigofera sebagai sumber protein. Pakan ini tidak hanya untuk sapi tetapi juga sudah merambah ke berbagai jenis ternak, termasuk ke peternakan ayam. Hasil telur menjadi lebih sehat, lebih rendah kolesterol, dan lebih tahan lama," jelas Luki.

Sementara itu, Ketua Kelompok Ruminansia Perah, Kementerian Pertanian (Kementan), Argi Argiris memaparkan lima strategi utama dalam upaya peningkatan produksi daging dan susu nasional, yaitu:

1. Penambahan populasi dan peningkatan kualitas sapi melalui perbaikan genetik dan program pembiakan
2. Perbaikan pakan dan nutrisi, termasuk pemanfaatan limbah pertanian
3. Modernisasi peternakan dan adopsi teknologi digital, termasuk sistem pemerahan otomatis dan AI
4. Kemitraan investasi skala industri
5. Kebijakan pemerintah yang mendukung, seperti regulasi percepatan produksi nasional (Inpres P2SDN), insentif investasi, dan pembiayaan melalui KUR.

Di sisi lain, sektor swasta juga menunjukkan peran aktif. Hanif Anshary Nasution, perwakilan dari PT ASPM Paranje, memaparkan model kemitraan bisnis dalam pengembangan ayam broiler melalui sistem Paranje 5000.

"Paranje 5000 adalah kandang ayam berkapasitas 5000 ekor. Sederhananya, kami sebagai inti dan mitranya adalah para peternak. Kami memotong 80% biaya investasi yang dikeluarkan para calon peternak, yaitu kandang. Dengan konsep bagi hasil, sarana prasarana seperti bibit, pakan, dan pemasaran menjadi tanggung jawab yang disediakan perusahaan bagi mitranya," ujar Hanif.

Acara dilanjutkan dengan sesi panel bersama beberapa narasumber, yaitu Sri Suharti dari IPB yang membahas pengembangan komoditas domba unggul "IPB Gangdo", Desta Wirnas dari IPB University yang mengulas pengelolaan sorgum sebagai alternatif sumber karbohidrat, serta Ali Agus dari Universitas Gadjah Mada (UGM) yang memaparkan pengembangan telur omega.



Inovasi *Fuel Cell* Nol Emisi untuk Moda Transportasi Kereta ala Tim Peneliti ITS

Energi bersih bukan lagi sekadar wacana. Tim peneliti dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) berhasil mengembangkan Proton Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC) yang mampu menghasilkan listrik dan air tanpa emisi karbon. Produk inovasi ini ditampilkan sebagai salah satu produk unggulan bidang energi dalam Pameran Hasil Riset dan Inovasi Industri, di Konvensi Sains, Teknologi dan Industri Indonesia (KSTI) 2025, di Sasana Budaya Ganesa, Sabtu (9/8).

PEMFC karya anak bangsa ini, memanfaatkan hidrogen sebagai bahan bakar dan oksigen dari udara bebas untuk menghasilkan listrik. Teknologi ini dirancang untuk mendukung sistem penggerak *hybrid* pada moda transportasi seperti kereta, sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada energi fosil.

“Zero emission, tidak menghasilkan karbon, CO, maupun gas berbahaya lain. Output-nya listrik dan air,” jelas Johan Fausta Fa’iq, mahasiswa Teknik Material ITS, anggota tim pengembang.

PEMFC kata Johan, lahir dari kolaborasi lintas pihak, mulai dari ITS, PT Pertamina, Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), hingga PT Industri Kereta Api (INKA), dengan dukungan riset yang dimulai sejak 2022.

Dengan target implementasi pada kereta *hybrid* dalam waktu dekat, tim ITS berharap teknologi ini dapat menjadi langkah nyata menuju transportasi berkelanjutan di Indonesia.

“Semua jenis kereta, termasuk MRT dan KRL, berpotensi menggunakan sistem ini, tergantung penyesuaian spesifikasinya,” terang Johan.

Johan menjelaskan bahwa tahun ketiga pengembangan menargetkan versi 10 kilowatt untuk diimplementasikan pada kereta PT INKA.

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

“Walaupun dimensinya kecil, output dayanya lebih besar dan efisien,” tambah Johan.

Pengembangan ini melibatkan tim lintas jurusan di ITS, mulai dari Teknik Material dan Metalurgi untuk pengembangan sel bahan bakar hingga Teknik Fisika untuk sistem kontrol. PT Pertamina turut menguji dan memverifikasi hasil riset, sementara PT INKA menyiapkan integrasinya pada kereta *hybrid*. Dari sisi pendanaan, LPDP memberikan dukungan penuh agar riset dapat berlanjut hingga tahap implementasi.

“Dari tahun pertama hingga kini, kapasitas PEMFC terus mengalami lompatan signifikan. Prototipe awal berdaya 500-watt kini telah berkembang menjadi 1 kilowatt dengan desain yang lebih ringkas dan efisien berkat modifikasi pada katalis, yang menjadi “jantung” dari *fuel cell*,” paparnya.

PEMFC menggunakan sistem *open cathode* yang memanfaatkan oksigen dari udara bebas, sehingga lebih praktis untuk aplikasi transportasi. Membran dan katalis yang digunakan terbuat dari kombinasi platinum, karbon, dan karbon nanotube dirancang untuk memaksimalkan transfer proton sekaligus menjaga efisiensi konversi energi.

Inovasi ini membuktikan bahwa kolaborasi antara perguruan tinggi, industri, dan pemerintah dapat melahirkan solusi teknologi yang relevan untuk tantangan energi masa kini. Melalui riset yang terus dikembangkan, PEMFC buatan ITS membuka jalan bagi masa depan transportasi ramah lingkungan di tanah air.



KSTI 2025 Perkenalkan NIVA: Teknologi Skrining Noninvasif untuk Deteksi Dini Penyakit Kardiovaskular

Artikel dan Dokumentasi: <https://itb.ac.id/>

Teknologi kesehatan terus berkembang pesat, salah satunya melalui inovasi Non-Invasive Vascular Analyzer (NIVA) yang diperkenalkan dalam Konvensi Sains, Teknologi, dan Industri Indonesia (KSTI) 2025. NIVA merupakan alat skrining jantung dan pembuluh darah inovasi dari Institut Teknologi Bandung (ITB). NIVA bekerja secara noninvasif, menggabungkan cuff sensor, PPG sensor, dan perangkat lunak pemrosesan data untuk menghasilkan pengukuran yang cepat, aman, dan akurat, Sabtu (9/8).

NIVA dirancang untuk mendeteksi perubahan aliran darah dan kekakuan pembuluh darah, untuk mengidentifikasi tanda-tanda awal penyakit kardiovaskular seperti hipertensi, aterosklerosis, hingga potensi serangan jantung. Proses pemeriksaannya sederhana, pengguna cukup mengenakan manset yang dilengkapi sensor PPG untuk membaca detak jantung, tanpa perlu pengambilan sampel darah. Dalam waktu singkat, hasil pengukuran dapat langsung terbaca, yang memudahkan pasien maupun tenaga medis dalam memantau kesehatan jantung secara cepat dan noninvasif.

Keunggulan utama NIVA antara lain deteksi dini gangguan kardiovaskular, pengukuran elastisitas dan kekakuan pembuluh darah tanpa prosedur invasif, serta proses pemeriksaan yang hanya memerlukan waktu sekitar lima menit tanpa rasa sakit. Cara kerjanya sudah dilengkapi fitur noninvasif, cepat dan efisien, hasil lebih komprehensif.

NIVA hadir untuk mengurangi ketergantungan pada tes invasif, membantu mendeteksi risiko penyakit tersembunyi sebelum berkembang, memantau kesehatan darah secara berkala dan mendeteksi hipertensi dan risiko kardiovaskular lebih awal.

NIVA juga dirancang sebagai alat bantu strategis bagi tenaga medis dalam memantau kondisi pasien secara berkala yang memungkinkan dokter dan tenaga kesehatan mendapatkan data kesehatan yang akurat dan terintegrasi,

sehingga mereka dapat melakukan evaluasi dan penanganan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis bukti. Inovasi ini menjadi jembatan antara pemeriksaan mandiri oleh pasien dan intervensi profesional oleh tenaga medis, menciptakan alur layanan kesehatan yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Pengembangan NIVA dinilai sangat relevan dengan kondisi Indonesia, di mana penyakit jantung dan pembuluh darah masih menjadi penyebab kematian utama. Melalui hasil pengukuran NIVA dapat menjadi landasan penting dalam penyusunan strategi pencegahan yang lebih efektif.

Inovasi ini juga menghadirkan terobosan dari sisi aksesibilitas. Jika sebelumnya pemeriksaan menyeluruh atau *Medical Check Up (MCU)* hanya tersedia di rumah sakit besar dengan biaya tinggi, NIVA menawarkan solusi yang lebih terjangkau tanpa mengurangi akurasi, dan dapat menjangkau lapisan masyarakat yang lebih luas.

Ke depannya, NIVA ditargetkan untuk diimplementasikan secara luas, tidak hanya di rumah sakit besar, tetapi juga di fasilitas kesehatan primer seperti puskesmas. Distribusinya telah mulai diperluas melalui kerja sama dengan sektor logistik, memanfaatkan jalur distribusi eksternal yang kini sudah menjangkau Jakarta dan Yogyakarta.

Fungsinya pun tidak berhenti pada skrining awal, dan berpotensi untuk dikembangkan. Salah satu inovasi lanjutan yang telah diintegrasikan adalah penggunaan kecerdasan buatan (AI) untuk analisis hasil pemeriksaan secara lebih presisi. AI dalam NIVA memberikan rekomendasi makanan, panduan gaya hidup sehat yang disesuaikan dengan kondisi pasien, serta berfungsi sebagai sistem basis data terintegrasi untuk pemantauan kesehatan. Meski demikian, interpretasi dan penerapan hasil AI tetap harus berada di bawah pendampingan tenaga medis, sehingga akurasi dan keamanan informasi bagi pasien tetap terjamin.



ITS Pamerkan Sepeda Motor Listrik Generasi Kedua EVITS, Dukung Industrialisasi Kendaraan Listrik

Sepeda motor listrik EVITS, karya anak bangsa hasil kolaborasi ITS melalui PT ITS Tekno Sains dengan PT Panggung Electric Citrabuana, menjadi salah satu inovasi yang dipamerkan pada stan Hilirisasi dan Industrialisasi di Pameran Hasil Riset dan Inovasi Industri di Gedung Sasana Budaya Ganesa (Sabuga), Jumat (8/8).

Motor listrik ini didesain ergonomis, memiliki akselerasi yang baik, dan siap bersaing di pasar otomotif nasional.

“EVITS ini merupakan pengembangan lanjutan dari GESITS, motor listrik generasi pertama ITS yang sudah dipasarkan sebelumnya,” tutur Nur Khamim, Team Support dari Direktorat Inovasi dan Kawasan Sains Teknologi (DIKST) ITS.

Vincentius Gusti Putu Agung Bagus Mahendra, mahasiswa Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas (FTEIC) ITS yang turut mendampingi pengunjung di area pameran, menjelaskan bahwa EVITS ini menggunakan sumber tenaga dua baterai lithium berkapasitas 60 Volt. Lebih lanjut, motor listrik ini mampu menempuh kecepatan maksimal 55 km per jam, dengan jarak tempuh hingga 110 km.

Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) pada produk EVITS diperkirakan mencapai 60%,

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

yang menunjukkan kemajuan signifikan dalam upaya mendukung kemandirian industri kendaraan listrik dalam negeri.

Selain produk sepeda motor listrik, Pameran Riset dan Inovasi di sektor Hilirisasi dan Industrialisasi juga menampilkan berbagai hasil riset dan inovasi nyata di bidang teknologi, kesehatan, bioteknologi, material dan metalurgi, serta tekstil fungsional. Pameran ini juga menjadi sarana bagi pengunjung untuk lebih mengenal perkembangan riset dan inovasi industri terkini.

EVITS dipamerkan dalam rangkaian KSTI 2025 yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek). Penyelenggaraan KSTI 2025 menjadi tonggak penting dalam mempererat sinergi antar kementerian dan ekosistem riset nasional. Diharapkan, hasil dari konvensi ini mampu melahirkan arah kebijakan dan inovasi yang mempercepat pertumbuhan industri nasional dan pemerataan pembangunan.



Tingkatkan Produktivitas Tambak dengan RSV EMAS, Inovasi Ramah Lingkungan dari PPNS

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

Remotely Surface Vehicle for Water Monitoring Automation System (RSV Emas), sebuah robot pemantau kualitas air tambak karya Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS), berhasil menarik perhatian pada Konvensi Sains Teknologi dan Industri (KSTI) 2025, Jumat (8/8).

Karya tersebut menjadi salah satu bentuk nyata atas kontribusi riset dalam mendukung kemajuan maritim Indonesia. RSV Emas hadir sebagai jawaban atas tantangan yang dihadapi para petani tambak udang. Kualitas air kolam yang tidak stabil seringkali membuat udang stres dan berujung pada gagal panen. Alat ini berfungsi untuk memantau berbagai parameter penting secara *real-time*, seperti oksigen terlarut (Dissolved Oxygen/DO), pH, suhu, salinitas, dan kekeruhan. Dengan pemantauan yang akurat, udang bisa tumbuh optimal, terhindar dari stres, dan risiko kematian massal akibat perubahan kualitas air mendadak dapat diminimalisir.

Menurut salah satu anggota tim pengembang, M. Rizal Fahmi, alat ini sudah diuji coba di tambak udang di Puger, Jember.

"Hasilnya sangat baik dan mampu memonitoring kolam secara luas," ungkapnya.

Selain itu, data kualitas air yang telah terekam juga akan diintegrasikan melalui aplikasi web, yang dapat dipantau secara langsung oleh tani tambak.

Hal ini memungkinkan mereka untuk melakukan pemantauan kualitas kolam dari jarak jauh.

"Berbeda dengan alat lain pada umumnya, yang harus dimasukkan langsung ke dalam kolam dan mengukur di satu titik. Alat ini dapat disimpan dari pinggir, hingga bisa dikendalikan untuk mengontrol seluruh area kolamnya," tambahnya.

Keunggulan lain dari RSV Emas adalah sumber energinya. Inovasi ini menggunakan panel surya sebagai energi utama, menjadikannya ramah lingkungan dan tidak bergantung pada listrik konvensional. Fitur ini memungkinkan RSV Emas untuk beroperasi secara berkelanjutan, bahkan di daerah dengan akses listrik yang terbatas.

Selain itu, data yang dikumpulkan RSV Emas akan diintegrasikan ke dalam aplikasi berbasis web. Dengan begitu, petani bisa memantau kondisi air tambak mereka dari jarak jauh, membuat pengelolaan tambak menjadi lebih efisien dan modern.

Hadirnya RSV Emas membuktikan bahwa teknologi tepat guna dapat menjadi solusi nyata untuk masalah di lapangan, sekaligus mendorong peningkatan produktivitas dan keberlanjutan sektor maritim di Indonesia.



Revolusi Pertanian Nasional Lewat Smart Agriculture 4.0

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

Era pertanian yang selama ini hanya mengandalkan intuisi dan kebiasaan kini harus bertransformasi menuju pertanian presisi berbasis data dan teknologi. Topik ini menjadi salah satu pembahasan utama sesi paralel Konvensi Sains, Teknologi, dan Industri Indonesia (KSTI) 2025, bertema “Smart Agriculture 4.0: Integrasi IoT, AI, dan Robotika untuk Optimalisasi Produktivitas dan Keberlanjutan Pertanian”, Sabtu (9/8).

Arif Satria, Rektor Institut Pertanian Bogor (IPB) memaparkan beberapa riset yang sudah dilakukan oleh IPB seperti Sawah 4.0, sebuah ekosistem pertanian padi cerdas. Program ini dirancang sebagai solusi terintegrasi untuk mendorong produktivitas padi nasional hingga melampaui 10 ton per hektar.

Riset ini menggabungkan teknologi penginderaan jauh menggunakan drone dan satelit untuk deteksi kesehatan tanaman secara dini. Data tersebut kemudian diolah untuk memberikan rekomendasi presisi yang disalurkan melalui aplikasi seperti SMARTSeeds, yang memandu petani dalam pemupukan dan irigasi secara efisien, mengurangi biaya, dan meminimalisir dampak lingkungan.

Tidak hanya padi, pendekatan serupa juga diterapkan pada komoditas strategis kelapa sawit melalui riset Sawit 4.0, yang berfokus untuk memberdayakan kebun rakyat. Inovasi ini dimulai dari pemetaan populasi sawit menggunakan kecerdasan buatan (AI) untuk akurasi data. Selanjutnya, sistem PRECI PALM memanfaatkan data satelit untuk memberikan rekomendasi pemupukan yang terbukti dapat meningkatkan efisiensi hingga 20%. Rekomendasi ini kemudian dieksekusi di lapangan oleh mesin pemupuk dan transporter presisi FASTREX, sebuah wujud nyata integrasi robotika untuk optimalisasi produktivitas kebun sawit.

Dalam kesempatan yang sama, dipaparkan pula inovasi deteksi pintar kualitas pangan yang menggunakan *portable near infrared spectrometer* yang terhubung dengan *smartphone*.

Teknologi berbasis AI ini mampu menganalisis berbagai parameter, seperti kemanisan buah, kesegaran telur, hingga kemurnian susu secara akurat dan cepat dalam waktu kurang dari 10 detik.

“Jadi, *added value* dari inovasi-inovasi IPB tidak hanya berpengaruh kepada Indonesia, tetapi juga ke luar negeri,” ujar Arif.

Direktur Alat dan Mesin Pertanian Pascapanen, Opik Ahmad Ropik menambahkan informasi terkait kebijakan pascapanen untuk optimalisasi produktivitas dengan penggunaan teknologi modern. Opik menyebutkan bahwa pemerintah mendukung penuh adopsi inovasi melalui tiga pilar kebijakan utama, yaitu program pendorong, regulasi, dan anggaran.

Dukungan ini diwujudkan melalui berbagai program seperti bantuan langsung alat mesin pertanian (alsintan), pelatihan SDM, dan subsidi bunga, yang diimbangi dengan regulasi untuk menjamin mutu teknologi lewat SNI dan sertifikasi. Seluruh upaya ini diperkuat dengan skema anggaran dari APBN, kredit usaha, hingga hibah riset untuk menciptakan ekosistem yang kondusif bagi petani dan inovator dalam menerapkan teknologi pertanian modern.

“Adopsi teknologi sangat beragam, oleh karena itu kami mohon masukan ataupun rembuk dari para akademisi dan para praktisi. Teknologi-teknologi tepat guna yang dapat kita serahkan kepada petani sangat kami dukung supaya peningkatan mutu bisa kita amankan,” ujar Opik.

Acara dilanjutkan dengan sesi panel bersama beberapa narasumber, yaitu Suryo Wiyono dan Y. Aris Purwanto dari IPB University, Ketut Wikantika dari Institut Teknologi Bandung (ITB), serta Andri Prima Nugroho dari Universitas Gadjah Mada (UGM). Sesi ini berfokus pada diskusi terkait penerapan smart agriculture dari hulu ke hilir.



Dari Limbah Jagung dan Popok Bayi, Hadir Harapan Baru untuk Rumah Ramah Energi dan Lingkungan

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

Popok bekas dan tongkol jagung acapkali hanya dianggap sebagai limbah tak berguna, hanya berakhir di tempat sampah atau dibakar. Namun, tim dosen lintas keilmuan dari Universitas Negeri Gorontalo (UNG) berhasil membuktikan sebaliknya.

Melalui inovasi panel dinding bernama ECO-BLOX, mereka menghadirkan solusi bangunan yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga mampu meredam panas dan mendukung efisiensi energi.

Inovasi ini ditampilkan sebagai salah satu produk unggulan di booth bidang energi Pameran Hasil Riset dan Inovasi Industri di Konvensi Sains Teknologi dan Industri Industri (KSTI) 2025, Sasana Budaya Ganesa (Sabuga), Jumat (8/8).

Panel ECO-BLOX dirancang sebagai material insulasi termal dari limbah popok bayi dan tongkol jagung. Tujuan utamanya adalah mendukung gerakan *zero waste* sekaligus menciptakan bangunan yang lebih hemat energi, terutama di wilayah tropis seperti Gorontalo. Dalam pengumpulan bahan baku, tim UNG menggunakan pendekatan partisipatif berbasis komunitas.

“Ini popoknya kita pakai yang limbah, yang bekas itu dikumpulin aja. Jadi kita ada timnya, kita ada *Google Form* untuk ngumpulin popok-popok. Dari rumah ke rumah diambil, kami diberikan alamatnya. Terus kita bayar limbah popok itu, satu popoknya dua ribu. Jadi semangat itu ibu-ibu buat ikut. Tapi ini khusus hanya pipis, kalau untuk buang air besar enggak bisa,” jelas Esta Larosa, salah satu anggota tim pengembang ECO-BLOX.

Inspirasi awalnya dikatakan Esta, berasal dari pengalaman pribadi beberapa dosen yang memiliki anak kecil dan menghadapi langsung penumpukan popok bekas di rumah

Di saat yang sama, tongkol jagung yang biasanya dibuang atau dibakar juga dianggap sebagai potensi material alternatif.

Gorontalo sendiri merupakan salah satu daerah penghasil jagung terbesar di Indonesia, dengan produksi mencapai 531.780 ton menurut data BPS. Popok bekas termasuk limbah yang sulit terurai dan belum memiliki sistem pengelolaan yang memadai, sementara tongkol jagung sebagai limbah pertanian jumlahnya melimpah namun kurang dimanfaatkan.

Tim pengembang ECO-BLOX terdiri dari dosen dari Prodi Arsitektur Bangunan Gedung (Vokasi), Teknik Sipil, dan Teknik Mesin. Kolaborasi lintas jurusan ini menghadirkan pendekatan interdisipliner yang saling melengkapi, sehingga setiap tahap pengembangan dilakukan secara menyeluruh dari desain arsitektural, formulasi material, hingga rekayasa kekuatan struktur.

“Pembuatan panel dilakukan melalui proses berlapis. Popok yang telah dikumpulkan disterilisasi terlebih dahulu menggunakan metode hidrotermal, kemudian dicacah menjadi potongan kecil. Potongan tersebut lalu dicampur dengan serbuk tongkol jagung halus sebagai pengganti pasir, ditambah dengan semen dan bahan aditif untuk memperkuat daya rekat serta daya tahan. Selanjutnya, campuran ini dicetak menjadi balok modular berbentuk seperti Lego yang dapat dirangkai dengan mudah, mempercepat proses konstruksi tanpa membutuhkan banyak perekat tambahan,” papar Estu.



Peraih Nobel Fisika di KSTI 2025: Material Inovatif Mengubah Arah Peradaban dan Teknologi Masa Depan

Bandung-Pertama kalinya dalam sejarah, kita mempunyai pilihan. Pernyataan ini menjadi titik tolak pentingnya material sebagai fondasi perubahan besar dalam peradaban dan arah masa depan teknologi. Hal itu disampaikan Profesor Konstantin Novoselov, peraih Nobel Fisika tahun 2010, saat membuka sesi pleno pertama dalam Konvensi Sains, Teknologi, dan Industri (KSTI) Indonesia 2025 di Sasana Budaya Ganesa, Kamis (7/8).

Novoselov mengungkapkan, material telah membentuk sejarah manusia sejak zaman batu, perunggu, dan besi, hingga kini memasuki era digital, nuklir, dan silikon.

“Untuk pertama kalinya, umat manusia tidak perlu memilih satu usia material tertentu, melainkan dapat tetap membuka berbagai kemungkinan melalui rekayasa material modern,” ujar Novoselov.

Dalam paparannya, Profesor dari National University of Singapore tersebut menjelaskan bahwa dengan kemajuan teknologi saat ini, kita mampu mendesain material dari tingkat atom. Ini memungkinkan terciptanya material canggih yang dirancang khusus sesuai kebutuhan spesifik industri atau bahkan tantangan lingkungan.

“Jika Anda akan mendesain material atom demi atom, satu-satunya batasan adalah imajinasimu,” ungkap Novoselov.

Selain itu, Novoselov juga menyampaikan tentang perkembangan riset *graphene-material 2D* yang dikenal karena kekuatannya yang luar biasa dan konduktivitas listriknya yang tinggi.

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

Meskipun ditemukan melalui metode sederhana, graphene kini telah diproduksi secara massal dan digunakan di berbagai industri, dari perangkat elektronik, baterai, hingga aplikasi dalam bidang optoelektronik.

“Dari setiap telepon genggam yang kita beli saat ini pasti mengandung *graphene*,” katanya.

Potensi terbesar graphene menurutnya bukan hanya pada produk-produk konvensional, melainkan pada *functional intelligent materials*, yakni material masa depan yang dapat merespon rangsangan, menyimpan memori, dan bahkan melakukan pengolahan data seperti otak manusia. Lebih jauh, Novoselov berharap akan ada kolaborasi riset yang inklusif dan inovatif di Asia dan dunia, utamanya mengenai material.

Sesi pleno ini menjadi sangat relevan dalam konteks arah kebijakan strategis Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek), yaitu Diktisaintek Berdampak. Utamanya dalam mendorong penelitian yang bukan hanya unggul secara akademik, tetapi juga aplikatif, lintas disiplin, dan berkelanjutan sejalan dengan apa yang dipresentasikan oleh Novoselov.

Melalui forum seperti KSTI Indonesia 2025, Kemdiktisaintek berkomitmen menjadikan Indonesia bukan hanya sebagai pengguna teknologi, tetapi juga sebagai pionir dalam pengembangan material dan ilmu terapan berbasis riset unggulan. Dengan menempatkan riset material di garda depan inovasi nasional, Indonesia semakin siap untuk memasuki era transformasi teknologi global secara berdaulat dan berkelanjutan.



Penutupan KSTI 2025: Bangun Peta Jalan Sains dan Teknologi, Dukung Asta Cita

Artikel dan Dokumentasi: Humas Kemdiktisaintek

Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) secara resmi menutup seluruh rangkaian Konvensi Sains, Teknologi, dan Industri (KSTI) Indonesia 2025 di Sasana Budaya Ganesa, Bandung (Sabuga), Sabtu (9/8).

Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Mendikisaintek) Brian Yulianto menekankan bahwa KSTI bukanlah akhir, melainkan awal dari kerja besar bersama.

"KSTI tidak cukup berhenti di diskusi; yang jauh lebih penting adalah kerja keras dan kerja besar setelah momentum ini. Mari buktikan kolaborasi yang telah kita bangun mampu berkontribusi nyata bagi masyarakat dan kemandirian bangsa," kata Menteri Brian.

Selain itu, Menteri Brian menyampaikan apresiasi besarnya kepada seluruh perguruan tinggi, industri, serta panitia yang terlibat dalam kesuksesan acara KSTI 2025.

KSTI 2025 menghasilkan luaran Peta Jalan Prioritas Riset yang bersifat multipihak dan dinamis, mengikutsertakan sejumlah pakar dalam rancangannya.

"Harapannya, KSTI 2025 dapat mendorong penajaman delapan bidang fokus riset nasional yang selaras dengan visi Asta Cita Presiden Prabowo," terang Menteri Brian.

Siapkan Peta Jalan Riset

Direktur Jenderal Riset dan Pengembangan (Dirjen Risbang) Kemdiktisaintek sekaligus Ketua Panitia KSTI 2025, Fauzan Adziman menyampaikan laporan hasil kegiatan KSTI 2025.

Dikatakan Dirjen Risbang, KSTI 2025 dihadiri oleh lebih dari 8.000 orang dari industri, perguruan tinggi, lembaga pemerintahan, dan masyarakat umum, KSTI 2025 menjadi wadah berjejaring, kolaborasi, dan pertukaran pengetahuan.

"Kami akan melakukan berbagai pertemuan lanjutan terkait Peta Jalan Prioritas Riset yang kelak dapat menjadi landasan strategis dalam arah kebijakan Indonesia dalam bidang pendidikan tinggi, sains, dan teknologi," papar Dirjen Fauzan.

Dilaksanakan juga penandatanganan perjanjian kerja sama antara Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan (Ditjen Risbang) Kemdiktisaintek serta Kamar Dagang dan Industri (Kadin) Indonesia. Wakil Ketua Umum Bidang Riset dan Teknologi Kadin Indonesia, Ilham Akbar Habibie menegaskan bahwa riset dan pengembangan adalah komitmen jangka panjang yang membutuhkan kolaborasi erat antara akademisi dan dunia usaha.

"Banyak perusahaan belum menjadikan riset sebagai budaya. Dibutuhkan kesinambungan yang kontekstual dengan sumber daya nasional agar kita mandiri dan kompetitif," ujarnya.

Presiden RI sebelumnya menegaskan bahwa talenta sains dan teknologi yang andal adalah kunci bagi Indonesia untuk melangkah menuju negara maju. Untuk itu, KSTI diharapkan menjadi pengaruh besar dalam penguatan ekosistem riset dan industri, sehingga hasil kerja keras para peneliti tidak berhenti pada prototipe atau publikasi, tetapi berujung pada hilirisasi yang menyejahterakan masyarakat.

Kemdiktisaintek berkomitmen untuk terus menghidupkan semangat yang telah terbangun dalam momentum KSTI 2025 demi mengukuhkan langkah dalam perjalanan menuju Indonesia Emas 2045. Harapannya, akan mulai terlihat hasil konkret dari kolaborasi ini dalam waktu dekat, mengurangi ketergantungan pada impor, meningkatkan kemandirian teknologi, dan memperkuat daya saing global.

ULT KEMDIKTISAINTEK

 Jam Operasional | Senin-Jumat 08.00-17.00 WIB



Pusat Panggilan

126



ult@kemdiktisaintek.go.id



+62 851-8606-9126

Alamat

Gedung D Lantai 1 Kemdiktisaintek,
Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta 10270





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI,
SAINS, DAN TEKNOLOGI**
REPUBLIK INDONESIA

ISSN 3109-2306

