

Topik FRONTIERS per Pusat Studi

No.	Pusat Studi	Kluster	Topik Penelitian untuk Frontiers	Jenis Topik
1	PUSDI Infrastruktur dan Lingkungan Berkelanjutan	Katalisis dan Material Fungsional	Pengembangan katalis untuk pengurangan CO ₂ dalam proses industry	Katalis, CO ₂ Capture, Teknologi Pengurangan Emisi
			Inovasi biokatalis untuk aplikasi energi terbarukan	Biokatalis, Energi Terbarukan, Pengolahan Gas
		Lingkungan dan Kesehatan	Teknologi pengolahan air ramah lingkungan	Pengolahan Air, Polusi Air, Kesehatan Masyarakat
			Pemantauan kualitas air berbasis data	Teknologi Pemantauan, Data Kesehatan, Kualitas Air
		Material dan Konstruksi	Penggunaan fly ash dalam beton ramah lingkungan	Beton, Fly Ash, Konstruksi Berkelanjutan
			Teknologi penguatan material untuk infrastruktur tahan bencana	Teknologi Konstruksi, Infrastruktur Tahan Bencana
2	PUSDI Mitigasi Kebencanaan dan Perubahan Iklim	Beton Bertulang dan Material Konstruksi	Penggunaan fly ash untuk beton bertulang tahan lama	Beton Bertulang, Fly Ash, Material Konstruksi
		Energi, Tenaga, dan Peramalan	Optimasi sistem energi dengan logika fuzzy dan wavelet transform	Energi, Tenaga, Peramalan, Logika Fuzzy
		Penginderaan Jauh dan Studi Lingkungan	Penggunaan data satelit untuk pemantauan perubahan level laut	Penginderaan Jauh, Level Laut, Perubahan Lingkungan
		Manajemen Bencana dan Analisis Risiko	Analisis risiko bencana alam di daerah tropis	Manajemen Bencana, Risiko, Analisis Ekonomi
3	PUSDI Sains dan Teknologi Kelautan – Kebumian	Structural Engineering & Concrete	Pengembangan teknik penguatan beton untuk infrastruktur tahan bencana di kawasan pesisir	Beton, Penguatan Struktural, Konstruksi Tahan Bencana
		Remote Sensing & Environmental Monitoring	Pemantauan perubahan suhu permukaan laut dan dampaknya terhadap iklim global	Penginderaan Jauh, Suhu Permukaan, Perubahan Lingkungan
		Environmental Risk & Disaster Management	Pengelolaan risiko bencana alam dan polusi pesisir melalui pendekatan berbasis data	Pengelolaan Risiko, Bencana Alam, Data Lingkungan
		Learning Systems & Forecasting	Pengembangan model peramalan berbasis pembelajaran mesin untuk mitigasi bencana alam	Pembelajaran Mesin, Peramalan, Keputusan Bisnis

Topik FRONTIERS per Pusat Studi

No.	Pusat Studi	Kluster	Topik Penelitian untuk Frontiers	Jenis Topik
4	PUSDI Potensi Daerah dan Pemberdayaan Masyarakat	Penginderaan Jauh, Survei, dan Kelautan	Pemantauan perubahan iklim dan perencanaan wilayah pesisir	Penginderaan Jauh, Perubahan Iklim, Pesisir
		Statistik, Ekonomi, dan Data Science	Peramalan ekonomi dan analisis data untuk kebijakan publik	Peramalan Ekonomi, Analisis Data, Kebijakan Publik
		Pengolahan Citra dan Teknologi Informasi	Pengenalan citra untuk analisis spasial dan perencanaan wilayah	Pengolahan Citra, Klasifikasi Gambar, Perencanaan Wilayah
		Lingkungan, Air Limbah, dan Kimia Air	Teknologi elektrokoagulasi untuk pengolahan limbah industri	Pengolahan Air Limbah, Elektrokoagulasi, Teknologi Kimia
5	PUSDI Halal	Mikroskopi Elektron dan Kimia Material	Pengembangan material berbasis fly ash untuk aplikasi energi terbarukan	Mikroskopi Elektron, Fly Ash, Energi Terbarukan
		Pengembangan Berkelanjutan dan Optimisasi Energi	Optimisasi sistem energi dengan fotovoltaiik untuk pengurangan emisi	Pengoptimalkan Energi, Sel Fotovoltaiik, Pengurangan Emisi
6	PUSDI Teknologi Tepat Guna	Keamanan Jaringan dan Keamanan Informasi	Deteksi intrusi dalam jaringan menggunakan machine learning	Keamanan Jaringan, Deteksi Intrusi, Pembelajaran Mesin
		Teknologi Penginderaan Jauh dan Energi Terbarukan	Penerapan energi terbarukan berbasis penginderaan jauh untuk pengelolaan sumber daya	Penginderaan Jauh, Energi Terbarukan, Pengelolaan Sumber Daya
		Mekatronika dan Sistem Kontrol	Pengembangan sistem kontrol otomatis untuk industri manufaktur	Mekatronika, Sistem Kontrol, Otomasi Industri
		Kecerdasan Buatan (AI) dan Pembelajaran Mesin (Machine Learning)	Pengembangan algoritma deep learning untuk analisis data besar	Deep Learning, Machine Learning, Analisis Data

Topik FRONTIERS per Pusat Studi

No.	Pusat Studi	Kluster	Topik Penelitian untuk Frontiers	Jenis Topik
7	PUSDI Pengembangan Industri dan Kebijakan Publik	Deep Learning & Forecasting	Penerapan deep learning untuk ramalan pasar dan perubahan iklim	Deep Learning, Peramalan, Analisis Tren
		Supply Chains & Risk Management	Pengelolaan rantai pasokan dan mitigasi risiko dengan data berbasis analisis	Rantai Pasokan, Manajemen Risiko, Analisis Data
		Environmental Impact & Sustainability	Mitigasi dampak lingkungan dengan pengelolaan jejak karbon berbasis data	Jejak Karbon, Keberlanjutan, Data Lingkungan
8	PUSDI Sains Fundamental	Material Synthesis & Structural Analysis	Pengembangan material baru dengan sifat fisik dan mekanik yang lebih baik	Material, Sifat Mekanik, Konstruksi
		Biofuels & Extraction Methods	Penerapan biofuel dari bahan organik untuk energi terbarukan	Biofuel, Bahan Organik, Energi Terbarukan
		Adsorption & Environmental Chemistry	Penggunaan material adsorban dalam pengolahan air dan pengendalian polusi	Adsorpsi, Pengolahan Air, Pengendalian Polusi
		Biomedis dan Eksperimen Hewan	Pengembangan obat kanker berbasis doxorubicin	Obat Kanker, Farmasi, Teknologi Medis
			Eksperimen hewan untuk terapi antioksidan	Model Hewan, Farmakologi, Terapi Medis
9	PUSDI Energi dan Sumber Daya Mineral	Microwave & Antenna Design	Desain antena untuk komunikasi nirkabel dan MIMO masif untuk kapasitas jaringan	Antena, Komunikasi Nirkabel, Teknologi MIMO
		Energy Systems & Power Transfer	Pengoptimalan energi surya dan transfer daya nirkabel untuk efisiensi energi	Energi Surya, Transfer Daya, Efisiensi Energi
		Artificial Intelligence & Manufacturing	AI dan pembelajaran mesin dalam manufaktur untuk pengendalian kualitas	AI, Pembelajaran Mesin, Kontrol Kualitas Industri
		Functional Materials & Electronics	Pengembangan material fungsional untuk aplikasi dalam perangkat elektronik dan penyimpanan energi	Material Fungsional, Elektronik, Penyimpanan Energi

Topik FRONTIERS per Pusat Studi

No.	Pusat Studi	Kluster	Topik Penelitian untuk Frontiers	Jenis Topik
10	PUSDI Teknologi Pertahanan	Machine Learning & Network Security	Deteksi dan analisis ancaman dalam sistem jaringan menggunakan machine learning	Keamanan Jaringan, Pembelajaran Mesin, Optimisasi Sistem
		Materials Science & Characterization	Karakterisasi material menggunakan mikroskopi elektron dan aplikasi teknologi material	Mikroskopi Elektron, Material, Teknologi Energi
		Photocatalysis & Environmental Chemistry	Penerapan fotokatalisis untuk pengolahan lingkungan dan pengendalian polusi	Fotokatalisis, Pengolahan Lingkungan, Teknologi Ramah Lingkungan
11	PUSDI Kecerdasan Artificial dan Teknologi Digital	Optimization & Power Systems	Optimisasi distribusi energi melalui mikrogid dan sistem tenaga cerdas	Mikrogid, Sistem Tenaga, Pengelolaan Energi
		Deep Learning & Medical Imaging	Penerapan deep learning untuk pemrosesan citra medis dan diagnosa kesehatan	Deep Learning, Citra Medis, Diagnosa Kesehatan
		Fuzzy Logic & Intelligent Systems	Penggunaan logika fuzzy untuk aplikasi kendaraan otonom dan robotika	Logika Fuzzy, Sistem Cerdas, Kendaraan Otonom
		Information Security & Data Mining	Penggunaan machine learning untuk deteksi intrusi dan analisis informasi	Keamanan Jaringan, Data Mining, Deteksi Intrusi
12	Pusat Studi Material Maju dan Nano Teknologi	Nano-katalis & Material Fungsional	Pengembangan katalis berbasis nano untuk pengurangan CO ₂ dan konversi energi	Katalis, CO ₂ Capture, Nano Material, Teknologi Pengurangan Emisi
		Nanomaterial untuk Energi & Lingkungan	Nanomaterial untuk penyimpanan energi dan aplikasi dalam energi terbarukan	Nanomaterial, Energi Terbarukan, Penyimpanan Energi
		Nano-Biomedis & Biosensor	Nanopartikel untuk penghantaran obat kanker dan biosensor untuk deteksi dini penyakit	Nanopartikel, Biosensor, Penghantaran Obat, Kanker
		Rekayasa, Karakterisasi & Komputasi Material	Sintesis material nano dan simulasi komputasi untuk material fungsional	Sintesis Material, Simulasi DFT, Mikroskopi Elektron
		Smart / Responsive Materials & Advanced Composites	Material responsif dan komposit berbasis nano untuk aplikasi di otomotif dan konstruksi	Material Responsif, Komposit Nano, Otomotif, Konstruksi