



Menjamin akses energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern untuk semua

Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all



#33

THE Impact Ranking 2025
pada kategori TPB 7

*THE Impact Ranking 2025
in SDG 7 category*



18

program studi yang
berkaitan dengan TPB 7

*study programs related to
SDG 7*

TREC FT UI: Penelitian Energi Terbarukan

Tropical Renewable Energy Center (TREC) Fakultas Teknik Universitas Indonesia (FT UI) adalah pusat riset yang mendorong adopsi luas dan penggunaan berkelanjutan energi terbarukan untuk meningkatkan pangsa energi bersih nasional dan efisiensi energi. Sebagai pelopor inovasi, TREC FT UI telah mengembangkan **Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terapung Bifacial** dan **rumah dengan listrik dual power** pertama di Indonesia.

TREC FT UI: Renewable Energy Research

The Tropical Renewable Energy Center (TREC) at the Faculty of Engineering, Universitas Indonesia (FT UI) is a research hub that promotes widespread adoption and sustainable use of renewable energy to boost the national share of clean energy and improve energy efficiency. As an innovation pioneer, TREC FT UI has developed Indonesia's first **Floating Bifacial Solar Power Plant (PLTS)** and **dual-power house**.



Gambar 7.1 PLTS Terapung Bifacial
Figure 7.1 Floating Bifacial Solar Power Plant



Gambar 7.2 Rumah Dual-power
Figure 7.2 Dual-power House

Di samping itu, TREC FT UI juga aktif terlibat dalam **penyusunan Standar Nasional Indonesia (SNI) 9233:2024**, yang menunjukkan perannya dalam pengembangan teknologi energi terbarukan yang lebih aman, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan lokal. Kontribusi ini mengukuhkan posisi TREC FT UI sebagai ujung tombak UI dalam menciptakan solusi energi bersih yang dapat diimplementasikan secara luas, efektif, dan bertanggung jawab.

*In addition, TREC FT UI has been actively involved in **drafting the Indonesian National Standard (SNI) 9233:2024**, underscoring its role in advancing renewable energy technologies that are safer, more efficient, and tailored to local needs. This contribution reinforces TREC FT UI's position as UI's spearhead in developing clean energy solutions that are widely implementable, effective, and responsible.*



Gambar 7.3 Penyusunan SNI 9233:2024
Figure 7.3 Drafting SNI 9233:2024

Inovasi Mahasiswa UI untuk Energi Berkelanjutan

Sebagai bagian dari komitmen UI mendukung inovasi mahasiswanya, kami menyediakan bimbingan kepada **tim Supermileage Vehicle (SMV)** untuk mengembangkan solusi mobilitas berkelanjutan. Dengan menciptakan teknologi hemat energi yang mengurangi ketergantungan bahan bakar fosil, Tim SMV **berhasil menorehkan prestasi internasional** dalam kompetisi Shell Eco Marathon Asia-Pacific and Middle East di Qatar pada Februari 2025



Gambar 7.4 Tim SMV UI di Shell Eco-marathon Asia-Pacific and the Middle East 2025

Figure 7.4 UI SMV Team at the Shell Eco-marathon Asia-Pacific and the Middle East 2025

UI Students' Innovation for Sustainable Energy

As part of UI's commitment to supporting student innovation, we provide guidance to the **Supermileage Vehicle (SMV) team** in developing sustainable mobility solutions. By creating energy-efficient technology that reduces dependence on fossil fuels, the SMV team **achieved international recognition** at the Shell Eco Marathon Asia-Pacific and Middle East competition in Qatar in February 2025.



Gambar 7.5 Kendaraan hasil inovasi tim SMV UI
Figure 7.5 Vehicle from the innovation of the UI SMV team

Inovasi Energi Portabel Membawa Energi Bersih ke Pelosok

UI kembali menunjukkan dedikasinya terhadap penyediaan akses energi bersih dan terjangkau melalui inovasi **Tabung Listrik (TaLis)**, sebuah perangkat penyimpanan energi portabel yang telah diuji di lapangan dan memperoleh paten resmi. Dikembangkan oleh tim peneliti FT UI, TaLis dirancang untuk menjawab tantangan akses listrik di daerah terpencil dengan teknologi *plug-and-play* berbasis baterai *lithium ion*. Perangkat ini mampu menghasilkan listrik AC dan DC dalam berbagai voltase, serta mendukung pengisian daya dari sumber energi terbarukan seperti surya, angin, dan mikrohidro. Setahun terakhir ini, tim peneliti UI mengembangkan TaLis untuk sepeda motor konversi. Selain itu, TaLis juga dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti penerangan (lampu DC) dan *charging* telepon genggam.

Dengan desain yang ringkas dan mudah digunakan, TaLis memungkinkan masyarakat tanpa keterampilan teknis untuk mengakses energi secara mandiri dan berkelanjutan. Melalui dukungan kolaboratif dari pemerintah, swasta, dan komunitas lokal, TaLis berpotensi diproduksi massal dan didistribusikan ke berbagai wilayah yang belum terjangkau listrik. Dengan demikian, kehadiran TaLis menjadi simbol kepedulian sosial yang menghadirkan cahaya harapan di tempat-tempat yang selama ini hidup dalam kegelapan.

Portable Energy Innovation Delivering Clean Energy to Remote Communities

UI reaffirms our commitment to providing clean and affordable energy access through **Tabung Listrik (TaLis)**, a portable energy storage device that has been field-tested and officially patented. Developed by FT UI researchers, TaLis addresses electricity access challenges in remote areas through *plug-and-play* lithium-ion battery technology. The device generates both AC and DC electricity at various voltages and supports charging from renewable sources including solar, wind, and micro-hydro power. In the past year, the UI research team has adapted TaLis for electric motorcycle conversion. Moreover, TaLis can be used for various purposes including lighting (DC lamps) and charging mobile phones.

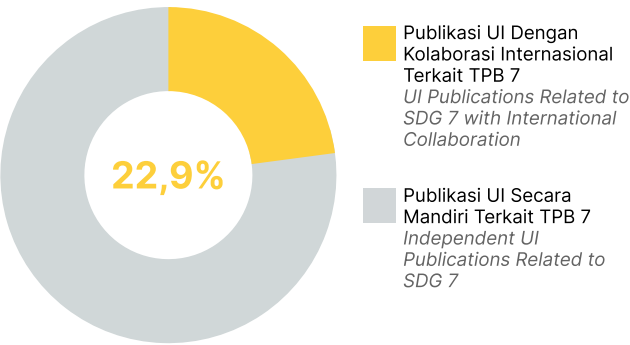
With its compact and intuitive design, TaLis empowers communities without technical expertise to access energy independently and sustainably. Through collaborative support from government, private sector, and local communities, TaLis holds potential for mass production and distribution to underserved regions. As such, TaLis embodies social commitment by bringing light and hope to areas long left in darkness.



Gambar 7.6 Chairul Hudaya, Ph.D., inventor utama inovasi Tabung Listrik (TaLis)

Figure 7.6 Chairul Hudaya, Ph.D., main inventor of Tabung Listrik (TaLis)

Keluaran Riset Terkait TPB 7
SDG 7-related Research Output



Gambar 7.7 Publikasi Terkait TPB 7 yang Ditulis Bersama dengan Institusi dari Negara/Wilayah Lain pada 2020-2025
Figure 7.7 SDG 7-related Publications Co-authored with Institutions in Other Countries/Regions in 2020-2025



keluaran riset TPB 7 pada 2024-2025
SDG 7 research output 2024-2025

406



sitasi riset TPB 7 pada 2020-2025
SDG 7 research citations 2020-2025

6.953

HKI dan Paten UI untuk Energi Bersih dan Terjangkau

Pada 2024, UI menghasilkan 1 Hak Kekayaan Intelektual (HKI) dan 12 paten yang mendukung ekosistem energi bersih dari hulu ke hilir.

Untuk produksi energi terbarukan, UI mengembangkan sistem inspeksi udara untuk panel surya skala besar, teknologi kontrol cerdas pembangkit listrik biomassa, turbin pembangkit listrik dari aliran air, hingga desain panel surya untuk pesawat tanpa awak. Dalam penyimpanan energi, UI menciptakan baterai litium-ion berperforma tinggi dan sistem pendingin canggih untuk baterai kendaraan listrik yang lebih tahan lama. Sementara itu, untuk efisiensi dan pengurangan emisi, UI menghasilkan inovasi penangkap gas rumah kaca, teknologi pembakaran ramah lingkungan, hingga motor listrik hemat energi dengan sistem pendingin pasif.

Dengan demikian, rangkaian HKI dan paten ini menunjukkan peran UI dalam membangun kemandirian teknologi energi nasional—mempercepat Indonesia menuju masa depan energi bersih yang mandiri dan berkelanjutan.

UI's IPR and Patents for Affordable and Clean Energy

In 2024, UI produced 1 Intellectual Property Right (IPR) and 12 patents that support an end-to-end clean energy ecosystem.

For renewable energy production, UI developed an aerial inspection system for large-scale solar panels, smart control technology for biomass power plants, electricity-generating turbines from water flow, and solar panel designs for unmanned aerial vehicles. In energy storage, UI created high-performance lithium-ion batteries and advanced cooling systems for longer-lasting electric vehicle batteries. For efficiency and emission reduction, UI introduced innovations such as greenhouse gas capture devices, eco-friendly combustion technology, and energy-saving electric motors with passive cooling systems.

Together, these IPRs and patents highlight UI's role in advancing national energy technology independence—accelerating Indonesia's transition toward a clean, self-reliant, and sustainable energy future.

Program Studi Terkait TPB 7
SDG 7-related Study Programs

Sekolah Ilmu Lingkungan
School of Environmental Science

S2 Ilmu Lingkungan/Environmental Studies

S3 Ilmu Lingkungan/Environmental Studies

Fakultas Teknik <i>Faculty of Engineering</i>	S1 Teknik Mesin/Mechanical Engineering	S2 Teknik Mesin/Mechanical Engineering	S3 Teknik Mesin/Mechanical Engineering
	S1 Teknik Elektro/Electrical Engineering	S2 Teknik Elektro/Electrical Engineering	S3 Teknik Elektro/Electrical Engineering
	S1 Teknik Kimia/Chemical Engineering	S2 Teknik Kimia/Chemical Engineering	S3 Teknik Kimia/Chemical Engineering
	S1 Teknik Industri/Industrial Engineering	S2 Teknik Industri/Industrial Engineering	S3 Teknik Industri/Industrial Engineering
	S1 Teknik Lingkungan/Environmental Engineering	S2 Teknik Lingkungan/Environmental Engineering	S2 Perencanaan Wilayah dan Kota/Urban and Regional Planning
	S2 Teknik Sistem Energi/Energy Systems Engineering		

Catatan/ Notes

S1 : Program Studi Sarjana/Bachelor's Degree Program

S2 : Program Studi Magister/Master's Degree Program

S3 : Program Studi Doktor/Doctoral Degree Program

Komitmen UI dalam Menjamin Energi Bersih dan Terjangkau

UI's Commitment to Ensure Affordable and Clean Energy



Gedung i-CELL dan Pusgiwa Raih Sertifikasi Final EDGE

UI menguatkan posisinya sebagai kampus berkelanjutan dengan keberhasilan **i-CELL FT UI** dan **Pusgiwa UI** dalam meraih Sertifikasi Final EDGE dari Green Building Council Indonesia. Gedung i-CELL bahkan berhasil meraih EDGE Advanced, yang menandakan tingkat efisiensi energi hingga 70%.

EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) adalah standar global dari International Finance Corporation (IFC) yang diberikan kepada bangunan yang mampu menghemat energi, air, dan material minimal 20% lebih baik dari bangunan konvensional. Sertifikasi ini adalah pengakuan atas komitmen jangka panjang UI terhadap efisiensi sumber daya dan inovasi ramah lingkungan. Pencapaian ini tidak hanya mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga menunjukkan kelayakan finansial dari investasi hijau.

i-CELL and Pusgiwa Buildings Receive Final EDGE Certification

UI solidified its position as a sustainable campus with the success of **i-CELL FT UI** and **Pusgiwa UI** in receiving the Final EDGE Certification from the Green Building Council Indonesia. Specifically, the i-CELL building even earned the EDGE Advanced certification, which signifies an energy efficiency level of up to 70%.

EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) is a global standard established by the International Finance Corporation (IFC) that is awarded to buildings that achieve at least 20% greater energy, water, and material savings compared to conventional buildings. This certification acknowledges UI's long-term commitment to resource efficiency and eco-friendly innovation. This accomplishment not only reduces environmental impact but also proves the financial viability of green investments.

1

i-CELL FT UI



70%

Penghematan Energy
Energy Savings



42%

Penghematan Air
Water Savings



48%

Energi Tersimpan dalam Material yang Lebih Rendah
Less Embodied Energy in Materials

2

Pusgiwa UI



22%

Penghematan Energy
Energy Savings



34%

Penghematan Air
Water Savings



42%

Energi Tersimpan dalam Material yang Lebih Rendah
Less Embodied Energy in Materials



Gambar 7.10 i-CELL FTUI
Figure 7.10 i-CELL FTUI



Gambar 7.11 Pusgiwa UI
Figure 7.11 Pusgiwa UI

Edukasi Pengolahan Limbah dengan Biodigester oleh FMIPA UI

Membawa pengetahuan energi terbarukan ke generasi muda, tim Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UI yang diketuai oleh **Dr. Dipo Aldila, S.Si., M.Si.** menyelenggarakan kegiatan **"Pengmas Day"** di Laboratorium Parangtopo. Kegiatan ini dihadiri oleh 25 siswa dan guru dari tiga SMA di Depok.

Pada sesi "Edukasi Pengolahan Limbah Organik Menggunakan Biodigester", dijelaskan tentang konsep biodigester yang mengkonversi sampah daun dan sisa makanan menjadi pupuk padat, pupuk cair, dan gas metana. Mesin biodigester ini berfungsi sebagai PLTSa (Pembangkit Listrik Tenaga Sampah) yang dapat dimanfaatkan sebagai energi penggerak untuk operasional mesin biodigester itu sendiri.

Melalui inisiatif ini, generasi muda tidak hanya diperkenalkan dengan teknologi energi terbarukan, tetapi juga dibekali dengan kesadaran lingkungan dan pemahaman tentang prinsip ekonomi sirkular yang krusial untuk masa depan berkelanjutan Indonesia.

Pemberdayaan Desa Ciwaru melalui Lampu Otomatis Bertenaga Surya

Untuk menjamin penerapan energi terbarukan yang menjangkau seluruh masyarakat, tim dosen FT UI mengadakan **penyuluhan dan pelatihan penggunaan lampu otomatis bertenaga surya** di Desa Ciwaru, Kabupaten Kuningan.

Inisiatif ini menyediakan solusi penerangan ramah lingkungan sebagai alternatif Penerangan Jalan Umum (PJU), serta memberdayakan masyarakat dengan keterampilan mengelola energi terbarukan secara mandiri. Harapannya, program ini dapat menginspirasi pengembangan inisiatif serupa di seluruh Indonesia.



Gambar 7.12 Kegiatan "Pengmas Day" oleh FMIPA UI di Laboratorium Parangtopo
Figure 7.12 "Pengmas Day" by FMIPA UI at the Parangtopo Laboratory

Education on Waste Processing with Biodigesters by FMIPA UI

Bringing renewable energy knowledge to the younger generation, the Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA) UI team led by **Dr. Dipo Aldila, S.Si., M.Si.** organized the **"Pengmas Day"** event at Parangtopo Laboratory. This event was attended by 25 students and teachers from 3 high schools in Depok.

In the "Organic Waste Management Education Using Biodigester" session, participants learned about the biodigester concept that converts leaf waste and food scraps into solid fertilizer, liquid fertilizer, and methane gas. This biodigester machine functions as a waste-to-energy power plant (PLTSa) that can be utilized as energy to power the biodigester machine itself.

Through this initiative, the younger generation is not only introduced to renewable energy technology, but also equipped with environmental awareness and understanding of circular economy principles that are crucial for Indonesia's sustainable future.

Empowering Ciwaru Village through Solar-Powered Automatic Lighting

To ensure the implementation of renewable energy reaches all communities, the FT UI lecturer team conducted an **outreach and training program on the use of automatic solar-powered automatic lights** in Ciwaru Village, Kuningan Regency.

This initiative provides an environmentally friendly lighting solution as an alternative to Public Street Lighting, and also empowers the community with the skills to manage renewable energy independently. The program is expected to inspire the development of similar initiatives across Indonesia.



Gambar 7.13 Penyuluhan dan Pelatihan Penggunaan Lampu Otomatis Bertenaga Surya
Figure 7.13 Education and Training on the Use of Solar-powered Automatic Lamps