



SUSTAINABILITY

Energy & Climate Change



2 ENERGY AND CLIMATE CHANGE (EC)

2.1 PENGGUNAAN PERALATAN YANG HEMAT ENERGI (EC 1)

Sesuai dengan kebijakan Fakultas MIPA UI nomor: SE-55/UN2.F3.D/OTL.00/2022 tentang Program Konservasi Energi di Lingkungan Fakultas MIPA UI bertujuan untuk penghematan energi listrik dengan melakukan upaya pemilihan dan pemasangan peralatan hemat energi sebagai berikut:

1. Penggunaan lampu LED menggantikan jenis lampu Fluorescent di seluruh ruangan maupun luar ruangan
2. penggunaan komputer hemat energi seperti PC Desktop dan Laptop yang lebih hemat energi menggantikan komputer CPU.
3. Penggunaan saklar smart sensor untuk penggunaan AC, Lampu, Pintu, dan monitoring suhu di ruang IT dan Ruang Kelas dengan menggantikan saklar konvensional.
4. Penggunaan peralatan sensor cahaya untuk menghidupkan lampu di area luar gedung dan selasar. Alat ini digunakan untuk mengatur lampu secara otomatis, dan penggunaan lampu sensor gerak di setiap selasar ruangan.
5. Penggunaan saklar smart sensor IR dalam ruang untuk pengaturan peralatan elektronik
6. Smart printing station hemat energy terpasang tersedia untuk kebutuhan cetak dokumen mahasiswa.
7. Printer (sharing) di ruang kerja untuk kebutuhan bersama
8. Pemasangan Panel Surya dan Pemanfaatan biogas untuk PLTSa

Penggantian saklar lampu otomatis, maupun lampu sensor gerak menjadi target fakultas dalam upaya penghematan energi. Kegiatan ini akan terus dikembangkan ke seluruh unit kerja di lingkungan FMIPA UI. Sehingga upaya program penghematan energi FMIPA UI mencapai target 100%.

Saat ini penggunaan peralatan hemat energy fakultas telah mencapai 84%, meliputi penggunaan lampu LED di seluruh Gedung menggantikan sistem pencahayaan lampu konvensional, melalui penggunaan perangkat elektronik kantor dengan konsumsi rendah serta dilengkapi dengan sistem pendukung *smart system*.

Peralatan	Total Peralatan	Total Peralatan Tidak Hemat Energi	Total Peralatan Hemat Energi	Persentase
Lampu	7541	781	6760	90%
PC	794	294	500	63%
Printer	150	0	150	100%
AC	599	360	239	40%
TV	35	0	35	100%
Kulkas	82	0	82	100%
Kipas Angin	63	0	63	100%
Jumlah Total	9264	1435	7829	
Persentase Peralatan Hemat Energi :				84.51%

DATA PENGGUNAAN PERALATAN HEMAT ENERGI

Fakultas : FMIPA

Lokasi : Depok

Periode : Tahun 2025

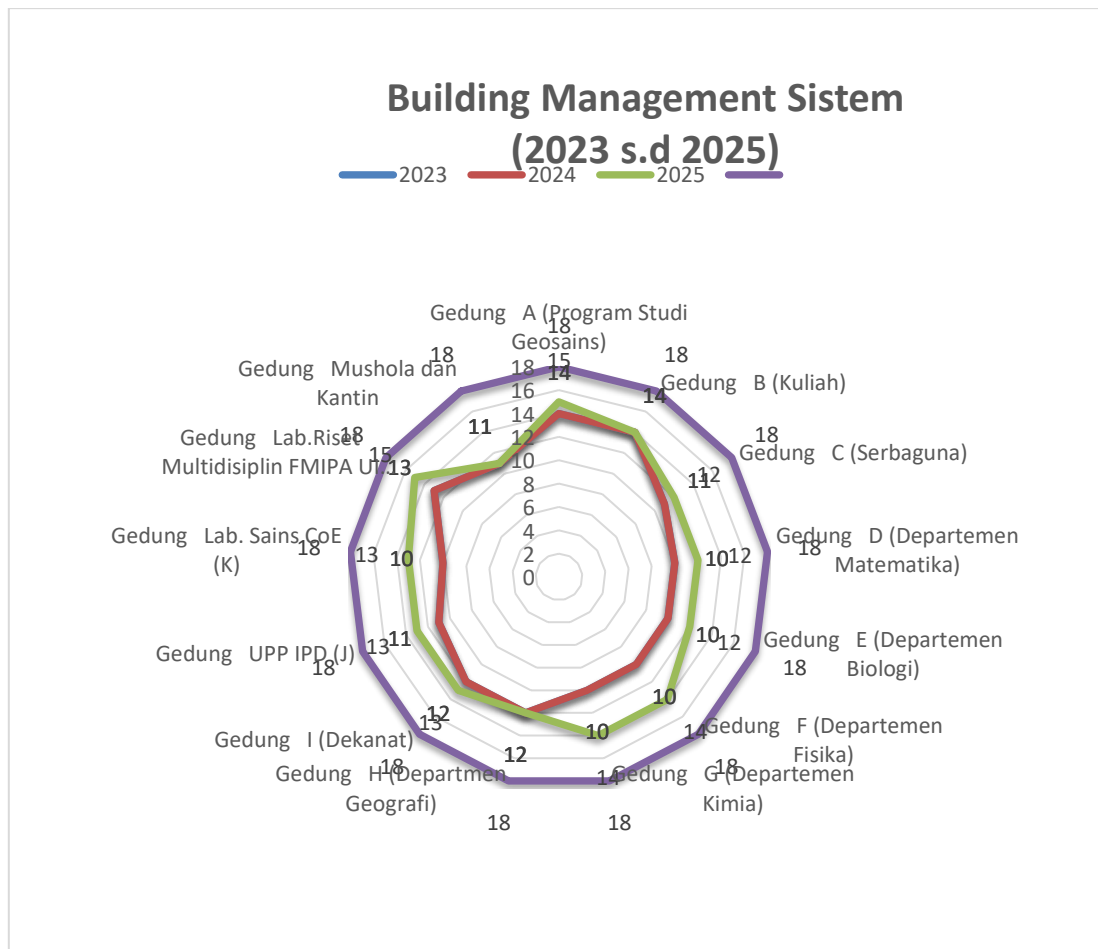
No	Gedung	PERALATAN HEMAT ENERGI							PERALATAN TIDAK HEMAT ENERGI			
		Lampu Hemat Energi	PC Hemat Energi	Printer Hemat Energi	AC Inverter	TV LED	Kulkas (Inverter)	Kipas Angin	Lampu Tidak Hemat Energi	PC Tidak Hemat Energi	AC Split	Kulkas
1	Gd. Matematika Lantai 1	121	15	2	6	3	0	0	21	0	15	0
2	Gd. Matematika Lantai 2	80	41	6	6	3	1	0	23	0	10	0
3	Gd. Matematika Lantai 3	52	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0
4	Gd. Matematika Lantai 4	136	119	2	2	0	0	0	33	0	12	0
5	Gd. Matematika Lantai 5	121	14	0	6	1	0	0	18	0	11	0
6	Gd. Fisika Lantai 1	196	4	4	6	1	2	0	28	7	8	0
7	Gd. Fisika Lantai ½	63	5	3	4	1	2	0	25	6	10	0
8	Gd. Fisika Lantai 2	185	7	8	6	4	0	0	17	22	8	0
9	Gd. Fisika Lantai 3	100	0	0	2	0	0	0	8	3	7	0
10	Gd. Fisika Lantai 4	178	10	8	8	0	0	0	8	28	12	0
11	Gd. Kimia Lantai 1	200	1	3	10	0	8	0	20	23	11	0
12	Gd. Kimia Lantai 2	101	1	6	2	1	1	0	14	14	2	0
13	Gd. Kimia Lantai 3	98	1	2	0	0	5	0	3	5	2	0
14	Gd. Kimia Lantai 3 (Penelitian)	110	0	1	1	0	2	0	24	1	3	0
15	Gd. Kimia Lantai 4 (ORG)	60	1	1	0	0	4	0	18	3	2	0
16	Gd. Kimia Lantai 4 Penelitian	54	0	1	0	0	7	0	0	0	1	0
17	Gd. Biologi Lantai 1	146	1	3	8	1	7	0	40	12	13	0
18	Gd. Biologi Lantai 2	36	1	6	2	1	2	0	0	5	3	0
19	Gd. Biologi Lantai 2,5	40	0	2	3	0	3	0	15	2	4	0

[illegible]

41	Gd. UPP IPD Lantai 1	90	1	2	3	0	2	0	58	3	9	0
42	Gd. UPP IPD Lantai 2	80	1	2	10	0	1	0	41	5	10	0
43	Gd. UPP IPD Lantai 3	82	0	1	0	0	0	0	25	0	2	0
44	Gd. CoE Lantai 1	197	2	2	5	0	3	0	0	3	9	0
45	Lab Muldis Pertamina Lantai 1	363	0	0	4	4	0	0	0	1	1	1
46	Lab Muldis Pertamina Lantai 2	288	17	4	3	0	1	1	0	0	11	2
47	Lab Muldis Pertamina Lantai 3	258	91	0	4	0	0	0	0	0	10	0
48	Lab Muldis Pertamina Lantai 4	258	30	1	4	0	1	0	0	0	10	0
49	Lab Muldis Pertamina Lantai 5	258	1	2	4	0	0	1	0	0	10	3
50	Lab Muldis Pertamina Lantai 6	258	5	2	4	0	0	2	0	0	10	0
51	Lab Muldis Pertamina Lantai 7	258	2	2	4	0	0	0	0	5	10	0
52	Lab Muldis Pertamina Lantai 8	258	27	0	4	0	0	1	0	0	10	0
53	Gd. Mushola dan Kantin Lantai 1	179	0	0	6	0	0	18	0	0	0	6
54	Gd. Mushola dan Kantin Lantai 2	34	0	0	4	0	0	8	0	8	0	0
	Jumlah	6760	500	150	239	35	82	87	781	294	360	18

2.3 IMPLEMENTASI PROGRAM SMART BUILDING (EC 2)

Implementasi fitur BMS pada program *smart building* gedung Fakultas MIPA UI sudah semakin meningkat dari 18 standar fitur penilaian BMS. Dengan sebaran/distribusi penerapan fitur smart building pada masing-masing gedung menghasilkan kenaikan dari 148 menjadi 170. Sehingga terdapat kenaikan jumlah luas *smart building* FMIPA UI yaitu **40497.59** M2 dari total luas area Gedung fakultas 54934.7 M2. Dengan demikian hasil implementasi program *smart building* FMIPA UI tahun 2025 mencapai angka **71.62%** (total luas Gedung smart building / total luas area Gedung fakultas).



No.	Building Name	Fitur BMS / Tahun			Total Keseluruhan fitur BMS
		2023	2024	2025	
1	Gedung A (Program Studi Geosains)	14	14	15	18
2	Gedung B (Kuliah)	14	14	14	18
3	Gedung C (Serbaguna)	11	11	12	18
4	Gedung D (Departemen Matematika)	10	10	12	18
5	Gedung E (Departemen Biologi)	10	10	12	18
6	Gedung F (Departemen Fisika)	10	10	14	18
7	Gedung G (Departemen Kimia)	10	10	14	18
8	Gedung H (Departemen Geografi)	12	12	12	18
	Gedung I (Dekanat)	12	12	13	18

10	Gedung UPP IPD (J)	11	11	13	18
11	Gedung Lab. Sains CoE (K)	10	10	13	18
12	Gedung Lab.Riset Multidisiplin FMIPA UI Pertamina (L)	13	13	15	18
13	Gedung Mushola dan Kantin	11	11	11	18
TotalFitur BMS		148	148	170	234

[2.4] JUMLAH SUMBER ENERGI TERBARUKAN DI DALAM FAKULTAS

Saat ini terdapat dua sumber energi terbarukan FMIPA UI yaitu dari pengolahan biogas menjadi sumber energi PLTSa di Laboratorium Parangtopo. Melalui pemanfaatan teknologi Pengolahan Limbah Organik dalam Tabung Biodigester dan Tabung Filter Gas Metan (menjadi Energy Biogass) mampu memproduksi listrik sebesar 450 kWh. Kemudaian FMIPA juga memiliki sumber energi lainnya dari pemasangan Solar Panel dengan kapasitas produksi sebesar 10000 kWh.



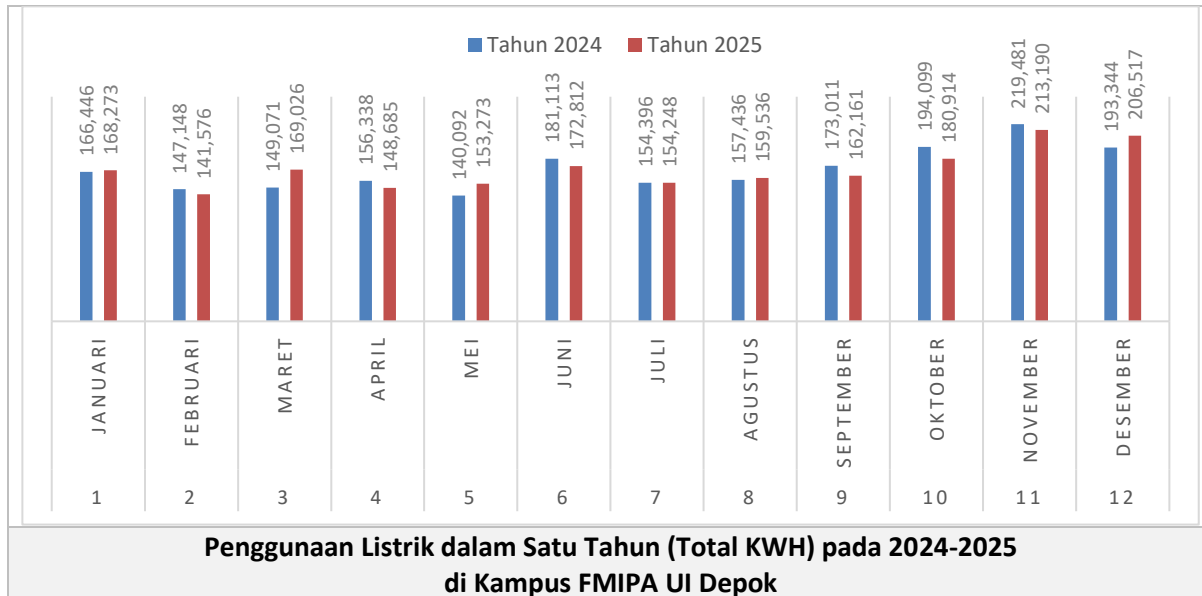
Panel Surya untuk Gedung Kuliah



PLTSa (Pembangkit Listrik Tenaga Sampah) Laboratorium Parangtopo FMIPA UI

[2.6] PENGGUNAAN LISTRIK DALAM SATU TAHUN TERAHIR (TOTAL KWH)

Penggunaan listrik FMIPA UI pada tahun 2025 adalah sebesar 2,030,212 kWh sedangkan di tahun 2024 sebesar **2,031,975**, maka terdapat penurunan konsumsi energi listrik sebesar 1.763 kWh. Penurunan ini menunjukkan adanya peningkatan efisiensi dalam penggunaan energi listrik, guna memenuhi kebijakan penghematan energi, serta pemanfaatan peralatan dan teknologi yang lebih efisien.



[2.8] RASIO ANTARA PRODUKSI ENERGI TERBARUKAN DENGAN TOTAL PENGGUNAAN PER TAHUN (EC 5)

Rasio Antara Produksi Energi Terbarukan dengan Total Penggunaan Energi per Tahun 2025 2,030,212 kWh adalah 0.001%:

Jumlah Sumber Energi Terbarukan		Jumlah Konsumsi Listrik 1 tahun
Solar Panel	10000 kWh	
Biogas	450 kWh	
Jumlah:	10450 kWh	2.030.212 kWh
Rasio:	0.001%	

[2.9] UNSUR PELAKSANAAN GREEN BUILDING YANG TERCERMIN PADA SEMUA BANGUNAN [EC 6]

Kebijakan pembangunan baru dan renovasi FMIPA UI adalah terdapatnya unsur pelaksanaan green building dalam rangka mendukung penghematan energy listrik seperti:

1. Bangunan dengan penggunaan ventilasi alami yang lebih banyak untuk mengurangi panas di dalam gedung
2. Konsep dinding terakota untuk mengurangi suhu panas pada gedung baru
3. Bangunan dengan penggunaan pencahayaan alami untuk mengurangi penggunaan lampu listrik
4. Penggunaan peralatan yang hemat energi seperti lampu sensor gerak, dan lampu LED di seluruh ruangan

5. Penggunaan saklar lampu pintar untuk mempermudah pengaturan penggunaan lampu ruangan.
6. Penggunaan energi terbarukan seperti solar sell di Gd. Multi Disiplin Pertamina atau Biomas di Lab Parangtopo
7. Renovasi selasar gedung untuk mendapatkan pencahayaan yang lebih baik
8. Penggunaan air olahan (water harvesting) di Laboratorium Kimia FMIPA UI



Ventilasi dan sirkulasi udara alami pada gedung Muldis Pertamina



Dinding Terakota untuk mengurangi cuaca panas di dalam gedung Muldis Pertamina



Jendela yang mendukung pencahayaan alami gedung Muldis Pertamina



Ruang terbuka untuk sirkulasi udara dan pencahayaan alami Gedung Kantin dan Mushola



Ruang terbuka untuk sirkulasi udara alami Gedung Dept. Geografi



Pencahayaan, ventilasi dan sirkulasi udara alami Gedung Kuliah



Jendela kaca yang luas untuk penerangan alami gedung CoE



Ventilasi udara dan ruang terbuka untuk sirkulasi udara dan pencahayaan alami gedung UPP IPD



Renovasi atap teras lobi gedung untuk pencahayaan alami



Penggunaan peralatan hemat energi dan *smard sensor* untuk penghematan energi

[2.10] PROGRAM PENGURANGAN EMISI GAS RUMAH KACA (EC 7)

Program pengurangan emisi gas rumah kaca merupakan bagian dari mitigasi terhadap perubahan iklim di Kampus Universitas Indonesia. Dengan mengacu pada Keputusan Rektor UI Nomor : [440/SK/R/UI/2024](#) Tentang Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Global di Kampus Universitas Indonesia, Pimpinan FMIPA UI menyampaikan Surat Edaran [SE-007/UN2.F3.D/HKP/2024](#) agar mendorong civitas akademika untuk bersama-sama melakukan upaya mitigasi perubahan iklim melalui tindakan nyata.

Berikut merupakan beberapa sumber yang mengurangi emisi gas rumah kaca:

Scope	Kategori Emisi	Program/Upaya FMIPA
Scope 1	Stationary combustion	Mesin Genset kampus yang menyala saat listrik mati
	Mobile consumption	1. Penggunaan kendaraan Listrik dan sepeda Listrik 2. SK Dekan No 1214 tahun 2024 tentang Kebijakan transportasi 3. SK Dekan tentang Kebijakan Sepeda dan jalur pejalan kaki (belum ada)
Scope 2	Purchased electricity	1. Pemasangan solar panel di gedung kuliah 2. Penggunaan lampu LED dan lampu sensor untuk hemat energi 3. Penggunaan <i>smart wifi</i> saklar sentuh untuk penerangan lampu di seluruh ruang kelas, ruang rapat dan ruang aula untuk kemudahan sistem kontrol melalui ponsel. 4. Penggunaan <i>Light Sensor Switch</i> melalui saklar photocell otomatis untuk penerangan listrik seluruh area outdoor secara otomatis. 5. Pemanfaatan energi bio gas hasil pengolahan tabung biodigester untuk penerangan lampu Lab Paarangtopo 6. Penggunaan peralatan listrik hemat energi 7. Penggunaan teknologi sharing printer untuk mengurangi peralatan printer di meja pegawai
Scope 3	Waste	1. Pengolahan sampah botol plastic jadi pas bunga : lomba inovasi pengolahan limbah bagi mahasiswa 2. Pengolahan sampah plastic menjadi biji plastic, konblok: Pengadaan Mesin Pencacah Botol Plastik, Mesin Pelebur Plastik 3. Pengolahan sampah organic menjadi pupuk organik 4. Program pengurangan kertas
	Purchased waste	1. Penyediaan stasiun pengisian air minum untuk sivitas akademik 2. Penggunaan keran sensor otomatis untuk hemat air pada wastafel 3. Pemanfaatan air olahan (Air AC) 4. Penampungan air hujan 5. Penyaluran air PDAM ke gedung-gedung kampus untuk mengurangi mesin pompa air tanah 6. Pengolahan air limbah untuk digunakan Kembali sebagai penyiraman tanaman.

	7. Poster edukasi penggunaan thumber untuk mengurangi sampah plastik
Commuting	Upaya kampus dalam mengurangi aktivitas penggunaan kendaraan pribadi memasuki kampus, seperti : 1. pemasangan poster edukasi penggunaan transportasi umum dan kendaraan ramah lingkungan (sepeda, motor Listrik), dan serta berjalan kaki. 2. kebijakan fakultas tentang larangan mahasiswa baru menggunakan kendaraan bermotor pada satu tahun pertama kuliah. 3. Penerapan kuliah online bagi mahasiswa angkatan lama
Air Travel	Mengurangi frekuensi perjalanan dinas dengan pesawat melalui: 1. Mengganti kegiatan rapat/seminar/konferensi dengan virtual meeting. 2. Memprioritaskan perjalanan penting saja.

[2.11] TOTAL JEJAK KARBON FAKULTAS (EMISI CO2 SELAMA 12 BULAN TERAKHIR DALAM METRIC TON)

Option 2: Recommended by UI GreenMetric	
CO ₂ (electricity)	
$= \frac{\text{electricity usage per year (kWh)}}{1000} \times 0,84$	
$= \frac{2.030.212 \text{ kWh}}{1000} \times 0,84$	
$= 1705,378 \text{ metric tons}$	
CO ₂ (bus)	
$= \frac{\text{number of shuttle bus in your university} \times \text{total trips for shuttle bus service each day} \times \text{approximate travel distance of vehicle each day inside campus only (KM)} \times 240}{100} \times 0,01$	
$= \frac{0 \times 15 \times 5 \times 240}{100} \times 0,02$	
$= 0 \text{ metric tons}$	
CO ₂ (cars)	
$= \frac{\text{number of cars entering your university} \times 2 \times \text{approximate travel distance of vehicle each day inside campus only (KM)} \times 240}{100} \times 0,02$	
$= \frac{96 \times 2 \times 5 \times 240}{100} \times 0,02$	
$= 8.1 \text{ metric tons}$	
CO ₂ (motorcycle)	
$= \frac{\text{number of motorcycle entering your university} \times 2 \times \text{approximate travel distance of vehicle each day inside campus only (KM)} \times 240}{100} \times 0,01$	
$= \frac{435 \times 2 \times 5 \times 240}{100} \times 0,01$	
$= 18.6 \text{ metric tons}$	
CO ₂ (total)	
$= 1705.378 + 0 + 8.1 + 18.6$	
$= 1732.1 \text{ metric tons}$	
Carbon footprint in 2025 = 1732.1 metric tons	Total Carbon Footprint FMIPA UI

Deskripsi:

Total Karbon kampus FMIPA UI dihitung dari konsumsi listrik selama 1 tahun terakhir dan ditambah dengan jumlah kendaraan bermotor yang memasuki kampus. Hasil penghitungan manual sumber carbon footprint FMIPA UI tahun 2025 adalah **1732.1** metric tons

[2.13] JUMLAH PROGRAM INOVATIF DI BIDANG ENERGI DAN PERUBAHAN IKLIM

1. i-Share

i-Share merupakan bagian dari CREDO (Creative Hazard Education) seri Tsunami. Sebuah kurikulum hasil pengembangan dari mata kuliah Geologi Lingkungan dan Kebencanaan, Prodi Geologi FMIPA UI. i-Share dibuat dengan menggabungkan tiga aspek pembelajaran, yaitu visual, auditori, dan kinestetik.

Link: <https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-hadirkan-inovasi-i-share-kurikulum-kebencanaan-yang-edukatif-dan-kreatif-bagi-warga-banten/>



2. Inovasi Teknololgi Energi Geothermal untuk Ketahanan Energi

Prof. Dr. Eng. Yunus Daud, Dipl.Geotherm.Tech., M.Sc., dikukuhkan sebagai guru besar tetap dalam bidang Geothermal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Indonesia (UI), pada Rabu (12/2) di Balai Sidang, Kampus UI Depok. Pada upacara yang dipimpin oleh Rektor UI, Prof. Dr. Ir. Heri Hermansyah, S.T., M.Eng., IPU., Prof. Yunus membawakan pidato pengukuhan yang berjudul "Peran Strategis Riset dan Inovasi Teknologi Advanced Reservoir Imaging dalam Meningkatkan Keberhasilan Pemboran Sumur Geothermal, Menurunkan Biaya Energi, dan Mendukung Swasembada Energi Hijau di Indonesia".

Link: <https://sci.ui.ac.id/dikukuhkan-sebagai-guru-besar-fmipa-ui-prof-yunus-daud-tekan-pentingnya-inovasi-teknololgi-energi-geothermal-untuk-ketahanan-energi/>



3. SeismoSense

SeismoSense merupakan inovasi mahasiswa FMIPA UI melalui sebuah alat portabel yang dikembangkan untuk memantau pergerakan bangunan saat terjadi gempa bumi. Dirancang sebagai bagian dari sistem peringatan dini (*early warning system*), SeismoSense mampu melakukan analisis getaran struktur bangunan secara *real-time*, sehingga sangat potensial dalam mendukung mitigasi risiko bencana dan penguatan ketahanan infrastruktur nasional.

Link: <https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-unjuk-inovasi-di-forum-energi-terkemuka/>



4. Inovasi Material Berpori untuk Pengelolaan Limbah Cair Tekstil yang Efektif dan Ramah Lingkungan

Muhammad Fathurrahman, mahasiswa dari Program Studi Ilmu Kimia FMIPA UI, berhasil mengembangkan material inovatif berbasis Metal Organic Framework (MOF) untuk mengatasi limbah tekstil secara efektif dan ramah lingkungan. MOF adalah bahan unik yang menggabungkan logam besi dan senyawa organik PTC, membentuk struktur berpori-pori kecil yang mampu menyerap dan memecah polutan di bawah paparan cahaya



tampak.

Link: <https://sci.ui.ac.id/doktor-fmipa-ui-ciapkan-inovasi-material-berpori-untuk-pengelolaan-limbah-cair-tekstil-yang-efektif-dan-ramah-lingkungan/>

5. Inovasi Penyeimbang Tegangan Baterai sebagai Solusi Efektif dan Efisien untuk Kendaraan Listrik

Samsul Hafiz, Doktor baru dari Program Studi Ilmu Fisika, menggagas sebuah inovasi sistem penyeimbang tegangan baterai yang lebih cepat dan efisien, tanpa menambah kompleksitas rangkaian atau sistem kontrol yang ada. Inovasi ini dituangkan dalam disertasinya yang berjudul “Metode Penyeimbang Tegangan Baterai Berbasis Parallel Switched Capacitor: Open Circuit Voltage”, yang menjadi kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi baterai untuk kendaraan listrik dan sistem penyimpanan energi lainnya.

Inovasi ini menjadi sangat relevan dalam konteks transisi global menuju energi bersih, di mana kendaraan listrik menjadi solusi utama untuk mengurangi emisi karbon dan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil.

Link ; <https://geografi.ui.ac.id/dr-samsul-hafiz-hadirkan-inovasi-penyeimbang-tegangan-baterai-sebagai-solusi-efektif-dan-efisien-untuk-kendaraan-listrik/>



6. SmongNet, Inovasi Mitigasi Tsunami Berbasis Budaya,

Tim mahasiswa dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia (FMIPA UI) yang menamakan diri Terrascientia berhasil mengembangkan SmongNet, sebuah platform berbasis web yang memadukan pendekatan ilmiah dengan kearifan lokal dalam mitigasi bencana tsunami.

Link: <https://sci.ui.ac.id/berkat-inovasi-mitigasi-tsunami-berbasis-budaya-fmipa-ui-raih-penghargaan-internasional/>



7. Inovasi Sensor Warna Deteksi Vitamin C, Solusi Cepat dan Terjangkau

Inovasi sensor perubahan warna berbasis nanopartikel perak berhasil dikembangkan oleh Dr. Indah Nursyamsi, sebagai solusi deteksi kadar vitamin C yang cepat, murah, dan mudah digunakan langsung di lapangan tanpa memerlukan alat laboratorium tambahan. Sensor ini mengubah warna secara visual sesuai kadar vitamin C dalam sampel, menjadikannya alat yang sangat potensial untuk berbagai bidang, seperti kesehatan, industri makanan, hingga pendidikan.

Link: <https://sci.ui.ac.id/inovasi-sensor-warna-deteksi-vitamin-c-solusi-cepat-dan-terjangkau-dari-peneliti-fmipa-ui/>



8. Kemandirian Energi Melalui Inovasi Katalis Gas Alam ke Metanol

Terobosan baru dalam teknologi konversi gas alam menjadi metanol sukses dikembangkan oleh Irena Khatrin, melalui penelitiannya yang berfokus pada modifikasi bahan katalis berpori khusus. Katalis hasil rancangannya mampu mengubah gas metana komponen utama gas alam menjadi metanol secara efisien, dengan tingkat konversi mencapai 86% hanya dalam dua jam pada suhu rendah 150 derajat Celsius. Ini merupakan lompatan signifikan dibandingkan metode konvensional yang cenderung boros energi dan menghasilkan konversi rendah.

Link: <https://sci.ui.ac.id/terobosan-doktor-fmipa-ui-menuju-kemandirian-energi-melalui-inovasi-katalis-gas-alam-ke-metanol/>



9. RPMO (Refined Palm Mono-Olein)

FMIPA UI tampil sebagai salah satu peserta inovatif dalam ajang KSTI 2025 dengan menghadirkan berbagai inovasi yang menjawab tantangan nasional maupun global. Salah satu karya unggulannya adalah RPMO (Refined Palm Mono-Olein) hasil riset Prof. Dr. rer.nat. Budiawan. RPMO merupakan inovasi minyak sawit non-CPO yang lebih sehat dan ramah lingkungan, karena kaya asam lemak tak jenuh dan diformulasikan untuk membantu pencegahan stunting melalui peningkatan asupan gizi mikro. Proses produksinya pun dirancang minim limbah dan hemat energi, menjadikannya solusi pangan yang berkelanjutan.



10. NiCo@NiO

Inovasi di bidang pangan, FMIPA UI menghadirkan solusi di sektor energi bersih melalui riset Prof. Dr. Ivandini Tribidasari Anggraningrum, S.Si., M.Si., yaitu material katalis NiCo@NiO berpori untuk sel bahan bakar amonia. Katalis ini berbasis logam transisi dengan struktur pori aktif yang mampu mengonversi amonia menjadi energi secara efisien. Dengan ketahanan terhadap korosi dan performa tinggi, material ini membuka peluang besar bagi pengembangan teknologi energi bebas karbon di masa depan.



11. Si Cuhal" (Sistem Cerdas untuk Curah Hujan Lokal)

Bidang mitigasi bencana dan pengelolaan lingkungan, Dr. Eng. Supriyanto, M.Sc. memperkenalkan "Si Cuhal" (Sistem Cerdas untuk Curah Hujan Lokal), yakni sistem pemantau dan prediksi curah hujan berbasis Internet of Things (IoT) dan machine learning. Inovasi ini memungkinkan pemantauan curah hujan secara real-time, sehingga sangat bermanfaat dalam upaya mitigasi banjir, pengelolaan irigasi pertanian, dan pemanfaatan sumber daya air secara adaptif di daerah rawan cuaca ekstrem.



12. Shallow Water Mapper

Riset kelautan dan pembangunan pesisir, Dr. Eng. Masita Dwi Mandini Manessa, S.Si., M.Si., M.Eng. mengembangkan Shallow Water Mapper, sebuah sistem pemetaan laut dangkal berbasis citra satelit dan algoritma digital. Teknologi ini memungkinkan pemetaan wilayah perairan yang sulit dijangkau dengan kapal survei konvensional, dengan presisi tinggi, minim resiko, dan biaya efisien. Alat ini sangat relevan untuk konservasi ekosistem pesisir, pembangunan infrastruktur maritim, dan penelitian kelautan yang berkelanjutan. Link: https://sci.ui.ac.id/inovasi-unggulan-fmipa-ui-meriahkan-konvensi-sains-teknologi-dan-industri-2025/	
13. Modul Edukasi Laut: Inovasi Teknologi dan Potensi Pesisir untuk Masa Depan Berkelanjutan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia (FMIPA UI) melalui tim SustainaBlue resmi memperkenalkan modul pembelajaran daring bertajuk “Teknologi Laut dan Potensi Hayati Pesisir”, pada Jumat (15/8/2025) di Gedung Laboratorium Riset Multidisiplin Pertamina FMIPA UI. Link: https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-luncurkan-modul-edukasi-laut-inovasi-teknologi-dan-potensi-pesisir-untuk-masa-depan-berkelanjutan/	
14. Sensory Bridge Inovasi Pendekatan Sensoris untuk Pengembangan Potensi Anak Penyandang Autisme” yang digagas Departemen Biologi, FMIPA UI menciptakan ruang kolaboratif antara akademisi dan masyarakat dalam mendampingi anak-anak dengan spektrum autisme. https://sci.ui.ac.id/dukung-potensi-anak-penyandang-autisme-fmipa-ui-hadirkan-program-sensory-bridge/	
15. EWAS (Early Warning Alert System) Inovasi EWAS (Early Warning Alert System), sistem peringatan dini gempa bumi yang dikembangkan Dr.Eng. Supriyanto bersama tim dari Program Studi Geologi dan Geofisika. Inovasi berikutnya adalah Nutribee, pakan lebah madu bernutrisi tinggi berbasis khamir asli Indonesia, serta Prof. Microbes, science kit untuk pembelajaran mikroorganisme secara interaktif. Kedua inovasi tersebut merupakan karya Prof. Dra. Wellyzar Sjamsuridzal, M.Sc., Ph.D. dan tim Center of Excellent IBR-GS.	

16. Aditif berbasis nanopartikel logam yang disintesis menggunakan ekstrak daun kaliandra merah

Indah Kurniawaty, peneliti FMIPA UI berjudul “Peningkatan Kinerja Bahan Bakar Campuran Bensin-Etanol Menggunakan Aditif $MgAl_2O_4$ yang Disintesis Melalui Metode Sintesis Hijau dari Ekstrak Daun Calliandra Calothyrsus”, Dr. Indah berhasil mengembangkan aditif berbasis nanopartikel logam yang disintesis menggunakan ekstrak daun kaliandra merah.

<https://sci.ui.ac.id/dari-daun-kaliandra-menuju-energi-bersih-doktor-fmipa-ui-kembangkan-aditif-ramah-lingkungan-dukung-target-ebt-nasional/>



17. Inovasi model kecerdasan buatan (AI) berbasis deep learning. yang mampu mengubah fungsi kamera pengawas (CCTV) menjadi alat prediksi intensitas hujan secara real-time dan akurat. Temuan ini menawarkan solusi pengukuran curah hujan yang efektif dan berbiaya rendah, guna menjawab tantangan pengamatan hujan di berbagai wilayah yang selama ini belum terjangkau.

<https://sci.ui.ac.id/doktor-fmipa-ui-ciptakan-model-ai-untuk-prediksi-intensitas-hujan-berbasis-cctv/>



18. Pengembangan *Green Chemicals* Komersial Turunan Imidazoline Berbasis Minyak Sawit sebagai Bahan Baku *Corrosion Inhibitor* (Kerjasama Departemen Kimia FMIPA UI dengan PT. Pertamina)

Tim: Iman Abdullah, Yuni K. Krisnandi, Bambang H. Susanto, Dita A. Nurani, Fahmi Ramdhani Surya, Aidah Nadhifah, Irena Khatrin, Marchia Marthalena Marintan

Fasilitas yang dimiliki PT Pertamina (Persero)



19. SORA (Sistem Observasi Udara)

Merupakan sistem pemantau parameter kualitas udara secara real-time berbasis internet of things (IoT) untuk lingkungan outdoor dan indoor.

Sora SYstem dengan Duren teknologi dikembangkan oleh Departemen Geosains FMIPA Universitas Indonesia

<https://sora.geosains-ui.id/public>



Parameter Pengukuran Kualitas Udara

[2.14] PROGRAM FAKULTAS YANG BERDAMPAK DALAM PERUBAHAN IKLIM (EC 10)

No	Program Kegiatan	Scope (international / regional / national / local / etc)	URL
1	Gerakan Cerdas Alam: Edukasi Masyarakat untuk Memahami Alam, Mengelola Sampah, dan Membangun Budaya Siaga Bencana	Local	https://chem.ui.ac.id/id/fmipa-ui-encourages-students-to-love-nature-and-be-disaster-prepared-through-the-smart-nature-movement/
2	FMIPA UI dan Fakultas Kesehatan UKIM Kolaborasi Pasang Teknologi Peringatan Gempa di Maluku	Nasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-dan-fakultas-kesehatan-ukim-kolaborasi-pasang-teknologi-peringatan-gempa-di-maluku/
3	Tim Ekspedisi Patriot FMIPA UI melakukan penelitian intensif di Kawasan Transmigrasi Bathin III Ulu, Kabupaten Bungo, Jambi.	Nasional	https://sci.ui.ac.id/menteri-transmigrasi-apresiasi-temuan-fmipa-ui-untuk-meningkatkan-produktivitas-dan-kesejahteraan-masyarakat/
4	FMIPA UI dan Bridgestone Jajaki Riset Pohon Karet Elit untuk Ban Berkelanjutan	Internasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-dan-bridgestone-jajaki-riset-pohon-karet-elit-untuk-ban-berkelanjutan/
5	Kolaborasi Indonesia-Tiongkok: FMIPA UI dan Hainan Geological Bureau Teken AOI Riset Geologi	Inernasional	https://sci.ui.ac.id/kolaborasi-indonesia-tiongkok-fmipa-ui-dan-hainan-geological-bureau-teken-aoi-riset-geologi/
6	Inovasi FMIPA UI dalam Proyek SATREPS: Kolaborasi Indonesia-Jepang untuk Masa Depan Karet	Internasional	https://sci.ui.ac.id/inovasi-fmipa-ui-dalam-proyek-satreps-kolaborasi-indonesia-jepang-untuk-masa-depan-karet/
7	Revitalisasi Kawasan Transmigrasi Belantikan Raya: Kolaborasi FMIPA UI dan Pemda Lamandau Dorong Komoditas Unggula	Nasional	https://sci.ui.ac.id/revitalisasi-kawasan-transmigrasi-belantikan-raja-kolaborasi-ui-dan-pemda-lamandau-dorong-komoditas-unggulan/
8	FMIPA UI Siap Tingkatkan Layanan Kesehatan Nasional Melalui Sertifikasi Fisikawan Medik Spesialis	Nasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-siap-tingkatkan-layanan-kesehatan-nasional-melalui-sertifikasi-fisikawan-medik-spesialis/
9	FMIPA UI Gelar Seminar Geosains, Kupas Peran Ilmu Kebumihan dalam Isu Keberlanjutan	Nasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-gelar-seminar-geosains-kupas-peran-ilmu-kebumihan-dalam-isu-keberlanjutan/
10	FMIPA UI Melalui Tim Sustainable Gelar Workshop Soroti Mikroplastik hingga Abrasi Serius	Nasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-melalui-tim-sustainable-gelar-workshop-soroti-mikroplastik-hingga-abrasi-serius/
11	FMIPA UI Gelar Edukasi Diabetes di Depok, Warga Antusias Ikuti Pemeriksaan	Nasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-gelar-edukasi-diabetes-di-depok-warga-antusias-ikuti-pemeriksaan/
12	Edukasi Laut Berkelanjutan pada Forum SustainableBlue di Penang	Internasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-sampaikan-capaian-edukasi-laut-berkelanjutan-pada-forum-sustainableblue-di-penang/

13	Seminar FMIPA UI Kupas Layanan Upstream Migas: Mengenal Drilling Fluid Services	Nasional	https://sci.ui.ac.id/seminar-fmipa-ui-kupas-layanan-upstream-migas-mengenal-drilling-fluid-services/
14	Project Aquinas: Inisiatif Sivitas Akademika FMIPA UI Menjawab Krisis Air Bersih di Cipayung	Nasional	https://sci.ui.ac.id/project-aquinas-inisiatif-sivitas-akademika-fmipa-ui-menjawab-krisis-air-bersih-di-cipayung/
15	FMIPA UI Kenalkan Ecoprinting kepada Siswa SDIT Raflesia: Belajar Biologi Lewat Seni yang Hidup	Lokal	https://biologi.sci-ui.id/en/fmipa-ui-kenalkan-ecoprinting-kepada-siswa-sdit-raflesia-belajar-biologi-lewat-seni-yang-hidup/
16	FMIPA UI Gelar UIGS X STARBORN Mengajar 2025	Lokal	https://sci.ui.ac.id/geosains-jadi-kunci-pengelolaan-lingkungan-fmipa-ui-gelar-uigs-x-starborn-mengajar-2025/
17	FMIPA UI dan Lembaga Kanker Indonesia Ajarkan Langkah Preventif Cegah Kanker	Lokal	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-dan-lembaga-kanker-indonesia-ajarkan-langkah-preventif-cegah-kanker/
18	FMIPA UI Ajak Pelajar Cinta Alam dan Siaga Bencana Melalui Gerakan Cerdas Alam	Lokal	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-ajak-pelajar-cinta-alam-dan-siaga-bencana-melalui-gerakan-cerdas-alam/
19	FMIPA UI Kenalkan Isolasi DNA Sederhana kepada Siswa SMP untuk Tingkatkan Literasi Sains	Lokal	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-kenalkan-isolasi-dna-sederhana-kepada-siswa-smp-untuk-tingkatkan-literasi-sains/
20	FMIPA UI Gelar Roadshow “Shell of Hope” di Kepulauan Seribu, Dorong Edukasi Pelestarian Laut Sejak Dini	Nasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-gelar-roadshow-shell-of-hope-di-kepulauan-seribu-dorong-edukasi-pelestarian-laut-sejak-dini/
21	FMIPA UI Latih Warga Pulau Harapan Olah Limbah Cangkang Kerang Jadi Sabun Ramah Lingkungan	Nasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-latih-warga-pulau-harapan-olah-limbah-cangkang-kerang-jadi-sabun-ramah-lingkungan/
22	FMIPA UI Gelar Workshop Ekonomi Biru, Gali Potensi Lokal Pulau Harapan	Nasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-gelar-workshop-ekonomi-biru-gali-potensi-lokal-pulau-harapan/
23	Departemen Geografi FMIPA UI – University of Cologne Gelar Kuliah Bersama, Bahas Teori Lokasi hingga Tantangan Pesisir Jakarta	Lokal	
24	Geosains Jadi Kunci Pembangunan Kota Tangguh, FMIPA UI Gelar Seminar Bersama Badan Geologi	Nasional	https://sci.ui.ac.id/geosains-jadi-kunci-pembangunan-kota-tangguh-fmipa-ui-gelar-seminar-bersama-badan-geologi/
25	FMIPA UI dan PT PGAS Solution Selenggarakan Pelatihan Konservasi Keanekaragaman Hayati untuk Dukung Keberlanjutan Sektor Energi	Lokal	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-dan-pt-pgas-solution-selenggarakan-pelatihan-konservasi-keanekaragaman-hayati-untuk-dukung-keberlanjutan-sektor-energi/
26	FMIPA UI dan IAEA Bahas Penguatan Program Kerja Sama Teknologi Nuklir untuk Kesehatan	Internasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-dan-iaea-bahas-penguatan-program-kerja-sama-teknologi-nuklir-untuk-kesehatan/

27	FMIPA UI Dorong Perubahan Lewat Pendidikan Krisis Pesisir dan Keadilan Ekologis	Nasional	https://sci.ui.ac.id/fmipa-ui-dorong-perubahan-lewat-pendidikan-krisis-pesisir-dan-keadilan-ekologis/
28	Penginderaan Jauh dan Kecerdasan Buatan Untuk Kelestarian Hutan Indonesia	Nasional	https://sci.ui.ac.id/penginderaan-jauh-dan-kecerdasan-buatan-untuk-kelestarian-hutan-indonesia/