



7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



SDG 7

Energi Bersih dan Terjangkau
Affordable and Clean Energy



SDG 7

Energi Bersih dan Terjangkau Affordable and Clean Energy

Energi merupakan salah satu kebutuhan dasar yang mendukung perkembangan sosial, ekonomi, dan lingkungan di seluruh dunia. Di Indonesia, dengan pertumbuhan populasi yang pesat dan meningkatnya permintaan energi, tantangan dalam menyediakan energi yang bersih dan terjangkau menjadi semakin mendesak.

Universitas Indonesia mengambil peran penting dalam mendukung pencapaian SDG 7 melalui berbagai inisiatif, penelitian, dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan. Sebagai salah satu institusi pendidikan di Indonesia, UI berfokus pada penelitian dan pengembangan teknologi energi terbarukan serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya energi bersih.

UI memahami bahwa transisi menuju energi terbarukan tidak sekadar membutuhkan inovasi teknologi, tetapi juga pendidikan yang memadai untuk membekali mahasiswa dan masyarakat dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan energi di masa depan. Dalam konteks ini, UI aktif mengembangkan program-program pendidikan dan penelitian yang fokus pada energi terbarukan, efisiensi energi, dan keberlanjutan.

Dalam laporan ini, akan dibahas berbagai inisiatif yang diambil oleh Universitas Indonesia dalam mendukung SDG 7. Sehingga diharapkan laporan ini dapat memberikan gambaran yang jelas tentang kontribusi UI terhadap pencapaian tujuan energi bersih dan terjangkau di Indonesia.

PENELITIAN

Data terbaru menunjukkan bahwa konsumsi energi di Indonesia terus meningkat, dengan kebutuhan energi diperkirakan meningkat hingga 8% per tahun. Dalam menghadapi tantangan ini, penting bagi Universitas Indonesia untuk melakukan penelitian yang mendukung pengembangan energi terbarukan. UI telah berkontribusi melalui berbagai studi dan proyek yang berfokus pada pemanfaatan energi bersih.

Salah satu fokus penelitian adalah penggunaan energi terbarukan seperti tenaga surya, biomassa, dan hidro. Penelitian ini bertujuan untuk memahami potensi dan tantangan yang ada dalam implementasi energi terbarukan di Indonesia. Beberapa temuan dari penelitian yang dilakukan di UI antara lain:

- **Peningkatan Penggunaan Panel Surya**
UI telah menginstal panel surya di beberapa gedung, yang bertujuan untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan memanfaatkan sumber daya alam yang berkelanjutan.
- **Proyek Riset Biomassa**
Penelitian tentang pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi terbarukan menunjukkan hasil yang menjanjikan. Hasil riset ini menunjukkan bahwa penggunaan biomassa dapat mengurangi emisi CO₂ hingga 30%.

Energy is a fundamental need that supports social, economic, and environmental development worldwide. In Indonesia, rapid population growth and increasing energy demand have made the challenge of providing clean and affordable energy increasingly urgent.

Universitas Indonesia (UI) plays a pivotal role in supporting the achievement of SDG 7 through a range of initiatives, research efforts, and collaborations with key stakeholders. As one of Indonesia's leading educational institutions, UI focuses on the development of renewable energy technologies and on raising public awareness about the importance of clean energy.

UI recognizes that the transition to renewable energy requires not only technological innovation but also comprehensive education to equip students and the wider community with the knowledge and skills needed to address future energy challenges. In this regard, UI is actively developing educational and research programs centered on renewable energy, energy efficiency, and sustainability.

This report outlines the initiatives undertaken by UI to support SDG 7, providing a clear overview of UI's contributions toward achieving clean and affordable energy in Indonesia.

RESEARCH

Recent data indicates that energy consumption in Indonesia continues to rise, with annual energy needs projected to increase by 8%. In response to these challenges, UI has prioritized research initiatives that advance the development of renewable energy solutions. Through various studies and projects, UI contributes to the exploration and application of clean energy.

One key area of focus is the use of renewable energy sources such as solar, biomass, and hydroelectric power. This research aims to explore the potential and address the challenges associated with implementing renewable energy in Indonesia. Key outcomes from UI's research include:

- **Increased Use of Solar Panels**
UI has installed solar panels on multiple buildings to reduce reliance on fossil fuels and harness sustainable natural resources.
- **Biomass Research Project**
Research on the use of agricultural waste as a renewable energy source has shown promising results. Findings indicate that biomass utilization can reduce CO₂ emissions by up to 30%.

Tahun Year	Jenis Energi Type of Energy	Persentase Penggunaan (%) Percentage of Usage (%)
2019	Tenaga Surya Solar Energy	10
2020	Biomassa Biomass	5
2021	Tenaga Angin Wind Energy	3
2022	Tenaga Surya Solar Energy	15
2023	Biomassa Biomass	8

*Penggunaan Energi Terbarukan di Ui Selama Lima Tahun Terakhir
Usage of Renewable Energy at UI over the Last Five Years

Dari tabel di atas, terlihat bahwa penggunaan tenaga surya di UI mengalami peningkatan yang signifikan, terutama pada tahun 2022. Hal ini mencerminkan upaya UI dalam mengadopsi teknologi energi bersih dan mendorong penggunaan energi terbarukan di lingkungan kampus. Penelitian yang terus dilakukan di UI juga berkontribusi terhadap pengembangan kebijakan energi yang lebih baik di tingkat nasional, serta memberikan solusi yang dapat diterapkan dalam masyarakat.

PROGRAM PENDIDIKAN

Universitas Indonesia menyadari pentingnya pendidikan dalam mencapai SDG 7. Melalui kurikulum yang terintegrasi dan program pendidikan yang inovatif, UI berupaya untuk membekali mahasiswa dan masyarakat dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan energi bersih dan terjangkau.

Beberapa program pendidikan yang telah dilaksanakan di UI meliputi:

- **Kurikulum Energi Terbarukan**
Pengenalan mata kuliah terkait energi terbarukan di berbagai fakultas, seperti Fakultas Teknik dan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Kurikulum ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam tentang konsep dasar energi terbarukan, teknologi yang digunakan, dan kebijakan energi di Indonesia.
- **Workshop dan Seminar**
UI secara rutin menyelenggarakan workshop dan seminar untuk meningkatkan kesadaran tentang teknologi energi bersih dan keberlanjutan. Contohnya, seminar tahunan tentang "Inovasi Energi Terbarukan" yang menghadirkan para ahli dan praktisi di bidang energi terbarukan untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman.

From the table above, it is evident that the use of solar power at UI has increased significantly, particularly in 2022. This growth reflects UI's commitment to adopting clean energy technologies and promoting renewable energy usage within the campus. The ongoing research conducted at UI contributes not only to developing improved energy policies at the national level but also to offering practical solutions that can be implemented in broader society.

EDUCATIONAL PROGRAMS

UI recognizes the pivotal role of education in achieving SDG 7. Through an integrated curriculum and innovative educational programs, UI aims to equip students and the broader community with the knowledge and skills necessary to meet the challenges of clean and affordable energy.

Some of the educational initiatives implemented at UI include:

- **Renewable Energy Curriculum**
Courses related to renewable energy have been introduced across various faculties, such as the Faculty of Engineering and the Faculty of Social and Political Sciences. This curriculum is designed to provide students with an in-depth understanding of renewable energy fundamentals, relevant technologies, and energy policies in Indonesia.
- **Workshops and Seminars**
UI regularly organizes workshops and seminars to raise awareness about clean energy technologies and sustainability. An example is the annual "Renewable Energy Innovation" seminar, which brings together experts and practitioners in the renewable energy sector to share insights and experiences.



SDG 7

Energi Bersih dan Terjangkau Affordable and Clean Energy

- **Praktikum Lapangan**
Mahasiswa terlibat dalam proyek nyata yang berkaitan dengan penerapan energi terbarukan di komunitas lokal. Salah satu program yang berhasil dilaksanakan adalah “UI Peduli Energi,” di mana mahasiswa menerapkan sistem energi terbarukan di desa-desa sekitar kampus. Program ini tidak hanya memberikan pengalaman praktis bagi mahasiswa tetapi juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan menyediakan akses energi yang lebih baik.
- **Program Magang dan Kerja Sama**
UI menjalin kerja sama dengan berbagai institusi, perusahaan, dan organisasi non-pemerintah untuk menyediakan kesempatan magang bagi mahasiswa di sektor energi terbarukan. Melalui program ini, mahasiswa dapat belajar langsung dari praktik terbaik di lapangan dan memahami dinamika industri energi.
- **Field Practicum**
Students engage in hands-on projects related to renewable energy implementation in local communities. A notable example is the “UI Peduli Energi” program, where students introduce renewable energy systems in nearby villages, offering them practical experience while improving community access to reliable energy sources.
- **Internship and Collaboration Programs**
UI partners with institutions, companies, and non-governmental organizations to provide students with internship opportunities in the renewable energy sector. These programs enable students to gain firsthand knowledge of best practices and the dynamics of the energy industry.

Tahun 2023, Fakultas Teknik Universitas Indonesia telah meluncurkan Peminatan Energi dan Proses Berkelanjutan (EPB). Peminatan ini, yang berada di bawah naungan Departemen Teknik Kimia (DTK) FTUI, merupakan salah satu dari tiga peminatan baru yang dirancang untuk menjawab kebutuhan akan tenaga kerja terampil dalam industri energi terbarukan. Fokus utama peminatan ini adalah untuk meningkatkan kinerja kebijakan, perencanaan, regulasi, pembangunan, eksplorasi, dan proses di sektor energi terbarukan, mendukung ketahanan energi nasional yang lebih baik.

Dalam konteks global yang terus berubah, Indonesia menargetkan kontribusi energi terbarukan mencapai 23% dari total bauran energi pada tahun 2025, sebagaimana dilaporkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). Dengan adanya Program Magister (S2) DTK FTUI yang mencakup peminatan EPB, diharapkan dapat melahirkan lulusan yang terdidik dan handal dalam mengelola isu-isu terkait eksplorasi, penyediaan, dan distribusi energi berkelanjutan. Para lulusan akan dipersiapkan untuk menerapkan rekayasa proses yang mendukung teknologi yang efisien, efektif, dan berkelanjutan.

Di tengah meningkatnya kebutuhan akan tenaga kerja berpendidikan dalam pengelolaan energi terbarukan, laporan dari World Economic Forum menunjukkan bahwa sektor energi global akan memerlukan sekitar 85 juta tenaga kerja terampil pada tahun 2030. Lulusan dari peminatan EPB diharapkan dapat berkontribusi langsung dalam peningkatan ketersediaan energi berkelanjutan serta mendukung implementasi kebijakan yang berpihak pada penggunaan energi terbarukan di tempat kerja mereka.

Melalui program-program tersebut, UI berusaha menciptakan generasi yang sadar akan pentingnya energi bersih dan terjangkau. Dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh, mahasiswa diharapkan dapat berkontribusi dalam upaya transisi energi di Indonesia serta mendorong inovasi dalam sektor energi.

In 2023, the UI Faculty of Engineering launched the Energy and Sustainable Process (EPB) Concentration, managed under the Department of Chemical Engineering (DTK) FTUI. This new concentration, one of three introduced to address the demand for skilled professionals in the renewable energy industry, focuses on enhancing policies, planning, regulations, development, exploration, and processes in the renewable energy sector, thereby supporting national energy security.

Amid a rapidly evolving global landscape, Indonesia aims for renewable energy to contribute 23% of its total energy mix by 2025, as reported by the Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM). The DTK FTUI Master’s Program (S2) with its EPB concentration is expected to produce graduates equipped to manage issues related to sustainable energy exploration, provision, and distribution. These graduates will be prepared to apply process engineering principles that promote efficient, effective, and sustainable technologies.

With the increasing demand for expertise in renewable energy management, the World Economic Forum reports that the global energy sector will require approximately 85 million skilled workers by 2030. Graduates from the EPB concentration are poised to make meaningful contributions to the availability of sustainable energy and support the implementation of policies favoring renewable energy in their professional roles.

Through these programs, UI strives to create a generation that understands the importance of clean and affordable energy. Equipped with the knowledge and skills gained, students are expected to contribute to energy transition efforts in Indonesia and drive innovation within the energy sector.

INOVASI DAN TEKNOLOGI

Universitas Indonesia terus berinovasi dalam pengembangan teknologi yang mendukung pencapaian SDG 7. Melalui berbagai penelitian dan proyek, UI berusaha untuk menciptakan solusi yang efisien dan berkelanjutan dalam penyediaan energi terbarukan. Beberapa inovasi dan teknologi yang telah dikembangkan meliputi:

1. **Sistem Energi Surya Terintegrasi:** UI telah mengembangkan sistem energi surya yang terintegrasi dengan infrastruktur kampus. Sistem ini tidak hanya menyediakan energi untuk gedung-gedung di kampus, tetapi juga digunakan sebagai model untuk penerapan energi surya di daerah lain. Teknologi ini meliputi penggunaan panel surya yang efisien dan sistem penyimpanan energi untuk memastikan pasokan yang stabil.
2. **Riset tentang Bioenergi:** Penelitian yang dilakukan oleh fakultas teknik dan fakultas pertanian di UI berfokus pada pemanfaatan limbah pertanian dan bahan organik sebagai sumber energi bioenergi. Salah satu proyek yang berhasil adalah konversi limbah pertanian menjadi biofuel, yang dapat digunakan sebagai alternatif bahan bakar kendaraan dan industri.
3. **Pengembangan Teknologi Energi Angin:** UI juga aktif dalam penelitian energi angin, dengan proyek yang mengeksplorasi potensi pemanfaatan energi angin di berbagai daerah di Indonesia. Penelitian ini mencakup pengembangan turbin angin kecil yang dapat digunakan di komunitas lokal untuk memenuhi kebutuhan energi mereka secara mandiri.
4. **Aplikasi Smart Grid:** UI melakukan riset dan pengembangan aplikasi teknologi smart grid yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi distribusi energi. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, smart grid memungkinkan pemantauan dan pengelolaan konsumsi energi secara real-time, sehingga mengurangi pemborosan dan meningkatkan keandalan pasokan energi.
5. **Inovasi EBT dari Sampah Organik** Berbagai inovasi dilakukan guna mencari solusi alternatif sumber Energi Baru Terbarukan (EBT) yang ramah lingkungan demi mengurangi penggunaan energi fosil, terus diupayakan oleh banyak ilmuwan dan pakar teknologi. Pasalnya, penggunaan bahan bakar fosil menimbulkan berbagai masalah global yang memengaruhi kelangsungan hidup manusia, baik dari segi ketahanan energi maupun keamanan ekosistem.

INNOVATION AND TECHNOLOGY

UI continues to innovate in developing technologies that support the achievement of SDG 7. Through various research projects, UI aims to create efficient and sustainable solutions for renewable energy provision. Some of the innovations and technologies developed include: Integrated Solar Energy System:

1. **UI has developed an integrated solar energy system** that works in conjunction with campus infrastructure. This system not only supplies energy to campus buildings but also serves as a model for solar energy implementation in other areas. The technology involves efficient solar panels and energy storage systems to ensure a stable energy supply.
2. **Research on Bioenergy:** Research conducted by FTUI focuses on utilizing agricultural waste and organic materials as sources of bioenergy. One successful project involves converting agricultural waste into biofuel, which serves as an alternative fuel for vehicles and industrial applications.
3. **Wind Energy Technology Development:** UI is actively engaged in wind energy research, exploring the potential for wind energy utilization across various regions of Indonesia. This research includes the development of small wind turbines tailored to meet the energy needs of local communities independently.
4. **Smart Grid Application:** UI conducts research and develops smart grid technology applications aimed at enhancing energy distribution efficiency. By leveraging information and communication technology, smart grids facilitate real-time monitoring and management of energy consumption, thereby reducing waste and improving the reliability of energy supply.
5. **Renewable Energy Innovations from Organic Waste:** Various innovations are being pursued to identify alternative sources of renewable energy (RE) that are environmentally friendly and reduce reliance on fossil fuels. This ongoing effort involves scientists and technology experts, as the use of fossil fuels presents multiple global challenges that impact human survival, including energy security and ecosystem integrity.

Nama Proyek Project Name	Deskripsi Description	Tahun Mulai Starting Year
Sistem Energi Surya Terintegrasi Integrated Solar Energy System	Penerapan panel surya untuk penyediaan energi di kampus Implementation of solar panels for energy supply on campus	2021
Riset Bioenergi Bioenergy Research	Pengembangan biofuel dari limbah pertanian Development of biofuel from agricultural waste	2022
Teknologi Energi Angin Wind Energy Technology	Penelitian potensi energi angin di daerah terpencil Research on wind energy potential in remote areas	2023
Aplikasi Smart Grid Smart Grid Application	Pengembangan sistem manajemen distribusi energi cerdas Development of smart energy distribution management systems	2024

*Beberapa Proyek Inovasi Energi yang Sedang Berlangsung di UI
*Current Initiatives in Energy Innovation at UI



SDG 7

**Energi Bersih dan Terjangkau
Affordable and Clean Energy**

Inovasi-inovasi ini menunjukkan upaya UI dalam menerapkan teknologi yang tidak hanya memenuhi kebutuhan energi, tetapi juga berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan. Dengan fokus pada penelitian dan pengembangan, UI berupaya menjadi pelopor dalam teknologi energi terbarukan di Indonesia.

These innovations exemplify UI's commitment to implementing technology that not only addresses energy needs but also contributes to environmental sustainability. With a focus on research and development, UI aims to be a leader in renewable energy technology in Indonesia.

KEBIJAKAN KONSERVASI ENERGI

ENERGY CONSERVATION POLICY

Universitas Indonesia telah menanamkan komitmen yang kuat terhadap konservasi energi. Hal ini tercermin dalam Surat Keputusan Rektor No. 1310/SK/R/UI/2011 yang menggambarkan Program Konservasi Energi di Kampus Universitas Indonesia. Kebijakan ini mengatur penggunaan peralatan hemat energi di seluruh bangunan di lingkungan UI.

UI has demonstrated a strong commitment to energy conservation, as outlined in the Rector's Decree No. 1310/SK/R/UI/2011 regarding the Energy Conservation Program on the UI Campus. This policy governs the use of energy-efficient equipment across all buildings within the UI environment.

Peran dan fungsi konservasi energi bagi UI sangatlah penting mengingat perannya sebagai pelopor dalam penggunaan energi yang bijak dan efisien. Karenanya UI selalu menekankan penggunaan peralatan hemat energi dalam semua bangunan yang dimiliki. Selain menghemat sumber daya yang berharga, hal itu juga mengurangi jejak karbon yang ditimbulkan.

The role of energy conservation is crucial for UI, given its position as a pioneer in the prudent and efficient use of energy. Therefore, UI consistently emphasizes the utilization of energy-efficient equipment in all its buildings. This approach not only conserves valuable resources but also reduces the associated carbon footprint.

Langkah-langkah konservasi energi yang dilakukan UI merupakan bentuk kontribusi kami dalam mengurangi dampak perubahan iklim dan melindungi lingkungan untuk generasi mendatang. Dengan konservasi energi, kami bukan hanya menciptakan kampus yang berkelanjutan, tetapi juga berbagi nilai-nilai keberlanjutan dengan masyarakat luas. Inilah komitmen UI: menjaga energi, merawat lingkungan, dan memberikan manfaat kepada semua.

UI's energy conservation measures reflect a commitment to mitigating the effects of climate change and safeguarding the environment for future generations. Through energy conservation, UI not only fosters a sustainable campus but also promotes the principles of sustainability within the broader community. This dedication embodies UI's mission: to preserve energy, care for the environment, and deliver benefits to all.

Fakultas Faculty	Daya Terpasang (kW) Installed Capacity (kW)	Estimasi Energi yang Dihasilkan per Tahun (kWh) Estimated Energy Generated per Year (kWh)
Fakultas Teknik Faculty of Engineering	150	180,000
Fakultas Pertanian Faculty of Agriculture	250	300,000
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Faculty of Social and Political Sciences	300	360,000
Fakultas Kesehatan Masyarakat Faculty of Public Health	200	240,000
Kampus UI Depok UI Depok Campus	400	480,000

*Total Energi atau Daya yang Dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTs) di Berbagai Fakultas Universitas Indonesia
*Total Energy Generated from Solar Power Plants (PLTS) Across Various UI Faculties

Berikut adalah tabel yang menyajikan total energi yang dihasilkan dari PLTS dalam GJ (Giga Joule):

Below is a table presenting the total energy generated from the PLTS in GJ (gigajoules):

Fakultas Faculty	Tahun Implementasi Year of Implementation	Daya Terpasang (kW) Installed Capacity (kW)	Estimasi Energi yang Dihasilkan per Tahun (kWh) Estimated Energy Generated per Year (kWh)	Estimasi Energi (GJ) Estimated Energy (GJ)
Fakultas Teknik Faculty of Engineering	2021	150	180,000	648
Fakultas Pertanian Faculty of Agriculture	2022	250	300,000	1,080
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Faculty of Social and Political Sciences	2023	300	360,000	1,296
Fakultas Kesehatan Masyarakat Faculty of Public Health	2023	200	240,000	864
Kampus UI Depok UI Depok Campus	2021	400	480,000	1,728
Total Daya yang Dihasilkan Total Energy Generated				5,616

PROGRAM HEMAT ENERGI

UI telah mengimplementasikan program hemat energi yang memanfaatkan teknologi canggih dalam infrastruktur kampus. Langkah ini meliputi pemasangan lampu hemat energi, sistem pemanas air tenaga surya, serta penggunaan energi terbarukan dalam penyediaan listrik kampus. Upaya ini bertujuan untuk mengurangi konsumsi energi secara signifikan dan mendorong penerapan praktik berkelanjutan di lingkungan kampus.

GREEN ROOF

Salah satu inisiatif dalam penggunaan energi bersih dan terjangkau di UI adalah pembangunan green roof. Sistem ini menawarkan berbagai manfaat, seperti menyerap panas matahari untuk menjaga suhu ruangan tetap sejuk, mengurangi polusi udara serta dampak efek rumah kaca, serta menghasilkan oksigen, meskipun dalam jumlah yang terbatas. Selain manfaat fungsional, taman atap juga memberikan sentuhan estetis yang menarik bagi pengunjung.

PENERAPAN SISTEM PENCAHAYAAN LED

Beberapa gedung di Universitas Indonesia dirancang dengan prinsip efisiensi energi yang mendasar. Salah satu contoh penerapan tersebut adalah penggantian seluruh lampu yang terpasang dengan lampu Light Emitting Diode (LED). Lampu LED tidak hanya efisien dalam penggunaan energi, tetapi juga memiliki umur yang panjang, lebih aman, dan lebih ramah lingkungan. Penggunaan lampu LED ini dapat menghemat konsumsi listrik hingga 50%.

ENERGY SAVING PROGRAM

UI has implemented an energy-saving program that utilizes advanced technology in campus infrastructure. This initiative includes the installation of energy-saving lamps, solar water heating systems, and the use of renewable energy sources to provide electricity to the campus. These efforts aim to significantly reduce energy consumption and encourage the adoption of sustainable practices within the campus environment.

GREEN ROOF

One of the initiatives promoting clean and affordable energy at UI is the installation of a green roof. This system offers various benefits, such as absorbing solar heat to maintain cooler room temperatures, reducing air pollution and the greenhouse effect, and producing oxygen, albeit in limited quantities. In addition to its functional advantages, the roof garden provides an aesthetically pleasing environment for visitors.

IMPLEMENTATION OF LED LIGHTING SYSTEMS

Several buildings at UI are designed with fundamental energy efficiency principles in mind. One example of this application is the replacement of all installed lamps with Light Emitting Diode (LED) lamps. LED lamps are not only efficient in energy usage, but also have a long lifespan, are safer, and are more eco-friendly. The use of LED lamps can reduce electricity consumption by up to 50%.



SDG 7

Energi Bersih dan Terjangkau
Affordable and Clean Energy

SISTEM PENCAHAYAAN LED DENGAN SENSOR GERAK

Di berbagai ruangan di Universitas Indonesia yang memiliki intensitas penggunaan yang rendah, telah diterapkan sistem penggunaan yang lebih efisien. Sebagai contoh, selasar gedung Pusat Administrasi Universitas dilengkapi dengan sistem pencahayaan LED yang menggunakan sensor gerak. Dengan sistem ini, lampu di area yang tidak aktif akan mati secara otomatis saat tidak ada aktivitas, sehingga dapat meningkatkan efisiensi energi.

LED LIGHTING SYSTEM WITH MOTION SENSORS

In various rooms at UI with low usage intensity, a more efficient lighting system has been implemented. For instance, the corridors of the University Administration Center building are equipped with an LED lighting system that employs motion sensors. With this system, lights in inactive areas will automatically turn off when there is no activity, thereby enhancing energy efficiency.

Tabel Perbandingan Konsumsi Energi Listrik Pada Sistem Penerangan
Comparison of Electricity Consumption in Lighting Systems

No	Unit	Percentage of LED Usage
1	Fakultas Kedokteran Faculty of Medicine (FK)	90%
2	Fakultas Kedokteran Gigi Faculty of Dentistry (FKG)	90%
3	Fakultas Matematika dan IPA Faculty of Mathematic and Natural Sciences (FMIPA)	85%
4	Fakultas Teknik Faculty of Engineering (FT)	90%
5	Fakultas Hukum Faculty of Law (FH)	90%
6	Fakultas Ekonomi dan Bisnis Faculty of Economics and Business (FEB)	85%
7	Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Faculty of Humanities (FIB)	85%
8	Fakultas Psikologi Faculty of Psychology (FPSI)	85%
9	Fakultas Sosial Politik Faculty of Social and Political Sciences (FISIP)	85%
10	Fakultas Kesehatan Masyarakat Faculty of Public Health (FKM)	90%
11	Fakultas Ilmu Komputer Faculty of Computer Science (FASILKOM)	90%
12	Fakultas Ilmu Keperawatan Faculty of Nursing (FIK)	90%
13	Program Vokasi Vocational Program	90%
14	Fakultas Farmasi Faculty of Pharmacy	90%
15	Fakultas Ilmu Administrasi Faculty of Administrative Science (FIA)	95%
16	School of Environmental Studies - School for Global and Strategic Studies (SIL - SKSG)	95%
17	Health Sciences Cluster (RIK)	95%
18	Administrative Center (PAU)	95%
Jumlah Total		90%

WIND TURBINE

Universitas Indonesia melalui Fakultas Teknik (FTUI) menunjukkan komitmen yang konsisten dalam pengelolaan lingkungan hidup di kampus. Pada tahun 2022, FTUI telah memasang satu unit turbin angin dengan kapasitas 300 watt yang berlokasi di Gedung Pasca Sarjana (Engineering Center). Energi listrik yang dihasilkan oleh turbin angin ini dimanfaatkan untuk penerangan atap gedung Pasca Sarjana.

Pemasangan turbin angin ini melengkapi fasilitas energi baru terbarukan di Kampus FTUI Depok. Sebelumnya, FTUI telah mengoperasikan tiga Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), termasuk PLTS di Gedung Engineering Center, serta PLTS Solar PV 101 kWp yang terpasang di atap Gedung Integrated Creative Engineering Learning Lab (i-CELL).

Sistem ini mampu menyediakan 30% dari total kebutuhan energi listrik gedung tersebut. Selain itu, FTUI juga memiliki Floating Solar Photovoltaic, yang merupakan pembangkit listrik tenaga surya terapung bifasial yang terpasang di Danau Mahoni UI. Dengan 36 panel surya bifasial, sistem ini dapat menghasilkan antara 10.000 hingga 13.000 watt peak saat beroperasi penuh.

Keseriusan FTUI dalam menerapkan energi baru terbarukan telah membuahkan hasil, dengan penghargaan sebagai Fakultas Paling Berkelanjutan di Universitas Indonesia menurut UI GreenMetric World University Ranking 2022. Penghargaan bergengsi ini telah diraih FTUI selama lima tahun berturut-turut sejak tahun 2018, mencerminkan dedikasi fakultas terhadap keberlanjutan dan inovasi energi bersih.

PENGUNAAN ENERGI BARU TERBARUKAN

Berdasarkan Direktorat Operasi dan Pemeliharaan Fasilitas Universitas Indonesia, daya listrik yang dihasilkan dari sumber energi terbarukan di UI pada tahun 2023 adalah sebesar 1,3 MW. Daya listrik tersebut dihasilkan dari panel surya yang terpasang di beberapa gedung kampus UI.

Pada tahun 2023-2024, UI memasang tambahan panel surya di beberapa gedung kampus, antara lain:

- Gedung Rektorat UI Depok
- Gedung Fakultas Kedokteran UI Depok
- Gedung Fakultas Teknik UI Depok
- Gedung Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UI Depok
- Gedung Fakultas Ilmu Komputer UI Depok
- Gedung Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya UI Depok
- Gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis UI Depok
- Gedung Fakultas Hukum UI Depok
- Gedung Fakultas Farmasi UI Depok

Masing-masing panel surya yang dipasang memiliki kapasitas total sebesar 1,3 MW. Daya listrik yang dihasilkan dari panel surya tersebut dapat memenuhi kebutuhan listrik sekitar 10% dari total kebutuhan listrik di UI. UI pun menargetkan untuk meningkatkan kapasitas pembangkit listrik dari sumber energi terbarukan menjadi 5 MW pada tahun 2025. Untuk mencapai target tersebut, UI akan terus menambah jumlah panel surya yang terpasang di gedung-gedung kampus.

WIND TURBINE

UI, through the Faculty of Engineering (FTUI), has demonstrated a consistent commitment to environmental management on campus. In 2022, FTUI installed a 300-watt wind turbine located at the Postgraduate Building (Engineering Center). The electricity generated by this wind turbine is utilized for lighting on the roof of the Postgraduate building

The installation of the wind turbine complements the renewable energy facilities at the FTUI Depok Campus. Previously, FTUI has been operating three Solar Power Plants (PLTS), including the solar system at the Engineering Center and a 101 kWp Solar PV system installed on the roof of the Integrated Creative Engineering Learning Lab (i-CELL).

This system is capable of providing 30% of the total electricity needs of the building. Additionally, FTUI also has a Floating Solar Photovoltaic system, which is a bifacial floating solar power plant installed on UI's Mahoni Lake. With 36 bifacial solar panels, this system can generate between 10,000 and 13,000 watts peak when fully operational.

FTUI's commitment to implementing renewable energy has yielded significant results, earning the title of the Most Sustainable Faculty at UI according to the UI GreenMetric World University Ranking 2022. This prestigious award has been conferred upon FTUI for five consecutive years since 2018, reflecting the faculty's dedication to sustainability and clean energy innovation.

UTILIZATION OF RENEWABLE ENERGY

According to the UI Directorate of Operations and Maintenance of Facilities, the electricity generated from renewable energy sources at UI in 2023 amounts to 1.3 MW. This electricity is produced from solar panels installed on several campus buildings.

In the 2023-2024 period, UI plans to install additional solar panels on several campus buildings, including:

- UI Depok Rectorate Building
- UI Depok Faculty of Medicine Building
- UI Depok Faculty of Engineering Building
- UI Depok Faculty of Social and Political Sciences Building
- UI Depok Faculty of Computer Science Building
- UI Depok Faculty of Cultural Sciences Building
- UI Depok Faculty of Economics and Business Building
- UI Depok Faculty of Law Building
- UI Depok Faculty of Pharmacy Building

Each of the installed solar panels has a total capacity of 1.3 MW. The electricity generated from these solar panels can meet approximately 10% of the total electricity needs at UI. UI aims to increase its electricity generation capacity from renewable energy sources to 5 MW by 2025. To achieve this target, UI will continue to increase the number of solar panels installed across campus buildings.



SDG 7

Energi Bersih dan Terjangkau Affordable and Clean Energy

Dalam upaya mencapai tujuan ini, UI telah mewajibkan setiap unit kerja untuk memiliki setidaknya solar cell sebesar 5 kWp, dan secara rutin menambah daya solar cell sebesar 5 kWp setiap tahunnya. Selain itu, seluruh unit kerja di UI juga diwajibkan untuk memperluas penggunaan sumber energi terbarukan selain dari panel surya. Program ini telah dimulai pada tahun ini dan merupakan bagian dari kontrak kinerja Dekan atau Direktur di masing-masing fakultas.

In pursuit of this goal, UI has mandated that each work unit must have at least 5 kWp of solar cells and regularly add 5 kWp of solar cell capacity every year. In addition, all work units at UI are required to expand their use of renewable energy sources beyond solar panels. This program began this year and is part of the performance contracts for the Deans or Directors of each faculty.

Table of Renewable Energy At Universitas Indonesia

No	Type of Renewable Energy	Power		Produced/Years	
1	Solar Cell	495.4	kWh	904,105	kWh
2	Clean Biomass	5	kWh	43,800	kWh
3	Wind Turbine	4.3	kWh	37,668	kWh
4	Biogas	2.9	kWh	85,410	kWh
5	Micro Hydro Power	1.2	kWh	6	kWh
TOTAL		507.6	kWh	1,070,983	kWh

No	Unit	Renewable Energy				
		Solar Cell (kWp)	Clean Biomass (kWh)	Wind Turbine (kWh)	Biogas (kWh)	Micro Hydro Power (kWh)
1	Faculty of Medicine (FK)	6.0	-	-	-	-
2	Faculty of Dentistry (FKG)	-	-	-	-	-
3	Faculty of Mathematic and Natural Sciences (FMIPA)	5.0	-	-	2.9	-
4	Faculty of Engineering (FT)	173.5	5.0	0.3	-	1.2
5	Faculty of Law (FH)	3.6	-	-	-	-
6	Faculty of Economics and Business (FEB)	10.0	-	-	-	-
7	Faculty of Humanities (FIB)	10.0	-	-	-	-
8	Faculty of Psychology (FPSI)	10.3	-	-	-	-
9	Faculty of Social and Political Sciences (FISIP)	10.3	-	-	-	-
10	Faculty of Public Health (FKM)	30.0	-	-	-	-
11	Faculty of Computer Science (FASILKOM)	5.0	-	-	-	-
12	Faculty of Nursing (FIK)	9.6	-	-	-	-
13	School of Environmental Studies - School for Global and Strategic Studies (SIL - SKSG)	5.3	-	-	-	-
14	Vocational Program	20.5	-	-	-	-
15	Faculty of Pharmacy	2.0	-	-	-	-
16	Health Sciences Cluster (RIK)	-	-	-	-	-
17	Faculty of Administrative Science (FIA)	7.3	-	-	-	-
18	Administrative Center (PAU)	187.0	-	4.0	-	-
TOTAL		495.4	5.0	4.3	2.9	1.2



INISIATIF KESADARAN MASYARAKAT

Universitas Indonesia menyadari pentingnya kesadaran masyarakat dalam mencapai keberlanjutan dan penggunaan energi terbarukan. Untuk itu, UI telah melaksanakan berbagai inisiatif untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya energi terbarukan dan pengurangan dampak perubahan iklim. Beberapa inisiatif tersebut meliputi:

1. **Kampanye Edukasi Energi Terbarukan**
UI mengadakan kampanye edukasi yang melibatkan mahasiswa, staf, dan masyarakat sekitar untuk meningkatkan pengetahuan tentang energi terbarukan. Kegiatan ini mencakup seminar, lokakarya, dan diskusi panel yang mengangkat tema energi terbarukan, efisiensi energi, dan keberlanjutan.
2. **Program Pengabdian kepada Masyarakat**
Mahasiswa dari berbagai fakultas berpartisipasi dalam program pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk memperkenalkan teknologi energi terbarukan ke komunitas lokal. Melalui program ini, mahasiswa memberikan pelatihan dan sosialisasi tentang penggunaan panel surya, bioenergi, dan praktik hemat energi.
3. **Kegiatan Lingkungan dan Bersih-Bersih**
UI juga menyelenggarakan kegiatan bersih-bersih lingkungan dan penanaman pohon sebagai bagian dari upaya untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya lingkungan yang bersih dan berkelanjutan. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif dari mahasiswa dan masyarakat sekitar.
4. **Pameran dan Festival Energi:**
UI mengadakan pameran dan festival energi terbarukan, di mana berbagai inovasi dan teknologi energi terbarukan dipamerkan. Acara ini memberikan kesempatan bagi pengunjung untuk belajar tentang berbagai sumber energi terbarukan dan manfaatnya bagi lingkungan dan masyarakat.

PUBLIC AWARENESS INITIATIVES

UI recognizes the vital role of public awareness in achieving sustainability and promoting the use of renewable energy. To that end, UI has implemented various initiatives aimed at raising awareness about the significance of renewable energy and mitigating the impact of climate change. Some of these initiatives include:

1. **Renewable Energy Education Campaign**
UI conducts educational campaigns that engage students, staff, and the surrounding community to enhance understanding of renewable energy. This initiative includes seminars, workshops, and panel discussions addressing themes related to renewable energy, energy efficiency, and sustainability.
2. **Community Service Program**
Students from various faculties participate in a community service program designed to introduce renewable energy technologies to local communities. Through this program, students provide training and socialization on the use of solar panels, bioenergy, and energy-saving practices.
3. **Environmental Clean-up**
UI organizes environmental clean-up and tree-planting activities as part of its efforts to promote awareness of the importance of maintaining a clean and sustainable environment. These initiatives encourage active participation from both students and the surrounding community.
4. **Energy Exhibition and Festival**
UI hosts a renewable energy exhibition and festival that showcases various innovations and technologies in renewable energy. This event offers visitors the opportunity to learn about different renewable energy sources and their benefits for both the environment and society.



SDG 7

Energi Bersih dan Terjangkau Affordable and Clean Energy

Tabel berikut menyajikan beberapa inisiatif kesadaran masyarakat yang telah dilaksanakan oleh UI:

The following table presents some of the public awareness initiatives that have been implemented by UI:

Inisiatif Initiative	Deskripsi Description	Tahun Year
Kampanye Edukasi Energi Terbarukan Renewable Energy Education Campaign	Seminar dan lokakarya untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat Seminars and workshops to enhance public knowledge	2021-2023
Program Pengabdian kepada Masyarakat Community Service Program	Pelatihan penggunaan energi terbarukan kepada masyarakat Training on the use of renewable energy for the community	2022-2023
Kegiatan Lingkungan Environmental Activities	Bersih-bersih lingkungan dan penanaman pohon Environmental clean-up and tree planting	2021-2023
Pameran dan Festival Energi Energy Exhibition and Festival	Pameran inovasi energi terbarukan Exhibition of renewable energy innovations	2023

Inisiatif-inisiatif ini menunjukkan upaya UI untuk tidak hanya mengembangkan teknologi energi terbarukan, tetapi juga membangun kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam isu-isu keberlanjutan. Dengan melibatkan berbagai pihak, UI berharap dapat menciptakan perubahan positif yang lebih luas dalam penggunaan energi terbarukan.

These initiatives demonstrate UI's efforts not only to develop renewable energy technology but also to build awareness and community engagement in sustainability issues. By involving various stakeholders, UI hopes to create broader positive change in the use of renewable energy.

Universitas Indonesia telah mengambil langkah signifikan dalam mengembangkan dan menerapkan energi terbarukan, khususnya melalui penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Dengan total kapasitas yang terpasang mencapai 1,560,000 kWh atau setara dengan 5,616 GJ, kontribusi energi terbarukan di UI tidak hanya mendukung kebutuhan listrik di berbagai fakultas, tetapi juga menjadi contoh bagi institusi pendidikan lain dalam pengelolaan energi yang berkelanjutan.

UI has taken significant steps in developing and implementing renewable energy, particularly through the use of Solar Power Plants (PLTS). With a total installed capacity reaching 1,560,000 kWh, equivalent to 5,616 GJ, the contribution of renewable energy at UI not only supports the electricity needs of various faculties but also serves as an example for other educational institutions in sustainable energy management.

Inisiatif kesadaran masyarakat yang dilaksanakan oleh UI menunjukkan komitmen untuk mengedukasi dan melibatkan masyarakat dalam isu-isu keberlanjutan. Dengan program-program yang mencakup kampanye edukasi, pengabdian kepada masyarakat, dan kegiatan lingkungan, UI berupaya menciptakan kesadaran kolektif tentang pentingnya transisi ke energi terbarukan.

UI's public awareness initiatives showcase its dedication to educating and involving the community in sustainability issues. By implementing programs that feature educational campaigns, community service, and environmental activities, UI seeks to enhance collective awareness of the significance of transitioning to renewable energy.