



www.etechno.id

Edisi XXXI | Juli 2025

# TECHNO

The Channel for Energy and Technology Society



## JALAN PANJANG EKSPOR LISTRIK EBT KE NEGERI SINGA

**Prof. Dr. Ir. Roni Maryana, M.Sc.,**  
Peneliti yang Mengolah Tandan Kosong  
Sawit Menjadi Bioetanol Generasi Kedua

**Puluhan Perusahaan**  
Energi Baru Terbarukan Dukung  
Ekspor Listrik Ke Singapura

**ITPLN Bentuk Lembaga**  
Nuklir Bertaraf Internasional

**Inovasi Teknologi Agri**  
Berkas IoT dan Energi Surya  
Lahir di Ajang "Panco" 2025

**Listrik Tenaga Matahari**  
Terangi Pulau-Pulau di Sangihe

**Perluas Akses Listrik**  
Kementerian ESDM  
Kebut Listrik Perdesaan

**Indonesia - Rusia**  
Resmi Kerja Sama Nuklir

ISSN 3064-5042



9 773064 504005



Kunjungi Channel di YouTube



andika energindo



# Engineering & Contracting Services



Ir. Bima Putrajaya S, MM., MBA  
Direktur



## Sejarah Perusahaan

PT Andika Energindo, didirikan pada tahun 1994 berdasarkan Akte Notaris Gde Kertayasa, SH No. 39 tanggal 20 Juli 1994, yang selanjutnya diperbaharui dan disesuaikan dengan Undang-undang Perseroan Terbatas No. 40 Tahun 2007 Notaris Ny. Enimarya Agoes Suwarko, SH berdasarkan Akte No. 12 tanggal 31 Juli 2008 PT Andika Energindo berstatus sebagai Holding & Operating Company dan perubahan terakhir No. 119 Notaris Teddy Yunadi, SH, tanggal 10 Agustus 2022.

## Layanan Kami :



- ✓ Pemeriksaan Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL)
- ✓ Pekerjaan Pelayanan Teknik (YANTEK)
- ✓ Pekerjaan Jasa Konstruksi Pembangkit Jaringan Transmisi Tenaga Listrik (Gardu Induk dan GIS)
- ✓ Pekerjaan Jasa Konstruksi, SKTR, SKTM dan SUTT
- ✓ Pekerjaan Pemasangan Jaringan Internet IKR dan Pembangunan Feeder (IconNet)
- ✓ Pekerjaan Penggantian Meter KWH



## PT. ANDIKA ENERGINDO

Office : Jl. Bintaro Permai II No. 27A,  
Pesanggrahan, Jakarta Selatan 12330  
Workshop : Jl. Lebak Bulus Tengah No.5,  
Cilandak, Jakarta Selatan 12430



[www.andikaenergindo.com](http://www.andikaenergindo.com)



Tlp : (021) 73661392; 73662214  
Fax: (021) 22972739

# Redaksi

## Pelindung

Ketua Umum YPK PLN

## Penasehat

Pengurus YPK PLN  
Rektor ITPLN

## Penanggung Jawab Majalah

Andi Makkulau

## Sekretaris dan Bendahara

Nurul Hidayati

## Pemasaran dan Kerjasama

Pandu Angklasito  
Sutrisno

## Pimpinan Redaksi Majalah dan Portal

Muhamad Jafar ELLy

## Editor

Samsurizal  
Victor Assani  
Rifkiana Saputra

## Teknologi Informasi

Abdul Haris

## Artistik dan Desain Grafis

Akhmad Fauzi  
Aldi Wisnu Handhono

## Graha YPK-PLN

Jl. Lebak Bulus Tengah No. 5, Cilandak  
Jakarta Selatan

Telp : (021) 722 7046

E-mail : [ypk@pln.co.id](mailto:ypk@pln.co.id)

Web : [ypkpln.or.id](http://ypkpln.or.id)

Diterbitkan Oleh:



Frekuensi Terbit:  
1 kali dalam 1 bulan

Kunjungi  
Channel:  
 YouTube



Redaksi menerima naskah tulisan berupa opini, berita atau informasi lainnya yang berhubungan dengan bidang energi dan teknologi dan yang berkaitan dengan kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat baik di lingkungan ITPLN maupun di luar ITPLN. Naskh dikirimkan ke **redaksi E-Techno (contact person : Rifkiana Saputra 0856-9748-7868)**

Naskah yang dikirim belum pernah dimuat di media manapun.

# Editorial

Indonesia dan Singapura akhirnya menyepakati ekspor listrik berbasis energi baru terbaruka (EBT) dari Indonesia ke Singapura bulan Juni lalu. Kesepakatan itu terjadi setelah Presiden Prabowo melakukan kunjungan kenegaraan ke negeri Singa tersebut beberapa waktu lalu. Kerjasama serupa sebelumnya sudah dilakukan oleh Luhut Binsar Panjaitan Ketika memimpin Kementerian Maritim dan Investasi di era pemerintahan Joko Widodo. Namun demikian, realisasinya tidak berjalan mulus lantaran dinilai oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) saat ini, Bahlil Lahadalia masih belum menguntungkan Indonesia.

Jalan Panjang bisnis listrik bersih ke Singapura ini akhirnya menemukan *win-win solution*nya Ketika Indonesia mendapatkan komitmen pemerintah Singapura untuk membangun kawasan industri berkelanjutan di Kepulauan Riau dan Karimun seperti yang diinginkan Indonesia. Apa sebenarnya yang diharapkan pemerintah Indonesia dengan kerjasama tersebut?, mengapa pemerintah Singapura sangat berharap listrik dari Indonesia? Apakah ekspor listrik ke Singapura dapat membuka peluang investasi yang besar dalam sektor energi baru terbarukan? Temukan ulasannya di mejalah E-Techno edisi Juli ini.

Redaksi juga menghadirkan sejumlah informasi menarik lainnya seperti IT PLN bentuk lembaga nuklir bertaraf internasional, inovasi teknologi agri berbasis IoT dan energi surya, Sumbar undang investor untuk memanfaatkan potensi EBT, Indonesia dan Rusia resmi Kerjasama nuklir dan sebagainya. Sementara itu, tokoh dan prestasi yang ditampilkan kali ini adalah Prof. Dr. Ir. Roni Maryana, M.Sc., yang mengulas tentang pengolahan tandan kosong sawit menjadi bioethanol generasi kedua saat dikukuhkan sebagai Profesor Riset bidang teknologi konversi biomassa untuk bahan kimia dan produksi biofuel.

Kami berharap, semua informasi yang tersaji di edisi kali ini dapat menambah wawasan para pembaca e-techno dan mendorong semangatnya untuk selalu meningkatkan pengetahuan di bidang energi, ketenagalistrikan dan lingkungan hijau.

Selamat membaca, semoga bermanfaat...!

Wassalaam,

Pemimpin Redaksi

# Daftar isi

## Berita Utama



Jalan Panjang Ekspor Listrik EBT ke Negeri Singa



Puluhan Perusahaan Energi Baru Terbarukan Dukung Ekspor Listrik Ke Singapura

## Ketenagalistrikan

- 10 Listrik Tenaga Matahari Terangi Pulau-Pulau di Sangihe
- 13 Aksi *Zero Waste Warriors* Hasilkan 170,80 Ton Sampah
- 15 PLN Dorong Pertumbuhan Konsumsi Listrik hingga 17,78 TWh Sepanjang 2024

## Pendidikan

- 17 ITPLN Bentuk Lembaga Nuklir Bertaraf Internasional
- 19 ITPLN Resmi Buka Program Studi Sains Data
- 21 Training Center Institut Teknologi PLN Membawa Laboratorium Energi ke Sekolah

## Riset dan Inovasi

- 24 Inovasi Teknologi Agri Berbasis IoT dan Energi Surya Lahir di Ajang "PANCO" 2025
- 26 Inovasi Energi Baru Terbarukan dengan Bahan Dasar Sampah Organik

## Pengabdian Masyarakat

- 28 Dedikasi Global melalui Pengabdian kepada Masyarakat Internasional 2025

## Kerjasama

- 30 Indonesia-Rusia Resmi Kerja Sama Nuklir
- 32 Pertamina NRE Gandeng Perusahaan China Bangun Pabrik Modul Panel Surya Berkapasitas 1,4 GW Per Tahun

## Energi dan Teknologi

- 34 Perluas Akses Listrik, Kementerian ESDM Kebut Listrik Perdesaan
- 36 Gubernur Lampung Dorong Percepatan Pembangunan PLTSa
- 38 Sumbar Undang Investor untuk Memanfaatkan Potensi EBT

## Tokoh dan Prestasi

Prof. Dr. Ir. Roni Maryana, M.Sc.,

Peneliti yang Mengolah Tandan Kosong Sawit Menjadi Bioetanol Generasi Kedua



## Opini

- 42 Angin Lepas Pantai, Energi Bersih dari Laut untuk Masa Depan

## Forum and Business

- 45 PIPES 2025 Forum Bridges Industrial Needs and Efforts Towards National Energy Security

## Selingan

- 47 Mengenal Sistem Hidroponik Hemat Energi



# Jalan Panjang Ekspor Listrik EBT ke Negeri Singa

**E-Techno.** Rencana Indonesia mengekspor listrik berbasis energi baru terbarukan (EBT) kini bukan lagi sekedar wacana melainkan akan menjadi kenyataan. Hal ini tampak dari disepakatinya kerjasama ekspor listrik antara Indonesia dan Singapura belum lama ini di Jakarta. Pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) telah menyetujui ekspor listrik ke Singapura pasca lawatan Presiden Prabowo ke negeri Singa tersebut pertengahan Juni 2025 lalu.

Sejatinya, upaya untuk merealisasikan ekspor listrik ke Singapura sudah berjalan cukup lama. Redaksi mencoba menelusuri jalan panjang itu melalui berbagai sumber media yang terpercaya. Hasilnya, ternyata rencana ekspor listrik berbasis EBT menjadi salah satu fokus Luhut Binsar Pandjaitan saat masih menjabat sebagai Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi (Menko Marves) pada era pemerintahan Presiden ke-7, Joko Widodo.

Luhut kala itu akan merestui ekspor listrik jika Negeri Singa mengucurkan investasi untuk proyek energi bersihnya di Tanah Air. "Singapura minta supaya kita ekspor listrik *clean energy* ke sana. Kita enggak mau. Saya bilang enggak mau. Mau kalau proyeknya di kita, jadi kita jual. Jadi jangan mereka yang mengatur," tegasnya pada Mei 2023 seperti dikutip dari laman [www.bloombergtechnoz.com](http://www.bloombergtechnoz.com), Jum'at (20/06/2025).

### Sepakati MoU

Indonesia dan Singapura sebenarnya sudah menandatangani nota kesepahaman atau *memorandum of understanding* (MoU) untuk ekspor listrik bersih pada 8 September 2023, yang kala itu digawangi oleh Menteri ESDM periode 2019-2024, Arifin Tasrif. Dalam dokumen MoU tersebut, Indonesia telah sepakat untuk pengiriman pertama yang semula dijadwalkan pada 2027 sebanyak 2 GW.

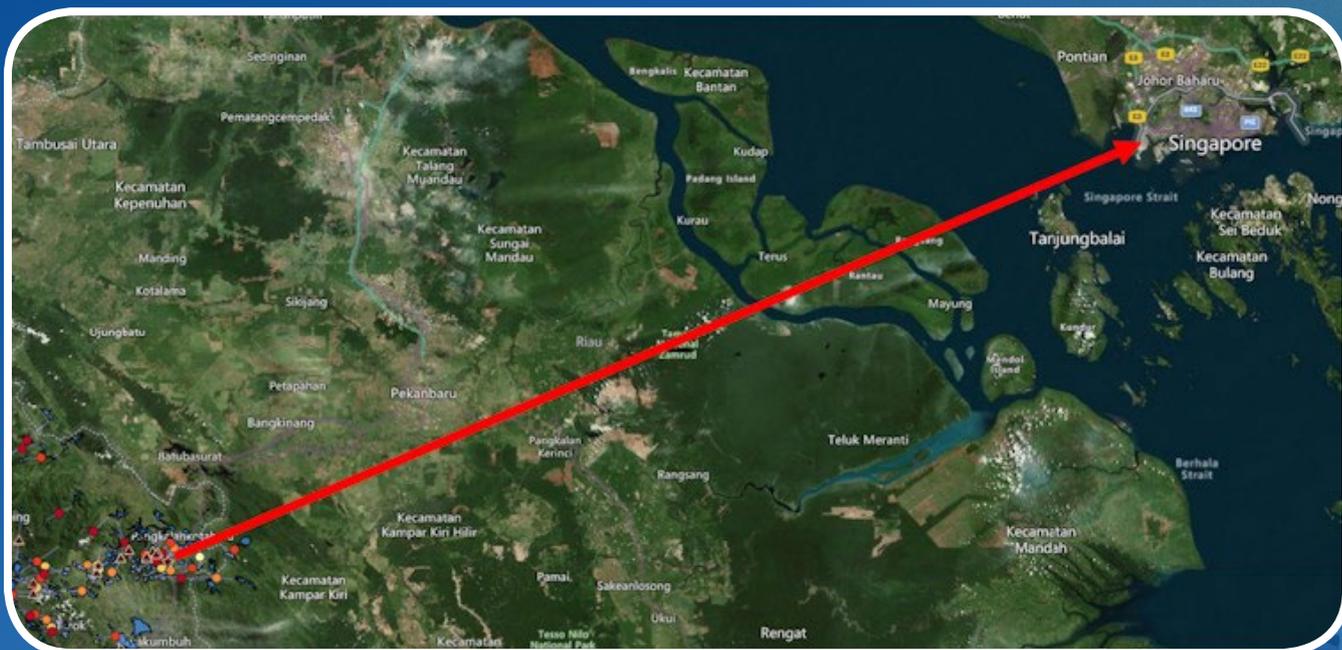
Setahun kemudian, tepatnya Agustus 2024, Kemenko Marves yang saat itu dipimpin Luhut memastikan rencana ekspor listrik rendah emisi melalui pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) ke Singapura masih berjalan dan akan direalisasikan pada akhir 2027. Asisten Deputi Industri Pendukung Infrastruktur Kemenko Marves Andi Yulianti Ramli saat itu mengatakan terdapat lima pengembang yang mendapatkan persetujuan bersyarat untuk ekspor listrik ke Singapura dan tengah melakukan diskusi secara bisnis (*business to business*) dengan PT Perusahaan Listrik Negara (PLN).

"Ini proyeknya nanti gol mungkin akhir 2027, kita akan (meminta) untuk masuk (ekspor listrik) mulai tahun segini (TKDN) sudah harus 60%. Kementerian Perindustrian sedang membuat peta jalan TKDN solar panel, supaya ekosistemnya terbangun di Indonesia," ujarnya kala itu seperti dikutip dari [www.bloombergtechnoz.com](http://www.bloombergtechnoz.com), Jum'at (20/06/2025). Nilai investasi menurut salah satu staf Luhut kala itu Deputi Bidang Koordinasi Infrastruktur Kemenko Marves, Rachmat Kaimuddin, untuk ekosistem *solar panel*, termasuk *solar farm* berpotensi mencapai US\$50 miliar. Katanya, kalau dari sisi pembangunan bisa mencapai 2027 hingga 2028.

### Tinjau Ulang

Rupanya, hasil MoU yang telah disepakati itu tidak bisa berjalan mulus lantaran ada sejumlah hal yang dinilai tidak menguntungkan bagi Indonesia. Setidaknya, itu menurut penilaian dari Menteri ESDM era Pemerintahan Prabowo saat ini, Bahlil Lahadalia, Bahlil bersih keras tidak ingin mengirim listrik bersih ke Singapura karena dinilai tidak menguntungkan kerjasama kedua belah pihak. Bahkan pada November 2024 lalu, Menteri ESDM asal Papua tersebut menegaskan wacana ekspor listrik bersih ke Singapura tidak bisa dilakukan secara sembrono, jika Indonesia tidak mendapatkan manfaat investasi dari Negeri Singa tersebut.

Februari 2025 lalu, Bahlil menyatakan setuju tetapi meminta pihak Singapura untuk lebih terbuka menginformasikan apa yang mau dia berikan ke Indonesia. "Oke, saya setuju juga. Akan tetapi, saya tanya, you kasih Indonesia apa? Jangan you minta aja, tetapi you enggak pernah kasih tahu apa yang mau dikasih ke kita," tegas Bahlil saat itu. Atas dasar itu, MoU yang disepakati di era Luhut itu akhirnya ditinjau ulang sampai ada kepastian Kerjasama yang saling menguntungkan kedua belah pihak.



**i** Ilustrasi jalur transmisi listrik yang menghubungkan potensi PHES di Sumatera dengan Singapura. PLTS dapat dibangun di sepanjang rute transmisi tersebut (garis warna merah). (foto/<https://theconversation.com/>)



**i** Ilustrasi ekspor listrik dari Indonesia ke Singapura. (foto/dok. Bisnis - Puspa Larasat)

## Waktu Panjang

Saat mendampingi kunjungan kenegaraan Presiden Prabowo ke Singapura pertengahan Juni lalu, Bahlil mengakui, proses negosiasi ekspor listrik sampai akhirnya RI dan Singapura sepakat itu, membutuhkan waktu yang panjang. Dalam kesepakatan itu, Singapura berkomitmen untuk membangun kawasan industri berkelanjutan di Kepulauan Riau, tepatnya di Kawasan Batam, Bintan dan Karimun (BBK) seperti yang diinginkan oleh Pemerintah Indonesia.

Sebaliknya, Pemerintah Singapura meminta Indonesia untuk bisa menerima proyek tangkap-simpan karbon atau *carbon capture storage (CCS)*. "Inilah nilai tambah yang saya bilang itu *win-win*. Jangan hanya kita kirim ekspor listriknya, karena industrinya kalau kita enggak bangun enggak bisa," kata Bahlil kepada awak media di Singapura, Senin (16/6/2025). "Tujuannya adalah kita membangun hilirisasi dengan energi terbarukan," tandasnya. Potensi kerjasama kedua negara meliputi Zona Industri Berkelanjutan, Interkoneksi dan Perdagangan Listrik Lintas Batas, Teknologi Energi Terbarukan dan Rendah Karbon, serta Efisiensi dan Konservasi Energi, dan Kerjasama dalam Penangkapan dan Penyimpanan Karbon Lintas Batas.

## Nilai Investasi

Nilai investasi proyek tersebut di luar pembangunan kawasan industri lebih dari US\$10 miliar. Bahlil menegaskan kawasan industri di Riau nantinya akan dibangun seperti Malaysia dan Singapura. "Kita bikin di situ supaya dekat dengan Singapura," ucapnya. Kapasitas ekspor listrik EBT lintas batas ke Singapura diperkirakan mencapai 3,4 gigawatt (GW).

Untuk memenuhi permintaan tersebut, Kementerian ESDM memperkirakan akan membutuhkan 18,7 GW produksi panel surya dan 35,7 GWh produksi baterai. Potensi investasi diestimasi mencapai US\$30 miliar sampai dengan US\$50 miliar untuk pembangkit panel

surya dan US\$2,7 miliar untuk manufaktur panel surya dan *battery energy storage system (BESS)*.

Perdagangan listrik lintas batas ini juga diperkirakan dapat mendatangkan potensi penambahan devisa US\$4 miliar - US\$6 miliar per tahun dan penambahan penerimaan negara US\$210 juta-US\$600 juta per tahun, serta lapangan kerja baru 418.000 pekerja dari manufaktur, konstruksi, operasi dan pemeliharaan panel surya dan BESS.

Sebagai informasi, Menteri ESDM, Bahlil Lahadalia dan Menteri Energi dan Ilmu Pengetahuan & Teknologi Singapura Tan See Leng sebelumnya telah menandatangani tiga MoU terkait pengembangan energi ramah lingkungan antar kedua negara, yang dilaksanakan pada Jumat lalu (13/6) di Kantor Kementerian ESDM, Jakarta. Kerja sama energi ini dituangkan dalam 3 MoU yaitu MoU Zona Industri Berkelanjutan (Sustainable Industrial Zone/SIZ); MoU Interkoneksi dan Perdagangan Listrik Lintas Batas, Teknologi Energi Terbarukan dan Rendah Karbon, serta Efisiensi dan Konservasi Energi, dan MoU Kerja Sama Penangkapan dan Penyimpanan Karbon Lintas Batas, dilansir dari laman resmi esdm.go.id, Senin (16/6/2025). (*red/mje/diolah dari berbagai sumber*).

"Ini proyeknya nanti gol mungkin akhir 2027, kita akan [meminta] untuk masuk [ekspor listrik] mulai tahun segini [TKDN] sudah harus 60%. Kementerian Perindustrian sedang membuat peta jalan TKDN solar panel, supaya ekosistemnya terbangun di Indonesia," ujar Bahlil





**i** Wakil Ketua MPR RI dari Fraksi PAN, Eddy Soeparno (foto/dok. MPR RI)

## Puluhan Perusahaan Energi Baru Terbarukan Dukung Ekspor Listrik Ke Singapura

**E-Techno.** Sebanyak 29 perusahaan yang mengembangkan ekosistem energi baru terbarukan (EBT) di Kepulauan Riau (Kepri) akan mendukung kerja sama ekspor listrik bersih RI ke Singapura. Hal tersebut diungkapkan Ketua Umum (Ketum) Himpunan Kawasan Industri (HKI), Akhmad Maruf beberapa waktu lalu di Jakarta, dikutip dari <https://hijau.bisnis.com/>, Rabu (18/06/2025). Akhmad Maruf mengatakan pihaknya telah menandatangani kerjasama dengan Singapura untuk komitmen kolaborasi pengembangan kawasan industri hijau yang mengintegrasikan rantai pasok EBT. “Sudah ada 29 (perusahaan) untuk bikin *renewable*, dan itu hilirisasi sampai *integrated* semuanya *end-to-end*,” kata Akhmad.

**K**eputusan pemerintah Indonesia, dalam hal ini Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) untuk membuka ekspor listrik bersih ke Singapura menurut Akhmad Maruf, merupakan peluang terbuka bagi seluruh pihak terkait, terutama pengusaha kawasan industri nasional.

Dalam konteks ini, Menteri ESDM Bahlil Lahadalia memberikan syarat kepada Singapura untuk mengembangkan industri *solar panel* di Indonesia sebelum melakukan importasi listrik dari RI. "Yang sekarang itu sudah berjalan, yang sekarang di Kepri itu udah berjalan. Tanpa menunggu yang itu kita udah berjalan," tuturnya.

### Produk Solar Panel

Ketum HKI tersebut mengatakan bahwa saat ini 29 perusahaan tersebut sudah mulai memproduksi berbagai jenis produk *solar panel* maupun komponennya. Hasil produksi yang merupakan bagian dari hilirisasi tersebut dapat mendukung program ekspor listrik. "Ya, itu ekspor listrik dan segala macamnya," imbuhnya. Sementara itu, untuk membangun kawasan industri hijau yang baru, Akhmad juga menerangkan bahwa terdapat potensi serapan lahan hingga ribuan hektare dalam kerja sama dengan Singapura itu.

"Ribuan hektare. Karena untuk ekspor listriknya kan, kalau ekspor listrik itu kan yang hijau itu kan 1 hektare 1 giga. Kalau 5 giga kan butuh berapa, kerjasamanya sampai 5 tahun kan," pungkasnya. Sebagaimana diketahui, Indonesia dan Singapura menyiapkan investasi mencapai lebih dari US\$10 miliar atau setara Rp162,67 triliun (asumsi kurs Rp16.267 per US\$) untuk pengembangan energi berbasis ramah lingkungan.

Bahlil menjelaskan bahwa tidak semuanya diekspor alasannya karena untuk mengcover industri hijau di dalam negeri. "Di dalam negeri itu untuk mengcover industri hijau. Jadi, tidak semuanya diekspor, tapi sebagian untuk konsumsi dalam negeri, untuk industri yang orientasi pada hilirisasi," ujarnya. Ketua Umum

(Ketum) Partai Golongan Karya (Golkar) itu menambahkan, ke depannya pemerintah terbuka peluang untuk peluang kerja sama dengan negara lain terkait perdagangan listrik hijau. Asalkan, ada kesepakatan yang saling menguntungkan antara kedua negara. "Kita akan membuka selama itu saling menguntungkan, sekali lagi, yang namanya kerja sama itu harus saling menguntungkan. *Win-win* itu 50-50, bukan 70-30. Itu yang selama ini saya bernegosiasi terus dengan Singapura agar harus saling menguntungkan," pungkasnya.

### Sambut Gembira

Sementara itu, Wakil Ketua MPR RI dari Fraksi PAN, Eddy Soeparno, menyambut gembira penandatanganan MOU antara pemerintah Indonesia dengan pemerintah Singapura untuk pengiriman listrik yang berasal dari energi tenaga surya di Kepri dan Riau, serta penyimpanan karbon Singapura ke Indonesia (*Carbon Capture Storage* atau CCS) seperti dilansir dari laman <https://mpr.go.id>, Senin (16/06/2025).

Menurut Eddy, kesepakatan kedua negara ini merupakan tonggak baru dalam pengembangan Energi Terbarukan (EBT) dan ekonomi rendah karbon di Indonesia. "Saya memberikan apresiasi kepada Pak Bahlil dan jajaran Kementerian ESDM yang secara cepat menangkap peluang untuk pengembangan sektor energi terbarukan serta *low carbon business* di Indonesia melalui ekspor listrik dan industri CCS," ujar Eddy.

Selain menyerap tenaga kerja, MOU ini juga menghasilkan devisa dan membangun industri panel surya dan industri pendukung EBT lainnya, penandatanganan MOU tersebut meneguhkan Indonesia sebagai negara yang serius melakukan dekarbonisasi terhadap perekonomiannya. "Kebutuhan listrik Singapura yang bersumber dari EBT sangat besar dan Indonesia adalah negara yang memiliki kedekatan geografis dan sumber energi surya yang diperlukan negara tetangga kita. Selain itu, sumber panas bumi di wilayah



Sumatera Barat juga bisa dikembangkan untuk menambah pasokan listrik ke Singapura. Kesediaan negara jiran ini membeli sumber listrik EBT dengan tarif yang menjanjikan, tentu menarik bagi investor domestik kita," lanjut Doktor Ilmu Politik UI ini.

### Industri CCS

"Di lain pihak, potensi penyimpanan karbon Indonesia sebesar 600 gigaton, yang merupakan terbesar di kawasan Asia, juga membuka peluang pendapatan negara dan penyerapan tenaga kerja ketika negara-negara seperti Singapura, Korea, Taiwan dan Jepang melakukan penyimpanan karbon hasil industrinya di Indonesia. Teknologi CCS saat ini sudah teruji dan aman, sehingga pengembangan industri CCS ke depannya juga akan membawa transfer teknologi kepada anak bangsa. Selain daripada itu, CCS merupakan *low carbon business* yang calon investornya cukup banyak, yang kelak akan meningkatkan porsi investasi asing ke Indonesia."

"Saya juga meyakini bahwa ekspor listrik ke luar negeri telah memperhitungkan kebutuhan domestik kita, sehingga kegiatan pengiriman energi ke Singapura tidan akan mengganggu kebutuhan listrik dalam negeri." "Ke depannya saya berharap bahwa sektor EBT akan semakin berkembang di Indonesia, dalam rangka mengurangi ketergantungan pada energi fosil yang saat ini masih banyak diimpor, serta penguatan ketahanan energi nasional sejalan dengan Asta Cita pemerintahan Presiden Prabowo" tutup Anggota Komisi XII DPR RI ini. *(red/mje/diolah dari berbagai sumber)*

**i** Kerjasama bidang energi indonesia dengan singapura (foto/antarafoto)





Warga Pulau Lipang, Sulut menikmati listrik sepanjang hari (foto/dok.pln)

## Listrik Tenaga Matahari Terangi Pulau-Pulau di Sangihe

**E-Techno.** Di ujung utara Sulawesi, tepatnya di Kabupaten Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara, dua pulau kecil Lipang dan Laotongan dahulu hanya mengenal malam sebagai gelap yang nyaris abadi. Setiap senja tiba, aktivitas masyarakat harus berpacu dengan waktu. Sebab setelah matahari tenggelam, hanya lampu pelita dan genset yang berdengung beberapa jam sebagai satu-satunya sumber cahaya.

Pemerintah melalui PLN menghadirkan harapan baru untuk masyarakat dua pulau tersebut melalui Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Dua pembangkit hijau yang dibangun di Kabupaten Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara ini adalah PLTS Lipang dengan kapasitas 93 *kilowatt peak* (kWp) dan PLTS Laotongan dengan kapasitas 180 kWp. Kedua pembangkit tersebut merupakan bagian dari 47 PLTS tersebar di 47 desa pada 11 provinsi yang diresmikan oleh Presiden Prabowo Subianto, Kamis, (26/6). Dengan akses yang hanya dapat dilalui menggunakan jalur laut selama 12 jam dari Kota Manado, tantangan geografis tak menyurutkan semangat PLN untuk memberikan akses energi kepada seluruh masyarakat di dua pulau tersebut.

### Warga Bersyukur

Pada tahap awal, 180 rumah tangga di Pulau Lipang dan Pulau Laotongan telah menikmati listrik 24 jam. Salah satunya adalah Nur Mandak, ibu tiga anak yang merupakan penduduk asli Pulau Lipang. Dirinya tak henti-hentinya meneteskan air mata bahagia saat pertama kali menyalakan lampu di rumahnya. "Akhirnya kami bisa merasakan listrik untuk pertama kalinya di rumah kami. Sebelumnya, cahaya di sini berasal dari lampu botol sederhana dengan bahan bakar minyak tanah. Kini anak-anak bisa belajar hingga malam," ungkapnya.

Bukan hanya Nur Mandak, Alfret Salatang yang sehari-hari berprofesi sebagai nelayan, warga Pulau Laotongan juga menyampaikan rasa syukurnya karena listrik PLN telah masuk ke pulau yang berbatasan dengan Filipina. Penuh haru ia mengungkapkan bahwa hadirnya listrik melalui PLTS ini dapat membantu meningkatkan perekonomian keluarganya. Menurut Alfret, adanya listrik kini semakin memudahkan dirinya dalam beraktivitas dan meningkatkan pendapatan nelayan di wilayah Kepulauan Sangihe.

"Dulu kita cuma bisa tangkap ikan sebanyak 15-20 kilo, karena harus langsung habis dimakan atau dijual. Tapi setelah adanya listrik, kita bisa gunakan kulkas, bisa tambah hasil tangkapan untuk disimpan dan dijual jadi pendapatan juga bertambah," kata Alfret.

Apresiasi juga datang dari Bupati Kepulauan Sangihe, Michael Thungari. Dirinya mengatakan, setelah hadirnya listrik hijau di wilayahnya, kini akses terhadap layanan dasar seperti pendidikan, kesehatan, dan aktivitas ekonomi menjadi lebih mudah dijangkau oleh masyarakat setempat.

"Sebelum adanya listrik, kami sangat terbatas dalam segala hal. Tetapi setelah hadirnya listrik, pertama nelayan kami bisa menyimpan hasil tangkap perikanan-nya. Kedua, anak-anak kami bisa belajar di waktu malam. Ketiga, kesehatan kami, secara teknologi juga bisa dinikmati," ujar Michael.

### Prinsip Utama

Sementara itu, Darmawan Prasodjo, Direktur Utama PLN, mengatakan bahwa PLN berkomitmen menghadirkan listrik untuk seluruh masyarakat di Indonesia, tak terkecuali yang berada di wilayah 3T (terdepan, terluar, dan tertinggal). Darmawan menegaskan bahwa swasembada dan keadilan energi merupakan prinsip utama yang diusung PLN, sejalan dengan visi Asta Cita Presiden Prabowo Subianto. "PLN berkomitmen untuk menghadirkan listrik bersih dan andal untuk membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat di seluruh Indonesia," ujar Darmawan.

General Manager PLN Unit Induk Distribusi Sulawesi Utara, Tengah, dan Gorontalo (UID Suluttenggo), Usman Bangun menyampaikan, pembangunan PLTS sebagai pembangkit di Pulau Lipang dan Pulau Laotongan merupakan solusi ramah lingkungan untuk melistriki dua lokasi dengan tantangan geografis tersendiri. Selain pembangunan dua PLTS tersebut, PLN juga membangun jaringan distribusi untuk mengaliri listrik ke seluruh pelanggan.

"Agar suplai listrik untuk masyarakat Pulau Lipang dan Pulau Laotongan terus andal, kami juga membangun 1,62 kilometer sirkuit (kms) Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dan 2,32 kms Jaringan Tegangan Rendah (JTR) serta 3 buah trafo distribusi dengan total kapasitas 150 *kilovolt ampere* (kVA) yang menghubungkan listrik dari PLTS ke pelanggan. Kami

percaya bahwa listrik adalah fondasi utama kemajuan, baik untuk pendidikan, kesehatan, maupun peningkatan ekonomi masyarakat,” ujar Usman.

Kehadiran listrik tenaga surya di Pulau Lipang dan Pulau Laotongan bukan sekadar memberi terang di malam hari. Ia membawa harapan baru, membuka peluang untuk pendidikan dan kesehatan yang lebih baik, meningkatkan perekonomian, dan memberi ikatan serta menunjukkan kehadiran negara untuk seluruh masyarakat di wilayah terluar Indonesia. Di balik tiap kilowatt energi hijau yang dihasilkan, tersimpan cerita tentang perjuangan dan mimpi yang kini mulai terwujud, menyinari masa depan, menyongsong hari-hari yang lebih cerah. *(red/mje)*

“Akhirnya kami bisa merasakan listrik untuk pertama kalinya di rumah kami. Sebelumnya, cahaya di sini berasal dari lampu botol sederhana dengan bahan bakar minyak tanah. Kini anak-anak bisa belajar hingga malam”

Nur Mandak, penduduk asli Pulau Lipang.



**i** Kehadiran listrik tenaga surya di Pulau Lipang dan Pulau Laotongan di Sulawesi Utara (foto/ <https://gorontalo.tribunnews.com/>)





**i** Ilustrasi petugas menimbang sampah hasil aksi Zero Waste Warriors di Bank Sampah Sasude, Medan Maimun, Kota Medan, Sumatera Utara.

## Aksi Zero Waste Warriors Hasilkan 170,80 Ton Sampah

**E-Techno.** Aksi lingkungan bertajuk Zero Waste Warriors yang digagas PT PLN (Persero) berhasil mengumpulkan 170,80 ton sampah dengan melibatkan 18.273 volunteer dari berbagai wilayah di Indonesia. Kegiatan yang digelar sejak 2-12 Juni 2025 ini menjadi bagian dari peringatan Hari Lingkungan Hidup Sedunia 2025, sekaligus wujud kolaborasi lintas sektor dalam menjaga kelestarian bumi. Demikian bunyi *press release* PLN yang diterima redaksi E-Techno Jum'at (27/06/2025).

Program ini mengusung dua kegiatan utama yaitu bersih sampah (*Clean Up*) dan pengumpulan botol (*Bottle Up*). Selain berdampak pada kebersihan lingkungan, aksi ini juga berkontribusi pada penurunan emisi karbon. Pengelolaan sampah yang dilakukan dengan benar berpotensi menurunkan emisi hingga 86,27 juta ton karbon dioksida ekuivalen (CO<sub>2</sub>e).

### Apresiasi

Dukungan terhadap kegiatan ini datang dari berbagai pihak. Bupati Bengkalis, Kasmarni, mengapresiasi kontribusi PLN dalam menjaga kelestarian lingkungan melalui aksi kolaboratif antara pemerintah, perusahaan, dan masyarakat.

"Kami mengapresiasi langkah PLN yang tidak hanya fokus pada pembangunan infrastruktur kelistrikan, tetapi juga aktif menjaga ekosistem lingkungan. Semoga kegiatan ini menjadi gerakan yang terus berlanjut dan menginspirasi semua pihak," ujar Kasmarni.

Lebih lanjut, Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik, Sri Subaidah, turut mengapresiasi inisiatif PLN dalam kegiatan peduli lingkungan. Ia juga menekankan pentingnya keberlanjutan aksi ini di wilayah pesisir yang rentan terdampak pencemaran sampah.

"Tempat ini adalah muara Sungai Bengawan Solo di mana semua sampah berkumpul disini, semoga dengan aksi ini bisa rutin dan terus berkelanjutan sehingga Mangrove bisa tumbuh lebih subur, karena sejatinya bumi ini tidak diwariskan melainkan kita pinjam dari generasi penerus sehingga harus terus kita jaga," tutur Sri.

### Jaga Lingkungan

Direktur Utama PLN, Darmawan Prasodjo, menyampaikan bahwa kegiatan ini merupakan bagian dari transformasi perusahaan yang juga menasar aspek sosial dan lingkungan sebagai upaya penyelesaian krisis iklim yang menjadi tantangan saat ini.

"Melalui aksi *Zero Waste Warriors*, kami ingin menunjukkan bahwa menjaga lingkungan adalah tanggung jawab bersama. Setiap individu bisa menjadi bagian dari perubahan, berkontribusi nyata menuju masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan," ujar Darmawan.

Komitmen ini diwujudkan melalui partisipasi aktif 12.795 pegawai PLN Group, 3.607 anggota komunitas, dan 1.871 orang *stakeholder* yang terdiri dari masyarakat serta instansi terkait.

Executive Vice President Komunikasi Korporat & TJSI PLN, Gregorius Adi Trianto, menyampaikan bahwa kegiatan ini sejalan dengan nilai *Creating Shared Value* (CSV) yang dilakukan PLN dalam memberikan dampak nyata terhadap perekonomian masyarakat.

"Proses pengolahan sampah tidak hanya berdampak positif bagi lingkungan, tetapi juga memberikan nilai tambah secara ekonomi. Sampah yang sebelumnya tidak bernilai, diolah menjadi sesuatu yang lebih produktif, sehingga masyarakat di sekitarnya turut merasakan manfaat dari ekonomi sirkular," tutupnya. (*red/mje*)

 Ilustrasi pegawai PLN, komunitas peduli lingkungan, dan berbagai stakeholder dalam aksi bersih-bersih sampah (*Clean Up*) di kawasan Pantai Mangrove Oesapa, Kupang, Nusa Tenggara Timur. Secara nasional. (foto/dok.pln)



**i** Ilustrasi petugas PLN saat menambah daya pada kWh meter pelanggan. Program diskon tambah daya menjadi bagian dari strategi intensifikasi PLN dalam mengoptimalkan konsumsi listrik pelanggan eksisting. Strategi ini menyumbang 5,80 TWh terhadap pertumbuhan penjualan listrik di tahun 2024. (foto/dok.pln)

## PLN Dorong Pertumbuhan Konsumsi Listrik hingga 17,78 TWh Sepanjang 2024

**E-Techno.** PT PLN (Persero) sukses mencetak kinerja gemilang sepanjang tahun 2024, pertumbuhan penjualan tenaga listrik mencapai 17,78 terawatt hour (TWh) atau naik 6,17% dibandingkan tahun sebelumnya. Peningkatan ini didorong oleh strategi pemasaran agresif yang mencakup kegiatan intensifikasi dan ekstensifikasi, dengan kontribusi sebesar 8,40 TWh.

**D**irektur Utama PLN, Darmawan Prasodjo, menyampaikan bahwa meningkatnya konsumsi listrik mencerminkan kepercayaan masyarakat kepada PLN terus tumbuh. Capaian positif ini merupakan buah dari strategi pemasaran yang inovatif, melalui berbagai program yang mendorong pemanfaatan listrik di berbagai sektor. Demikian kata Darmawan sebagaimana tertuang dalam *press release* PLN yang diterima redaksi Senin (23/06/2025).

"Pencapaian ini menunjukkan komitmen kami dalam memastikan listrik menjadi penggerak utama aktivitas ekonomi dan keseharian masyarakat. Ini juga menjadi bagian dari dukungan PLN terhadap visi Pemerintah dalam mewujudkan ketahanan energi nasional," ujar Darmawan.

### Upaya Strategis

PLN menjalankan berbagai upaya strategis untuk memperkuat kinerja perusahaan, salah satunya melalui strategi intensifikasi yang fokus pada optimalisasi konsumsi listrik pelanggan eksisting guna mendorong efisiensi operasional, ekspansi usaha dan daya saing. Strategi ini menghadirkan program diskon tambah daya, membangun *electrifying lifestyle*, dan akuisisi *captive power* bagi pelanggan industri dan bisnis. Tujuannya, menjadikan listrik sebagai penggerak utama produktivitas di berbagai sektor. Sepanjang 2024, strategi ini menyumbang 5,80 TWh terhadap pertumbuhan penjualan.

Sementara itu, strategi ekstensifikasi difokuskan untuk menciptakan *demand* baru melalui sektor pertanian dan peternakan (*electrifying agriculture*), kelautan (*electrifying marine*), percepatan dedieselisasi dan pengembangan ekosistem kendaraan listrik. Inisiatif ini tak hanya meluaskan jangkauan layanan PLN, tetapi juga mendorong konsumsi listrik di sektor potensial. "PLN terus menjangkau ceruk pasar baru dan mendorong lebih banyak masyarakat beralih ke listrik PLN. Hasilnya, dengan ekstensifikasi ini memberikan kontribusi ke pertumbuhan penjualan sebesar 2,60 TWh," jelas Darmawan.

### Transformasi 2.0

Lebih lanjut, Darmawan menyampaikan bahwa keberhasilan ini juga didorong oleh transformasi besar yang dilakukan PLN sejak 2020. Melalui inisiatif Transformasi 2.0 berbasis *Moonshot Thinking*, PLN terus berkembang menjadi perusahaan yang adaptif, inovatif, responsif terhadap kebutuhan pasar, dan berorientasi penuh pada pelanggan.

"Langkah transformasi yang kami lakukan bukan sekadar memperbaiki sistem kerja, tetapi juga mengubah cara pandang PLN sebagai penyedia energi masa depan. Melalui digitalisasi layanan pelanggan serta pendekatan pemasaran yang adaptif dan inovatif, PLN mampu menjaga daya saing di tengah dinamika industri," kata Darmawan.

Selain realisasi penjualan yang mencapai 306,22 TWh, PLN juga berhasil mencatatkan penambahan jumlah pelanggan sebesar 3,72 juta atau naik sebesar 5,88% dibandingkan tahun 2023. Tak hanya itu, daya tersambung turut tumbuh 9,03% dibandingkan periode yang sama tahun 2023, yaitu sebesar 10.517,83 *MegaVolt Ampere (MVA)*. "PLN kini tidak hanya berperan sebagai penyedia pasokan listrik, tapi telah bertransformasi menjadi enabler pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Kami bergerak dinamis, proaktif, dan berbasis kebutuhan pelanggan," tutup Darmawan. (*red/mje*)

"PLN terus menjangkau ceruk pasar baru dan mendorong lebih banyak masyarakat beralih ke listrik PLN. Hasilnya, dengan ekstensifikasi ini memberikan kontribusi ke pertumbuhan penjualan sebesar 2,60 TWh,"





**i** Institut Teknologi PLN (ITPLN) resmi membentuk lembaga riset bertaraf internasional bernama *Global Institute for Nuclear Energy and Sustainable Development (GINEST)*, Jum'at (20/5/2025).

## ITPLN Bentuk Lembaga Nuklir Bertaraf Internasional

**E-Techno.** Institut Teknologi PLN (ITPLN) resmi membentuk lembaga riset bertaraf internasional bernama *Global Institute for Nuclear Energy and Sustainable Development (GINEST)*. Kehadiran lembaga itu ditujukan untuk mendukung percepatan transisi energi bersih dan pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di tanah air. Rektor ITPLN Prof. Iwa Garniwa mengatakan GINEST akan menjadi pusat keilmuan sekaligus jejaring kolaborasi global dalam penguasaan teknologi nuklir. Menurut dia, lembaga tersebut lahir untuk menguatkan posisi Indonesia di kancah energi bersih dunia yang kini bergerak cepat menuju target *net zero emission*.

GINEST akan menjadi pusat keilmuan dan kolaborasi global dalam penguasaan teknologi nuklir, sekaligus memperkuat posisi Indonesia di kancah energi bersih dunia,” ujar Iwa dalam keterangannya, Jumat (20/6/2025).

Profesor Iwa menuturkan GINEST akan fokus pada tujuh program utama. Program utama tersebut di antaranya memberikan masukan kebijakan teknologi nuklir kepada pemerintah, meningkatkan kapasitas sumber daya manusia (SDM) dan menguatkan kerjasama global di sektor energi nuklir. “Kami harus masuk sebagai pemain utama energi masa depan,” kata dia. Selain itu, GINEST juga akan mengembangkan riset bahan bakar nuklir, pengelolaan limbah radioaktif, dan membangun aliansi keilmuan antarperguruan tinggi. Lembaga ini diharapkan menjadi motor integrasi ekosistem riset energi nuklir nasional.

#### **Pressurized Water Reactor**

Sementara itu, Direktur Manajemen Proyek dan Energi Terbarukan PLN Suroso Isnandar menyebutkan Presiden Prabowo Subianto telah menegaskan pentingnya pemanfaatan teknologi nuklir, tak hanya untuk sektor pertahanan, tetapi juga energi, kesehatan, dan pertanian. Menurut Suroso, pengembangan PLTN memerlukan komitmen nasional yang kuat karena siklus proyeknya panjang, bisa mencapai 100 tahun, sejak perencanaan, konstruksi, hingga operasi.

“Kalau target operasional 2034, prakontrak harus mulai tahun depan,” ucapnya. Saat ini, teknologi PLTN skala besar di dunia banyak menggunakan sistem *pressurized water reactor* (PWR).

Bahan bakar berupa pelet uranium seukuran satu sentimeter mampu menghasilkan energi setara 1 ton batu bara. Pengisian ulang bahan bakarnya hanya perlu dilakukan setiap 1,5 hingga 2 tahun.

Jika dilihat dari sisi emisi, PLTN disebut memiliki jejak karbon jauh lebih rendah dibandingkan pembangkit fosil. Suroso menyebutkan, emisi PLTN hanya sekitar 0–12 gram CO<sub>2</sub> per kilowatt-hour (kWh), jauh di bawah PLTU supercritical yang mencapai 870 gram CO<sub>2</sub> per kWh. Senada, Ketua GINEST ITPLN Agus Puji Prasetyono menilai pengembangan PLTN menjadi solusi strategis dalam transisi energi.

Selain tanpa memerlukan subsidi, PLTN penting untuk mewujudkan kedaulatan energi nasional dan mendukung target *net zero emission* pada 2060. Agus menyatakan, Indonesia menargetkan pembangunan sekitar 200 unit PLTN hingga 2050. Untuk itu, kapasitas SDM di bidang nuklir harus diperkuat. “Berarti, kita harus betul-betul siapkan sumber daya manusia juga teknologinya. Kan kita tidak mungkin akan tergantung semuanya PLTN itu dari luar,” tuturnya. GINEST, lanjut Agus, akan fokus pada pelatihan SDM, pengembangan teknologi inovasi dan penyusunan rekomendasi kebijakan energi nasional. (red/mje)





## ITPLN Resmi Buka Program Studi Sains Data

**i** Rektor ITPLN, Prof. Dr. Ir. Iwa Garniwa, K.M., M.T. (Foto/dok. ITPLN)

**E-Techno.** Institut Teknologi PLN (ITPLN) resmi membuka Program Studi Sarjana (S1) Sains Data atau *Data Science*. Langkah ini diambil sebagai respons terhadap kebutuhan industri yang kian bergantung pada pengolahan data berskala besar, mulai dari sektor keuangan digital, kesehatan, manufaktur, hingga *e-commerce*.

**R**ektor ITPLN, Iwa Garniwa mengatakan program ini dirancang untuk menjawab tantangan era digital yang menjadikan data sebagai aset strategis. “Data bukan lagi pelengkap, tapi tulang punggung kemajuan di berbagai sektor. Karena itu, kami hadirkan program studi ini dengan pendekatan yang benar-benar berbasis praktik,” ujar Iwa dalam siaran persnya, Jumat, 20 Juni 2025.

Keunggulan utama program ini terletak pada penerapan laboratorium hidup terbesar di Indonesia, yakni ekosistem energi nasional. Mahasiswa tak hanya dibekali teori, tetapi juga terjun langsung dalam pengolahan data skala besar dan penanganan persoalan-persoalan strategis yang dihadapi sektor energi dan industri nasional.

“Lewat ekosistem ini, mahasiswa belajar memecahkan masalah nyata. Mereka tidak hanya dipersiapkan untuk sektor energi, tapi juga jadi talenta data yang bisa bersaing di fintech, kesehatan, hingga *e-commerce*. Kami ingin mencetak talenta kelas dunia yang adaptif dan kompetitif,” kata Iwa. Program ini diharapkan mampu memperkuat kontribusi ITPLN dalam menciptakan sumber daya manusia unggul di bidang sains data yang saat ini sangat dibutuhkan industri nasional dan global.

### Kebutuhan Industri

Direktur Manajemen Proyek dan Energi Terbarukan PLN, Suroso Isnandar yang turut hadir pada peluncuran Prodi Sains Data ITPLN menyambut baik peluncuran Program Studi Sains Data di ITPLN. Program ini dinilai penting untuk memenuhi kebutuhan tenaga ahli di bidang data science, khususnya untuk mendukung proyeksi permintaan energi nasional dan perkembangan industri data center di Indonesia.

Menurut Suroso, kehadiran program studi tersebut sejalan dengan kebutuhan industri kelistrikan yang semakin berbasis data. Dia menegaskan, PLN membutuhkan tenaga ahli data untuk memproyeksikan arah pertumbuhan beban listrik di berbagai wilayah, termasuk permintaan khusus dari data center.

“Data science itu sangat kami perlukan untuk memproyeksikan arah demand kita. Pertumbuhan beban tertinggi saat ini ada di Jawa mencapai 293 *terawatt hour* (TWh), di Sumatra 73 TWh, dan seterusnya. Khusus untuk data center, bebannya mencapai 28 TWh di Jawa dan 17 TWh di Batam,” kata Suroso.

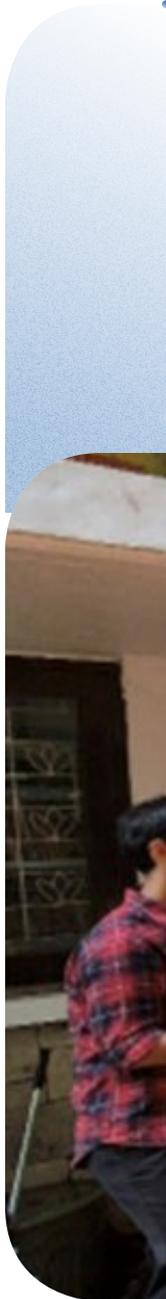
Ia menambahkan, dalam beberapa tahun ke depan, kebutuhan tenaga kerja di bidang data center akan terus meningkat seiring rencana migrasi hampir 75 data center ke Indonesia. Dengan demikian, lulusan program studi tersebut diharapkan dapat langsung mengisi kebutuhan pasar saat mereka lulus. “Begitu sekarang dibuka, empat tahun lagi sudah ada lulusan. Dan saat itu data center sudah jadi, mereka bisa langsung mengisi. Ini sangat tepat,” kata Suroso. Peluncuran Program Studi Sains Data ini menjadi bagian dari upaya ITPLN mendukung percepatan transformasi digital di sektor energi, sekaligus menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten di bidang analisis data untuk kebutuhan nasional.

Sebelumnya, Wakil Rektor I Bidang Akademik ITPLN, Syamsir Abduh menerima Surat Keputusan (SK) Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Nomor 381/B/O/2025. SK dari Plt. Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah III (LLDIKTI III), Tri Munanto.

### Spesifik di Indonesia

Syamsir memastikan, program studi baru ini mulai dibuka pada tahun ajaran 2025-2026 yang akan dimulai September mendatang. Ia menyebutkan, Prodi Sains Data ITPLN menjadi satu-satunya di Indonesia yang secara spesifik menerapkan ilmu data sains untuk sektor ketenagalistrikan.

“Kalau yang lain mungkin umum, kami khusus. Penerapan sains data untuk ketenagalistrikan baru ada di ITPLN,” kata Syamsir. Ia menambahkan, pembukaan program studi ini merupakan bagian dari transformasi ITPLN menuju perguruan tinggi berkelas dunia (*world class university*). Selain itu, program ini akan menjadi penopang bagi Program Doktor Teknik Elektro ITPLN yang tengah dalam proses perizinan.



“Ini linear dan saling mendukung. Salah satu keunggulannya nanti, penerapan sains data dipadukan ke dalam sistem ketenagalistrikan, sesuatu yang belum dimiliki perguruan tinggi lain di Indonesia,” ungkap Syamsir. Bila dilihat dari sisi prospek, Syamsir optimistis prodi ini memiliki peluang besar seiring kebutuhan pemanfaatan big data di sektor energi, khususnya untuk pemeliharaan infrastruktur kelistrikan, pengelolaan gardu, pembangkit, hingga sistem distribusi tenaga listrik yang lebih ramah lingkungan.

Plt. Kepala LLDIKTI Wilayah III, Tri Munanto, menyampaikan apresiasinya atas pembukaan program studi tersebut. Ia menilai langkah ITPLN selaras dengan kebutuhan dunia industri dan masyarakat saat ini. “Dan tentu saja saya sangat mengapresiasi pembukaan program studi yang ada dan SK yang diserahkan kepada bapak ibu semuanya, baik jenjang sarjana maupun magister dan saya rasa bidang keilmuan yang bapak ibu buka ini sangat relevan dengan apa yang dibutuhkan oleh masyarakat,” kata Tri Munanto. (*red/mje*)

## Training Center Institut Teknologi PLN Membawa Laboratorium Energi ke Sekolah



**i** Para Siswa sedang dilatih mengubah sampah menjadi energi



**i** Para siswa melakukan konversi kendaraan motor berbahan bakar minyak menjadi kendaraan listrik (foto/dok. Itpln)

**E-Techno.** Bayangkan, siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) tidak hanya belajar tentang krisis iklim dari buku, tetapi secara langsung mengubah tumpukan sampah organik di sekolahnya menjadi sumber energi. Bayangkan juga, mereka merakit panel surya di atap sekolah atau bahkan menyulap motor tua di bengkel menjadi kendaraan listrik. Ini bukan lagi angan-angan, melainkan model pendidikan konkret yang telah diuji dan berhasil diimplementasikan oleh Training Center Institut Teknologi PLN (ITPLN).

Melalui program “PLN Peduli” yang berkolaborasi dengan ITPLN, SMA Pangudi Luhur Jakarta, telah menciptakan suatu blueprint pendidikan energi masa depan. Selama empat bulan, 102 siswa dan 31 guru tidak hanya diberi teori, tetapi terjun langsung dalam sebuah “laboratorium hidup” energi baru terbarukan (EBT). Inisiatif ini menjawab satu pertanyaan krusial “Bagaimana cara mengenalkan isu serumit transisi energi dan keberlanjutan kepada generasi muda secara efektif”? Jawabannya adalah dengan memberikan mereka pengalaman langsung.

### Sampah Menjadi Energi

Program yang digagas Training Center ITPLN ini dirancang sesuai dengan dunia siswa. Pelatihannya mencakup empat energi terbarukan utama yang sangat aplikatif di lingkungan sekolah. Pertama, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Dalam hal ini, siswa belajar merancang dan memasang panel surya skala kecil, memahami bagaimana energi matahari bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan listrik sekolah serta membawa mereka untuk mengamati secara langsung ke PLTS Cirata milik PT PLN Indonesia Power, Purwakarta, Jawa Barat.

Kedua, Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). Dalam hal ini, Mereka diajak menganalisis potensi sumber air di sekitar untuk diubah menjadi listrik, berjalan di bawah perbukitan mengintip bagaimana turbin bekerja untuk mensuplai tenaga listrik. Ketiga, Konversi Kendaraan Listrik. Ini adalah salah satu modul paling menarik bagi siswa karena dapat mempraktikkan konversi motor bensin menjadi motor listrik di laboratorium yang dimiliki ITPLN berkat dana CSR dari PT PLN (Persero). Keempat, *Waste to Energy*. Modul krusial ini mengajarkan siswa bagaimana mengolah sampah organik dan anorganik menjadi produk bernilai energi, seperti briket atau bahan bakar alternatif.

### Pendidikan Lingkungan

“Sebagai perguruan tinggi yang berfokus pada pendidikan dan penelitian di bidang ketenagalistrikan, ITPLN menyadari pentingnya transisi menuju energi baru terbarukan dan hal tersebut menjadi topik yang dipilih pada program CSR PLN” Tulis Ir. Suharto Wiranu, M.T., IPU dalam buku CSR Pangudi Luhur Training Center ITPLN. Ketika siswa melihat sampah yang tadinya menjadi masalah di lingkungan sekolah bisa diubah menjadi briket bahan bakar, terjadi perubahan pola pikir yang fundamena. Mereka tidak lagi melihat sampah sebagai limbah, tapi sebagai sumber daya. Inilah pendidikan lingkungan yang sesungguhnya.

Keberhasilan program ini juga didukung oleh integrasinya dengan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam Kurikulum Merdeka, dimana siswa diasah kreativitas, nalar kritis, dan semangat gotong royongnya melalui proyek-proyek nyata. Siswa Kelas 12 SMA Pangudi Luhur Jakarta, Barransya Rayzard mengungkapkan dalam sesi wawancaranya mengatakan “Dengan kesempatan yang diberikan oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) kami memperoleh akses untuk mendalami topik ini lebih lanjut serta mendapatkan bimbingan”.

Hal senada juga diungkapkan oleh siswa lainnya, Nicholas Jonathan “Setelah mempelajari kegiatan ini, saya kembali menyadari betapa istimewa dan menakjubkannya proyek PLTS ini, ada begitu

banyak manfaat, alat, tantangan serta diskusi yang harus dilalui. Di masa depan, saya berencana menggunakan ilmu yang saya pelajari ini untuk memperluas wawasan dan menjadikannya langkah awal dalam pembuatan sistem PLTS” tutupnya.

### Mitra Strategis

Keberhasilan model di SMA Pangudi Luhur ini bukanlah titik akhir, melainkan titik awal. Training Center ITPLN kini secara tegas dan terbuka mengundang seluruh Dinas Pendidikan, di tingkat provinsi maupun kabupaten/kota, untuk mereplikasi dan mengadaptasi model baik pendidikan visioner ini di seluruh Indonesia. ITPLN menyatakan kesiapannya untuk menjadi mitra strategis bagi sekolah-sekolah SMA/SMK sederajat dalam beberapa bentuk kerja sama konkret meliputi Pengembangan Kurikulum Tematik, Pelatihan Guru (*Training of Trainers*) dan Pendampingan Proyek Sekolah.

Bayangkan jika setiap SMA/SMK di suatu wilayah memiliki program *Waste to Energy* sendiri, tentu banyak masalah sampah yang bisa teratasi sekaligus melahirkan calon-calon inovator energi. Ajakan ini merupakan seruan untuk bergerak dari pendidikan teoretis menuju pendidikan aplikatif. Target *Net-Zero Emission 2060* tidak akan tercapai hanya dengan kebijakan di tingkat atas, tetapi harus dimulai dengan menyemai benih kesadaran dan keterampilan di bangku sekolah.

Dengan demikian, pelajaran tentang energi terbarukan dan pengelolaan sampah tidak lagi berakhir saat bel pulang sekolah berbunyi, tetapi menjadi bekal dan cara pandang mereka untuk membangun Indonesia yang lebih hijau dan mandiri secara energi. Pintu kolaborasi telah dibuka, bola kini ada di tangan para pemangku kebijakan pendidikan di daerah. (red/Rifki)

# Inovasi Teknologi Agri Berbasis IoT dan Energi Surya Lahir di Ajang “PANCO” 2025



**E-Techno.** Isu perubahan iklim, globalisasi, kemajuan teknologi dan disrupsi industri kini sedang menjadi hal perhatian dunia. Tantangan-tantangan ini membutuhkan solusi melalui kreatifitas yang bisa melahirkan inovasi dari tangan-tangan generasi muda Indonesia. Dalam hal ini, perguruan tinggi dapat memainkan perannya untuk melahirkan generasi muda yang berbakat lewat panggung kompetisi menjawab tantangan tersebut.

Salah satu perguruan tinggi yang mengambil peran itu adalah Universitas Negeri Yogyakarta. Belum lama ini, perguruan tinggi tersebut menyelenggarakan kegiatan kompetisi berajuk *Public Administration Competition (PANCO) 2025*. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia untuk mencapai kejayaan dan kemajuan di masa depan.

PANCO 2025 adalah acara kompetisi akbar yang setiap tahunnya diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Administrasi Publik Fakultas Ilmu Sosial, dan Ilmu Politik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai wadah bagi mahasiswa di seluruh Indonesia untuk berkarya. Lewat panggung kompetisi inilah, lahir suatu prestasi gemilang dari tim mahasiswa Institut Teknologi PLN (ITPLN), Jakarta dengan karyanya ‘Inovasi Teknologi Agri Berbasis IoT dan Energi Surya.’

## Juara 3

Tiga mahasiswa ITPLN yang tergabung dalam tim ‘*Velocity Squad*’ berhasil meraih juara III tingkat nasional dalam ajang PANCO 2025 yang diselenggarakan Sabtu, 28 Juni 2025 lalu itu. Mereka adalah Naufal Raihan Saputra dan Diana Puspita dari Program Studi Teknik Elektro serta Anna Maritza dari Teknik Sistem Energi. Tim ini tampil membanggakan dengan karya inovatif bertajuk *Teknolojia Agri*, suatu solusi pertanian cerdas berbasis *Internet of Things (IoT)* yang terintegrasi dengan panel surya sebagai sumber energi ramah lingkungan.

Kompetisi yang mengangkat tema “Peran Generasi Muda sebagai Agen Perubahan di Era Globalisasi: Fondasi Bangsa Menuju Indonesia Emas 2045” itu diikuti oleh berbagai perguruan tinggi ternama seperti Universitas Gadjah Mada (UGM), Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) dan UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.



**i** Tim Mahasiswa ITPLN Bersama dosen pendampingnya Samsurizal raih Juara 3 dalam ajang PANCO 2025 di Universitas Negeri Yogyakarta, Sabtu (28/06/2025) (foto/dok.Samsurizal)

Meskipun berasal dari kampus teknik yang berfokus pada energi dan ketenagalistrikan, mahasiswa ITPLN mampu menorehkan prestasi yang sejajar dengan universitas-universitas besar lainnya. Dosen pembimbing, Samsurizal, mengungkapkan, keberhasilan ini menjadi bukti bahwa mahasiswa teknik juga mampu bersaing dalam kompetisi sosial-inovatif lintas disiplin. Ia juga menegaskan bahwa Teknologi Agri hadir sebagai wujud kepedulian mahasiswa terhadap isu ketahanan pangan dan krisis iklim, sekaligus menjadi bentuk kontribusi konkret terhadap pembangunan berkelanjutan di sektor pertanian.

Sementara itu, Naufal sebagai ketua tim menyampaikan harapannya agar prestasi ini menjadi penyemangat bagi mahasiswa ITPLN lainnya untuk terus berinovasi dan mengharumkan nama kampus di kancah nasional maupun internasional. Dengan semangat kolaboratif dan kepedulian terhadap lingkungan, tim *Velocity Squad* menunjukkan bahwa generasi muda mampu menjadi motor perubahan yang nyata bagi masa depan Indonesia. (red/samsurizal)

Prestasi ini menjadi penyemangat bagi mahasiswa ITPLN lainnya untuk terus berinovasi dan mengharumkan nama kampus di kancah nasional maupun internasional



# Inovasi Energi Baru Terbarukan dengan Bahan Dasar Sampah Organik

**E-Techno.** Berbagai inovasi untuk 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 menyebabkan berbagai masalah global yang memengaruhi kelangsungan hidup manusia, baik dari segi ketahanan energi maupun keamanan ekosistem. Salah satu dampaknya terhadap lingkungan adalah peningkatan emisi gas hasil pembakaran (polutan) yang menimbulkan efek gas rumah kaca dan tentu saja memengaruhi kualitas udara. Selain itu, energi fosil memiliki keterbatasan cadangan, dan tak bisa diperbaharui.

Dengan berlatar belakang fakta-fakta tersebut, sekelompok mahasiswa Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia (FMIPA UI) tergerak menghasilkan sebuah inovasi energi baru dan terbarukan berbasis sampah organik dari tanaman selada air (*Pistia stratiotes*) untuk menanggulangi masalah tersebut.

Tim mahasiswa yang dibimbing Saifudin, M.Si. ini menuangkan gagasan mereka dengan judul *Utilization of Pistia stratiotes L. Biogas As Renewable Energy Source* ke dalam sebuah paper ilmiah yang turut disajikan dalam bentuk poster dan video dengan konten visual yang menarik dan mudah dipahami publik. Saifudin mengatakan bahwa pendekatan alternatif berupa energi terbarukan dapat menjadi solusi, salah satunya dengan menggunakan biogas dari biomassa tanaman, seperti *Pistia stratiotes*.

## Produk Biogas

Kandungan *hemiselulosa P. stratiotes* berperan sebagai substrat dalam proses fermentasi, sehingga menghasilkan gas metana (CH<sub>4</sub>), yang diketahui merupakan komponen utama biogas. Sejak 1980 hingga sekarang, menurutnya, penelitian terkait produksi biogas menggunakan *P. stratiotes* telah mengalami berbagai perkembangan terkait potensi serta metode produksinya, tetapi memiliki kesenjangan informasi (*information gap*) terkait metode manakah yang terbaik, serta pengaplikasiannya di lanskap masyarakat.

“Penelitian yang kami lakukan ini berupa *review* studi-studi terdahulu dan bertujuan untuk mendapatkan informasi yang cukup untuk aplikasi *P. stratiotes* dalam produksi biogas di skala besar,” ujar Saifudin, dikutip dari laman resmi [www.ui.ac.id](http://www.ui.ac.id), Selasa (27/05/2025). Dosen dengan kepakaran botani tersebut menjelaskan, pembentukan biogas dengan *P. stratiotes* sebagai bahan dasar

diawali dengan *pre-treatment* untuk menghilangkan pengotor.

Selanjutnya, dilakukan proses *anaerobic digestion* yang merupakan serangkaian proses fermentasi. Proses ini dapat dilakukan dengan berbagai variasi metode, yakni *batch*, *continuous*, *photofermentation*, *separate hydrolysis and fermentation* (SHF), dan *semi-batch*. Proses-proses tersebut akan menghasilkan produk utama biogas, yakni gas metana (CH<sub>4</sub>), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), dan produk sampingan lainnya. “Di antara kelima metode tersebut, tim menyimpulkan bahwa *semi-batch* lah yang merupakan metode paling baik dalam menghasilkan biogas untuk aplikasi skala besar. Selain aplikatif, kami menilai metode *semi-batch* dapat memenuhi nilai keekonomian

sehingga tidak membebankan masyarakat jika nanti gas yang diproduksi sudah siap didistribusikan,” ujarnya.

Dekan FMIPA UI Dede Djuhana, Ph.D., mengaku bangga dan menyampaikan apresiasi. Ia berharap inovasi tim FMIPA UI dapat dikembangkan guna mendukung program pemerintah dalam menjaga ketahanan dan keberlanjutan energi di Indonesia, sehingga kemandirian dan ketahanan energi nasional dapat terwujud. Inovasi tim membuktikan bahwa sejumlah energi alternatif nyatanya sangat dekat dengan kehidupan manusia. Namun, inovasi ini perlu terus dikembangkan agar pemanfaatan sumber energi berkelanjutan ini berjalan maksimal, dan menjadi sumbangsih dalam membantu pemerintah memenuhi target nasional untuk mempercepat transisi energi rendah karbon,” ujar Dekan Dede. *(red/mje)*

**i** Ilustrasi mengolah sampah menjadi energi listrik  
(foto/<https://greeneration.org>)



# Dedikasi Global melalui Pengabdian kepada Masyarakat Internasional 2025



*i* Pengabdian kepada Masyarakat Internasional 2025 yang dilaksanakan oleh UT dan Malaysia

**E-Techno.** Baru-baru ini, Universitas Terbuka (UT) melakukan kegiatan Pengabdian Masyarakat (PkM) Internasional 2025 yang merupakan kolaborasi lintas fakultas di UT dengan institusi internasional. Kegiatan ini menjadi bentuk nyata kontribusi UT dalam mendorong pembangunan pendidikan, literasi kebangsaan, dan transformasi pembelajaran digital bagi para guru dan anak-anak pekerja migran Indonesia, khususnya di wilayah Sabah, Malaysia, dikutip dari laman resmi [fkip.ut.ac.id](http://fkip.ut.ac.id), Selasa (20/06/2025).

Program ini diselenggarakan atas dasar kerja sama strategis antara FKIP UT dengan Sekolah Indonesia Kota Kinabalu (SIKK), serta melibatkan berbagai instansi nasional dan internasional, antara lain: Universitas Negeri Jakarta (UNJ), Konsulat Republik Indonesia di Tawau (KRI Tawau), Universiti Malaysia Sabah (UMS), dan FGV Holdings Berhad.

Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UT, Prof. Dra. Dewi Arti Padmo Putri, M.A., Ph.D. menyampaikan bahwa kegiatan PkM Internasional 2025 adalah kegiatan kedua pengabdian kepada masyarakat skala internasional yang merupakan wujud nyata komitmen Universitas Terbuka dalam memberikan kontribusi langsung kepada masyarakat global, khususnya diaspora Indonesia di luar negeri. Fokus PkM tahun ini mencakup beberapa program, yaitu pelatihan literasi kebangsaan yang melibatkan guru dan siswa, pelatihan media pembelajaran berbasis budaya, dan pelatihan asesmen digital untuk guru.

“Pengabdian kepada masyarakat lintas negara ini bukan hanya tentang *transfer* ilmu, tetapi juga berbagi nilai, budaya, dan semangat kebersamaan untuk membangun pendidikan yang berkeadilan dan berkelanjutan khususnya untuk para guru dan anak-anak pekerja imigran, di Sabah, Malaysia” ujar Kepala Perwakilan RI Tawau, Aris Heru Utomo, S.H., MBA., M.Si.

Melalui PKM Internasional ini, UT dan para mitra berharap dapat memperluas dampak positif pendidikan bagi masyarakat Indonesia, sekaligus mempererat hubungan antara UT dan komunitas diaspora di Sabah, Malaysia.

## PkM Internasional Cerdas

Sementara itu, Pemerintah Kabupaten Langkat, Sumatera Utara secara resmi membuka kegiatan Pengabdian Masyarakat Internasional Cerdas 2025 di Kampung Penghafal Al-Qur’an, Dusun Jandi Mulia, Desa Mekar Jaya, Kecamatan Sei Bingai, Kabupaten Langkat, Sabtu (14/6/2025). Bupati Langkat, Syah Afandin dalam sambutan yang dibacakan Wakil Bupati Tiorita Br Surbakti mengapresiasi terpilihnya Kabupaten Langkat sebagai lokasi kegiatan Internasional Cerdas 2025.

Ia menilai kegiatan ini mencerminkan komitmen sivitas akademika dan mitra internasional dalam berkontribusi nyata terhadap pembangunan sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat. “Kegiatan ini merupakan bentuk nyata kepedulian dan kontribusi dunia pendidikan terhadap pembangunan masyarakat. Saya harap ini menjadi jembatan budaya yang mempererat hubungan antara Indonesia dan Malaysia, sekaligus meningkatkan kualitas sosial dan ekonomi warga Langkat,” ujarnya seperti dikutip dari laman [www.rri.co.id](http://www.rri.co.id), Ahad (15/06/2025).

Kegiatan pengabdian berskala internasional ini dilaksanakan atas kerja sama berbagai perguruan tinggi dari Sumatera Utara dan Malaysia. Kegiatan difasilitasi oleh Forum Kerja Sama Pendidikan Tinggi (FKPT). Tiorita juga mengajak seluruh elemen yang terlibat untuk terus bersinergi dan berkolaborasi, demi menciptakan program-program yang memberikan manfaat langsung kepada masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan.

Sementara, Pengarah Kolej Komuniti Arau Malaysia, Rosnizam Bin Kamis, turut mengapresiasi atas kehadiran Pemerintah Kabupaten Langkat dalam kegiatan sosial ini. Rosnizam menjelaskan bahwa dalam pengabdian ini, para peserta akan melaksanakan tiga program utama. Di antaranya mendesain interior Masjid Baitul Amal, melaksanakan edukasi lingkungan dan aksi bersih desa, dan memberikan konsultasi usaha mikro dan penguatan UMKM. (red/mje)

i

Pemerintah Kabupaten Langkat Sumatera Utara dengan Malaysia yang difasilitasi oleh Forum Kerja Sama Pendidikan Tinggi (FKPT). (kanan). (foto/dok. Ut dan Diskominfo Langkat diakses via [rri.co.id](http://rri.co.id))



# Indonesia-Rusia Resmi Kerja Sama Nuklir



**i** Presiden Prabowo Subianto bersalaman dengan Presiden Rusia Vladimir Putin di Istana Konstantinovsky, St. Petersburg, Rusia, Kamis (19/06/2025). Usai pertemuan kedua pemimpin itu, Presiden Rusia menyatakan pihaknya siap bekerjasama dengan Indonesia untuk pengembangan nuklir. (Foto: BPMI Setpres/ Muchlis Jr)

**E-Techno.** Presiden Rusia Vladimir Putin dan Presiden RI Prabowo Subianto resmi mengumumkan kesepakatan kerja sama nuklir, Kamis (19/6/2025). Hal ini disampaikan Putin selepas melakukan pertemuan dengan Prabowo di Istana Konstantinovsky, Saint Petersburg, Rusia. "Kami terbuka untuk kerja sama dengan mitra Indonesia di bidang nuklir. Kami juga berkeinginan untuk merealisasikan proyek nuklir di bidang damai, termasuk bidang kesehatan, pertanian, dan pelatihan staf," kata Putin selepas menemui Prabowo, yang dikutip dari republiko.co.id, Kamis (19/06/2025).

S ejumlah menteri tampak mendampingi Prabowo di Istana Konstantinovsky. Mereka adalah Menlu Sugiono, Menko Perekonomian Airlangga Hartarto, Menko Pangan Zulkifli Hasan, Menhan Sjafrie Sjamsoeddin, Mentan Andi Amran Sulaiman, Menteri Investasi sekaligus CEO Danantara Rosan Perkasa Roeslani, dan Mendiktisaintek Brian Yulianto. Kemudian, Menteri ESDM Bahlil Lahadalia, Menkomdigi Meutya Viada Hafid, Seskab Teddy Indra Wijaya, serta Dirut PT Pertamina Simon Aloysius Mantiri. Terlihat pula Deputy Gubernur Bank Indonesia (BI) Destry Damayanti.

### Banyak Peluang

Saat membuka pertemuan dengan Presiden Prabowo, Presiden Putin menjelaskan bahwa pertemuan dua pemimpin negara di Istana Konstantin bertujuan untuk memperluas bidang-bidang kerja sama di berbagai bidang, termasuk bidang militer dan penjelajahan luar angkasa. "Banyak peluang untuk kerja sama dan masih banyak kapasitas untuk berkembang," kata Presiden Putin kepada Presiden Prabowo seperti dikutip dari Antara. Dalam kesempatan yang sama, Presiden Putin juga mengungkapkan harapannya terhadap Indonesia yang belum lama ini menjadi anggota penuh BRICS.

"Harapan saya kepada Indonesia, Indonesia dapat memberikan sumbangan besar dalam kegiatan organisasi ini. Kami sangat senang bertemu Bapak Prabowo di sini. Selamat datang," sambung Presiden Putin. Presiden Prabowo lantas menyampaikan terima kasihnya kepada Rusia yang mendukung Indonesia mendapatkan keanggotaan penuh BRICS.

"Saya sangat berterima kasih Rusia mendukung Indonesia menjadi anggota penuh BRICS dengan waktu yang sangat cepat," kata Presiden Prabowo kepada Presiden Putin. Presiden Prabowo kemudian menilai kerja sama Indonesia dan Rusia makin erat, terlebih setelah Presiden Prabowo resmi menjabat. "Hubungan kita terus meningkat. Pejabat-pejabat senior dari Rusia datang. Saya sudah berjumpa dengan Wakil Perdana Menteri Mantirov pada tahun ini. Saya kira bertemu Wakil PM Manturov ke Jakarta dua kali, di Saint Petersburg satu kali," kata Presiden Prabowo. Presiden Prabowo lantas mengatakan kepada Presiden Putin, "Menteri Luar Negeri saya sudah tiga kali, belum setahun, sudah tiga kali ke Rusia."

Presiden Prabowo diterima oleh Presiden Putin di Istana Konstantin Novsky, St Petersburg, yang merupakan kota kela-

hiran Presiden Putin. Dalam pertemuan itu, Presiden Prabowo didampingi oleh dua orang kepercayaannya, yaitu Menteri Luar Negeri Sugiono dan Sekretaris Kabinet Teddy Indra Wijaya.

### Reaktor Nuklir

Informasi dari berbagai media resmi nasional menyebutkan, Kerja sama Rusia-Indonesia terkait pengembangan reaktor modular kecil (*small modular reactor/SMR*) merupakan reaktor nuklir canggih yang memiliki kapasitas daya hingga 300 MW(e) per unit, yaitu sekitar sepertiga dari kapasitas pembangkitan reaktor tenaga nuklir tradisional. Merujuk IAEA, manfaat SMR yang secara inheren terkait dengan sifat desainnya – kecil dan modular. Mengingat tapaknya yang lebih kecil, SMR dapat ditempatkan di lokasi yang tidak sesuai untuk pembangkit listrik tenaga nuklir yang lebih besar.

Unit SMR prefabrikasi dapat diproduksi dan kemudian dikirim dan dipasang di lokasi, menjadikannya lebih terjangkau untuk dibangun dibandingkan reaktor berkekuatan besar, yang seringkali dirancang khusus untuk lokasi tertentu, yang terkadang menyebabkan penundaan konstruksi. SMR menawarkan penghematan biaya dan waktu konstruksi, dan dapat diterapkan secara bertahap untuk mengimbangi peningkatan permintaan energi.

Salah satu tantangan dalam mempercepat akses terhadap energi adalah infrastruktur dan biaya sambungan jaringan listrik untuk elektrifikasi pedesaan. Sebuah pembangkit listrik tunggal harus mewakili tidak lebih dari 10 persen dari total kapasitas jaringan terpasang. Di wilayah yang kekurangan jalur transmisi dan kapasitas jaringan, SMR dapat dipasang pada jaringan yang sudah ada atau di luar jaringan listrik jarak jauh, sebagai fungsi dari output listrik yang lebih kecil, sehingga menghasilkan tenaga rendah karbon untuk industri dan masyarakat.

SMR telah mengurangi kebutuhan bahan bakar. Pembangkit listrik berbasis SMR mungkin memerlukan frekuensi pengisian bahan bakar yang lebih sedikit, yaitu setiap tiga hingga tujuh tahun, dibandingkan dengan pembangkit listrik konvensional yang membutuhkan waktu antara satu dan dua tahun. Beberapa SMR dirancang untuk beroperasi hingga 30 tahun tanpa pengisian bahan bakar.*(red/mje)*

# Pertamina NRE Gandeng Perusahaan China Bangun Pabrik Modul Panel Surya Berkapasitas 1,4 GW Per Tahun

## PROJECT LAUNCHING SOLAR PV MANUFACTURING

CIKARANG, JUNE 23<sup>rd</sup> 2025



**i** Kesepakatan pembangunan Pabrik modul panel surya (Foto/Dok/Pertamina)

**E-Techno.** Pertamina New & Renewable Energy (Pertamina NRE), bekerja sama dengan LONGi Green Technology Co., Ltd., secara resmi meluncurkan proyek strategis pembangunan fasilitas manufaktur panel Surya (*Photovoltaic/PV*) di Indonesia. Fasilitas ini ditargetkan memiliki kapasitas produksi sebesar 1,4 GW per tahun, dan akan menggunakan teknologi terbaru dari LONGi sebagai pemimpin global dalam manufaktur solar PV, *Hybrid Passivated Back Contact (HPBC) 2.0* tipe N yang dapat menghasilkan modul surya berdaya efisiensi tinggi.

Lokasi proyek solar pv ini berada di Deltamas, Jawa Barat, merupakan wilayah strategis yang memudahkan distribusi dan rantai pasok dalam proses produksinya. Fasilitas ini nantinya diharapkan dapat menyerap tenaga lokal dan juga meningkatkan perekonomian nasional.

### Proyek Strategis

Eniya Listiani, Dirjen EBTKE Kementerian ESDM, proyek strategis ini akan sangat mendukung proses transisi energi di Indonesia, yang memang menargetkan bauran energi hingga 34,3% hingga 2034. Enia berharap proyek ini dapat berjalan lancar sehingga dapat mendukung RUPTL dengan target tambahan kapasitas pembangkit sebesar 69,5 gigawatt (GW). "Dari target tersebut, 61% atau 42,6 GW berasal dari pembangkit EBT," kata Enia seperti dikutip dari laman dunia-energi.com, Senin (23/6/2025).

Edy Junaedi, Deputy Bidang Pengendalian Pelaksanaan Penanaman Modal, Kementerian Investasi/BKPM juga menyampaikan apresiasi setinggi-tingginya atas kontribusi dari LONGi dan Pertamina NRE yang tidak hanya meningkatkan kapabilitas manufaktur Indonesia, tetapi juga dalam mengintegrasikan Indonesia ke dalam rantai pasok global dalam industri energi baru terbarukan. "Hal ini akan memperkuat dan meningkatkan kolaborasi kedua negara dalam mempercepat transisi energi" ujar Edy.

Menurut data Kementerian Perindustrian kemampuan produksi panel surya dalam negeri saat ini baru sebesar 1.6 GWp per tahun, sehingga dengan proyek ini

akan meningkatkan kemampuan produksi nasional hingga 3 GWp agar nantinya dapat mendukung penambahan PLTS sesuai target pemerintah sebesar 300-400 GWp di tahun 2060.

### Tonggak Penting

Sementara itu, John Anis, CEO Pertamina NRE menyampaikan bahwa kerjasama ini merupakan tonggak penting dalam transisi energi di Indonesia. "Dengan membangun kapasitas manufaktur lokal, kami ingin memperkuat rantai pasok solar PV dalam negeri, menurunkan biaya produksi, dan menciptakan lapangan kerja hijau yang berkeahlian tinggi," kata John.

Menurut VP Longi Global, Dennis She kerjasama ini merupakan peluang bagi Longi dalam mengembangkan bisnis dalam industri energi di Asia Tenggara. "Dengan kerjasama ini kami harap bisa terus mendukung target transisi energi di Indonesia dengan saling berbagi pengetahuan dan teknologi dalam industri solar pv," ujar Dennis

Pemerintah Indonesia telah memiliki peta jalan tentang potensi peningkatan permintaan solar PV hingga tahun 2035, sehingga proyek ini dinilai sangat potensial dan akan mendukung realisasi pengembangan proyek PLTS dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) "terhijau", mendukung pengembangan industri *supply chain* seperti *solar cell* serta mendukung pengembangan proyek hidrogen hijau (*green hydrogen*) kedepannya.

Fadjar Djoko Santoso, *Vice President Corporate Communication* PT Pertamina (Persero) menambahkan, langkah Pertamina NRE dalam mendorong pengembangan energi transisi merupakan upaya proaktif Pertamina dalam mendukung target swasembada energi dan *net zero emission* (NZE) Pemerintah. "Sejalan dengan program Pertamina sebagai pemimpin energi transisi, Pertamina berharap proyek pembangunan fasilitas manufaktur panel surya ini dapat memperkuat ekosistem energi transisi di Indonesia," jelas Fadjar. (*red/mje*)





**i** Sekretaris Jenderal Kementerian Energi, Dadan Kusdiana menyampaikan sambutan dalam acara Menuju Transisi Energi Rendah Karbon Indonesia di Jakarta, Kamis (3/07/2025) (foto/dok. esdm).



## Perluas Akses Listrik, Kementerian ESDM Kebut Listrik Perdesaan

**E-Techno.** Pemerintah melalui Kementerian ESDM terus berupaya mempercepat penyediaan listrik di wilayah timur Indonesia. Hal tersebut disampaikan Sekretaris Jenderal Kementerian Energi, Dadan Kusdiana dalam acara Menuju Transisi Energi Rendah Karbon Indonesia atau MENTARI Day. Acara ini merupakan program kerjasama Kementerian ESDM dan Kedutaan Besar Inggris di Jakarta.

**A**dapun tujuan utama program listrik perdesaan adalah di wilayah timur Indonesia. Saat ini, ungkap Dadan, sedang disiapkan berbagai instrumen percepatannya, termasuk dari sisi anggaran. Sejalan dengan itu, Kementerian ESDM juga mendorong pembangunan infrastruktur untuk menyediakan akses listrik bersih, juga memastikan pertumbuhan ekonomi masyarakat.

"Jadi kita akan dorong (wilayah) timur pertama, karena wilayah itu yang memang *last mile* kita untuk mempercepat tersedianya listrik, anggaran sedang disiapkan, percepatannya juga sedang disusun," ujar Dadan di Ballroom Artotel Suites Mangkuluhur, Jakarta sebagaimana dilansir dari laman resmi [www.esdm.go.id](http://www.esdm.go.id), Kamis (3/7/2025).

### Menjadi *Enabler*

Di dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2025-2034, akan dibangun 49 ribu kilometer sirkuit (kms) transmisi baru, untuk menyalurkan listrik-listrik bersih dari sumber energi yang pada beberapa kasus, belum sesuai dengan pusat permintaan listriknya.

"Jadi ini pun menjadi *enabler* kita untuk ketahanan energi, ini pun menjadi syarat bahwa kita akan menuju transisi energi yang komprehensif, inklusif, dan juga berkelanjutan. Jadi kalau kami sebetulnya di Kementerian ESDM, kita memang dulukan yang kedua, jadi adilnya harus duluan. Jadi setelah adilnya terjadi, setelah aksesnya ada, setelah itu baru unsur-unsur keberlanjutannya didorong," kata Dadan.

Pada kesempatan ini, Dadan juga memberikan apresiasi kepada negara-negara sahabat.

"Kami ucapkan terima kasih dukungan dari negara sahabat, negara maju, terutama kepada UK (*United Kingdom*), dalam kaitan ini kita bisa bekerja sama, dan ini akan terus bekerja sama untuk supaya maju secara bersama, mendapatkan manfaatnya juga secara bersama," pungkas Dadan.

### Program Mentari

Program Menuju Transisi Energi Rendah Karbon Indonesia (MENTARI) adalah bentuk kerjasama selama empat tahun dalam pengembangan energi rendah karbon di Indonesia, antara Kementerian ESDM dan Kedutaan Besar Inggris Jakarta. Tahap 1 program ini dilaksanakan pada periode 2020-2024, dan merupakan tindak lanjut dari Memorandum Saling Pengertian (MSP) antara Kementerian ESDM dan *Foreign and Commonwealth Office United Kingdom* di bidang Kerja Sama Pengembangan Energi Rendah Karbon (*Low Carbon Energy Development/LCEP*), dan telah dilakukan amandemen menjadi periode 2020-2027.

Pada kerjasama lanjutan, atau MENTARI tahap 2, diharapkan dapat meneruskan *lesson learned* dan kisah sukses dari program MENTARI tahap 1, mendukung pencapaian target iklim dan energi Indonesia, dan membangun kemitraan global yang lebih kuat dan responsif terhadap isu sosial dan lingkungan. (*red/mje*)





**i** Gubernur Lampung Rahmat Mirzani Djausal melaksanakan rapat terkait Pengelolaan Energi Baru Terbarukan (EBT) di Ruang Rapat Sakai Sambayan, Kompleks Kantor Gubernur, Bandar Lampung, Rabu (21/5/2025). (foto/sumber :pelitaekspres.com).

## Gubernur Lampung Dorong Percepatan Pembangunan PLTSa

**E-Techno.** Gubernur Lampung Rahmat Mirzani Djausal mendorong percepatan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) sebagai solusi persoalan pengelolaan sampah di Provinsi Lampung. Beberapa daerah memiliki volume sampah cukup besar. Seperti di Kota Bandar Lampung volume sampah mencapai sekitar 800 ton per hari. Sedangkan di Lampung Selatan sekitar 150 hingga 200 ton sampah per hari.

Hal itu diungkapkan Gubernur Mirza dalam rapat terkait Pengelolaan Energi Baru Terbarukan (EBT) di Ruang Rapat Sakai Sambayan, Kompleks Kantor Gubernur, Bandar Lampung, seperti dilansir dari laman [pelitaekspres.com](http://pelitaekspres.com), Rabu (21/5/2025). Menurut Gubernur Mirza, pihaknya telah menyiapkan lokasi untuk pembangunan PLTSa dan membuka peluang kerja sama bagi *investor* yang berminat berpartisipasi dalam proyek ini.

“Kita melihat potensi besar dari pengelolaan sampah menjadi energi. Awalnya kita menyiapkan Tempat Pembuangan Akhir (TPA), namun melihat tren pengelolaan modern, kami arahkan untuk bisa menjadi PLTSa,” ujarnya. Sekitar 55% dari total volume sampah di Bandar Lampung dan Lampung Selatan tersebut merupakan sampah organik, yang berpotensi besar untuk diolah menjadi energi melalui teknologi PLTSa.

“Kami sudah cek dan konsultasikan dengan para ahli, dan memang sangat memungkinkan untuk membangun PLTSa di Lampung,” tambahnya. Gubernur Mirza menyebut Pemerintah Provinsi Lampung menyambut baik rencana skema *tipping fee*-insentif yang tengah dipersiapkan untuk masyarakat. Ia berharap skema ini dapat menarik minat *investor* serta mempercepat realisasi pembangunan PLTSa di Provinsi Lampung. Gubernur Mirza juga menargetkan agar nota kesepahaman (MoU) dengan calon *investor* dapat ditandatangani sebelum bulan Juli 2025, sebagai langkah awal menuju pembangunan fasilitas PLTSa yang modern dan ramah lingkungan.



“Kita melihat potensi besar dari pengelolaan sampah menjadi energi. Awalnya kita menyiapkan Tempat Pembuangan Akhir (TPA), namun melihat tren pengelolaan modern, kami arahkan untuk bisa menjadi PLTSa,”

## Kolaborasi PLN

Sementara itu, Victor perwakilan dari GIS Group yang juga calon investor dan pengelola menjelaskan bahwa nantinya masa pembangunan PLTSa akan berjalan selama 2 tahun dan masa operasional hingga 25 tahun. Ia juga menjelaskan bahwa nantinya proyek ini diproyeksikan akan berkolaborasi dengan PLN, mengingat listrik yang dihasilkan dari PLTSa akan masuk ke jaringan nasional melalui skema *Power Purchase Agreement* (PPA).

Victor mengungkapkan optimisme pihaknya terhadap potensi Lampung dalam pengembangan energi dari sampah. “Kami usahakan investasi ini benar-benar memberi manfaat besar bagi Bandar Lampung dan sekitarnya. Kalau masalah tadi yang mungkin ribu *metric ton per day* disini 800 plus tadi kan 150, tapi kan masih ada TPA yang menggunung yang saya lihat tadi. Nanti perlahan-lahan kan kita akan gerus supaya nanti lama-lama menjadi bersih,” ujarnya.

Ia berpendapat tantangan utama dalam proyek PLTSa biasanya berkaitan dengan skema *tipping fee* atau biaya layanan pengelolaan sampah yang dibebankan kepada pemerintah daerah.

Namun, menurutnya jika proyek ini masuk dalam daftar Proyek Strategis Nasional (PSN), maka beban tersebut bisa diminimalisasi. “Kalau ada *tipping fee*, tentu akan cukup berat bagi daerah. Tapi jika sudah masuk PSN, nanti akan ada subsidi dari pusat untuk PPA-nya di PLN. Jadi tidak ada lagi *tipping fee* yang harus dibayar,” tambahnya. Victor juga menambahkan, pemilihan teknologi akan dilakukan secara cermat dan disesuaikan dengan karakteristik sampah di Provinsi Lampung.

Sebagai informasi, teknologi PLTSa telah diterapkan di beberapa kota besar di Indonesia, seperti Surabaya dan Bekasi, dengan kapasitas pengolahan sampah mencapai 1.000 ton per hari dan menghasilkan listrik hingga 10 Megawatt. Jika terealisasi, PLTSa di Lampung akan menjadi fasilitas pertama di Sumatera bagian selatan yang menerapkan teknologi *waste-to-energy* secara terintegrasi. (*red/mje*).



*Forum Investasi 2025 yang digelar oleh Masyarakat Ketenagalistrikan Indonesia (MKI) di Padang, Rabu (21/5/2025). (foto/minangsatu.com)*

## Sumbar Undang Investor untuk Memanfaatkan Potensi EBT

**E-Techno.** Pemerintah Provinsi Sumatra Barat mengundang pihak investor untuk memanfaatkan berbagai potensi energi baru terbarukan (EBT) yang tersebar di sejumlah kabupaten dan kota. Gubernur Sumbar Mahyeldi mengatakan dengan segala potensi itu, maka Sumbar siap untuk menjadi pusat investasi berbasis energi hijau di Indonesia, karena sejauh ini pemanfaatan EBT di Sumbar belum tergarap secara maksimal. “Ketersediaan sumber energi baru terbarukan di Sumbar cukup besar, dan hal ini bisa dimanfaatkan untuk mendukung masuknya investasi skala besar yang tertarik melakukan pengembangan EBT. Kami siap menyambut kehadiran para investor,” katanya saat membuka Forum Investasi 2025 yang digelar oleh Masyarakat Ketenagalistrikan Indonesia (MKI) di Padang, seperti dikutip dari laman [www.sumatera.bisnis.com](http://www.sumatera.bisnis.com), Rabu (21/5/2025).

Berdasarkan data Dinas ESDM Provinsi Sumbar, potensi EBT yang belum tergarap maksimal itu yakni Energi Air, Panas Bumi, Surya, dan Angin. Potensi tersebut tersebar di beberapa daerah seperti Solok, Solok Selatan, Pasaman, Tanah Datar dan lainnya. Potensi EBT itu yakni yang bersumber dari energi air (*hydropower*), potensinya mencapai 1.100 MW, itu baru termanfaatkan 29,75%. Lalu potensi panas bumi (*geothermal*) mencapai 1.705 MWe (Megawatt Energi), baru 5% yang sudah dimanfaatkan. Kemudian energi surya, potensinya mencapai 5.898 megawatt (MW), baru 1% yang dimanfaatkan. Selanjutnya, energi angin, potensinya diperkirakan mencapai 428 megawatt (MW).

“Atas dasar itu, maka tidak salah jika kita mengatakan bahwa Sumbar sangat cocok menjadi destinasi utama investasi berkelanjutan di Indonesia,” sebut Mahyeldi. Sumbar juga bisa untuk menyokong kebutuhan akan peningkatan ekosistem data center dan industri digital yang membutuhkan pasokan energi listrik yang besar, stabil, dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, Mahyeldi optimis, potensi EBT Sumbar sangat dapat diandalkan untuk mendukung rencana tersebut.

## Data Center

Ketua MKI Sumbar Insanul Kamil menyampaikan bahwa Sumbar memiliki modal kuat dalam bentuk EBT untuk mengembangkan industri, terutama sektor digital yang sedang berkembang pesat. “Data center merupakan salah satu industri digital yang sangat membutuhkan pasokan energi listrik hijau dalam skala besar. Ini momentum bagi Sumbar,” tegasnya.

Kemudian, General Manager PLN UID Sumbar Ajrun Karim menyatakan bahwa PLN juga berkomitmen mendukung penggunaan EBT untuk pemenuhan kebutuhan energi masyarakat dan dunia usaha. “Saat ini kami telah mengoperasikan sejumlah PLTA, PLTP Supreme di Solok Selatan, dan 13 PLTMH. Ini bukti konkret bahwa Sumbar siap secara kelistrikan,” ujarnya. Ajrun menambahkan bahwa PLTP dan PLTA berkapasitas besar telah masuk dalam sistem interkoneksi Sumatra, sementara PLTMH berkapasitas kecil masuk ke sistem tegangan rendah di Sumbar. “Ada beberapa proyek lainnya juga sedang dalam tahap pembangunan dan akan segera beroperasi untuk memperkuat sistem listrik daerah,” tutupnya. (*red/mje*)



Prof. Dr. Ir. Roni Maryana, M.Sc.,

## Peneliti yang Mengolah Tandan Kosong Sawit Menjadi Bioetanol Generasi Kedua

**E-Techno.** Indonesia masih menghadapi tantangan kemandirian energi baru dan terbarukan (EBT) yang lebih ramah lingkungan jika dibandingkan energi fosil.

Untuk itu, Pemerintah RI menetapkan kebijakan energi nasional (KEN) melalui Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2024 yang menargetkan pencapaian EBT sebesar 23% dari bauran energi nasional pada tahun 2025 atau 31% pada tahun 2050. Namun faktanya, Indonesia baru mencapai 14,1% dari target 23% EBT yang ditetapkan. Untuk menjawab permasalahan ini, pemanfaatan biomassa lignoselulosa seperti limbah kelapa sawit yang melimpah di negeri ini dapat dijadikan alternatif solusi.

**H**al itu disampaikan Roni Maryana, Peneliti Ahli Utama Pusat Riset Kimia, Organisasi Riset Nanoteknologi dan Material, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dalam Orasi Penguatan Profesor Riset bidang teknologi konversi biomassa dan biopolimer yang dilaksanakan di Auditorium Sumitro Djojohadikusumo, Gedung B.J. Habibie Jakarta, Rabu (25/6).

Roni menyoroti pentingnya kemandirian energi dan bahan kimia nasional. Indonesia menurutnya, masih bergantung pada bahan kimia impor senilai ratusan juta dolar. "Dengan



**Prof. Dr. Ir. Roni Maryana, M.Sc.**  
 Profesor Riset Bidang Teknologi  
 Konversi Biomassa dan Biopolimer  
 Badan Riset dan Inovasi Nasional  
 (BRIN)

memanfaatkan biomassa lokal, kita bisa mengurangi ketergantungan dan menciptakan nilai tambah industri baru yang hijau dan berkelanjutan," ujarnya saat menyampaikan orasi ilmiahnya yang berjudul "Inovasi Teknologi Konversi Biomassa Lignoselulosa Sebagai Sumber Energi Terbarukan dan Bahan Kimia Berkelanjutan".

## Sosok Sang Peneliti

Berdasarkan penelusuran dari berbagai sumber, redaksi menemukan informasi tentang sosok Roni. Pria kelahiran Ciamis ini, ternyata bukan peneliti kaleng-kaleng. Latar belakang keilmuannya dimulai dari Sarjana (S1) Universitas Indonesia bidang Kimia (2001-2005). Lima tahun kemudian Roni melanjutkan studi S2-nya di Keio University, Tokyo Japan dalam bidang Kimia Terapan (2010-2012). Dua tahun selepas studi S2, Pria 46 tahun itu melanjutkan studi S3 di *Fakulty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba*, Japan. Studi doktoralnya ditempuh selama 3 tahun (2014-2017).

Karir risetnya dimulai tahun 2006 saat dirinya diterima sebagai staf peneliti di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) (sekarang menjadi Badan Riset dan Inovasi Nasional – BRIN). Sejak itu, bapak tiga orang anak ini aktif melakukan riset yang berfokus dalam bidang teknologi konversi biomassa untuk bahan kimia dan produksi biofuel. Banyak karya ilmiahnya yang terkait dengan konversi biomassa tersebut telah diterbitkan di jurnal-jurnal nasional dan internasional.

Saat ini, Roni menjadi Ketua Kelompok Riset Senyawa Kimia Bio dan Kimia Adi di Pusat Riset Kimia, BRIN. Fokus risetnya mencakup pemanfaatan biomassa agroindustri untuk bahan kimia dan produksi *biofuel*, khususnya valorisasi selulosa dan *lignin* seperti produksi bioetanol, selulosa asetat, karboksimetil selulosa dan *lignin amina*. Ruang lingkup risetnya meliputi kandungan senyawa kimia dalam biomassa dan pemanfaatan tandan kosong sawit dan biomassa lainnya untuk produksi bahan kimia serta aplikasi bioproses dan proses kimia dalam skala lab, *batch scale* dan pilot.

Kelompok riset di bawah koordinatornya itu telah mendapatkan banyak pendanaan riset di tahun 2023. Tidak hanya itu, kelompok risetnya juga bermitra dengan sejumlah perguruan tinggi baik negeri maupun swasta, seperti Universitas Pertamina, Telkom University, Universitas Padjadjaran, Universitas Brawijaya dan lain-lain. Kerjasama riset juga dijalin dengan pihak industri seperti Industri Prosympac, DSN dan Astra Agro Lestari. Dengan semangat juangnya yang tidak

kenal menyerah dalam karir risetnya itu, akhirnya Roni pun mencapai puncak jabatan fungsional peneliti tertinggi sebagai Profesor Riset yang telah dikukuhkan oleh BRIN, Rabu (25/06/2025) lalu.

## Potensi Biomassa

Roni mengatakan bahwa Indonesia memiliki potensi biomassa sangat besar, khususnya dari limbah perkebunan kelapa sawit seperti tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Peneliti pemegang 15 paten ini menjelaskan bahwa biomassa jenis ini dapat dikonversi menjadi bioetanol generasi ke-2 (G2) yang tidak bersaing dengan bahan pangan. Sayangnya, menurut Roni bioetanol G2 belum dikomersialisasikan di Indonesia. Padahal potensi integrasi bioetanol G1 dan G2 dari kelapa sawit dan tebu sangat besar. Teknologi konversi biomassa ini menurutnya sangat mendukung KEN dan Perpres No. 40/2023 khususnya tentang percepatan penyediaan bioetanol sebagai bahan bakar nabati (*biofuel*).

Dia kemudian mengungkapkan potensi TKKS di Indonesia sebagai bahan baku bioetanol. "Dengan luasan perkebunan kelapa sawit di Indonesia saat ini, diperkirakan dapat menghasilkan limbah kelapa sawit mencapai 50 juta ton per tahun. Biomassa sebesar itu yang dapat menghasilkan lebih dari 1,6 juta ton bioetanol," ungkapnya, dikutip laman resmi brin.go.id.

Lebih jauh ia menjelaskan riset dan inovasinya pada pengembangan reaktor delignifikasi, yaitu teknologi pemisahan *lignin* dari selulosa untuk meningkatkan efisiensi konversi. Dua teknologi yang dikembangkan bersama timnya di BRIN yaitu reaktor portabel skala laboratorium, untuk eksperimen paralel dan *screw continuous reactor* (SCR) skala pilot yang memungkinkan pemrosesan biomassa secara kontinu dengan efisiensi tinggi dan lebih ramah lingkungan.

Ia berharap, teknologi yang dikembangkan bersama tim dapat mendukung transisi energi bersih dan ekonomi sirkular di Indonesia. "Dari laboratorium hingga ladang sawit, inovasi konversi biomassa kini menjadi harapan baru dalam mewujudkan Indonesia yang mandiri energi bersih dan berkelanjutan," pungkasnya. (*red/mje/diolah dari berbagai sumber*).

# ANGIN LEPAS PANTAI, ENERGI BERSIH DARI LAUT UNTUK MASA DEPAN

SAMSURIZAL

Dosen Institut Teknologi PLN, Jakarta

Di tengah meningkatnya kebutuhan energi dan desakan global untuk menekan emisi karbon, dunia menghadapi tantangan besar bagaimana memenuhi permintaan listrik yang terus tumbuh tanpa merusak lingkungan. Dalam konteks ini, teknologi angin lepas pantai (*offshore wind*) hadir sebagai salah satu alternatif yang cukup strategis dan patut mendapat perhatian.

Teknologi ini tidak hanya menawarkan energi bersih dan melimpah, tetapi juga membuka peluang riset yang luas, mulai dari desain struktur terapung, integrasi ke jaringan listrik, hingga analisis dampak ekologis terhadap lingkungan laut. Bagi kalangan akademisi, mahasiswa, maupun peneliti, *offshore wind* merupakan ladang riset interdisipliner yang mencakup aspek rekayasa, lingkungan, ekonomi, dan kebijakan energi.

Dengan memanfaatkan angin laut yang kuat dan stabil, teknologi ini mampu menghasilkan listrik dalam skala besar, tanpa mengorbankan ruang daratan. Tak heran jika *offshore wind* kini menjadi salah satu pilar utama dalam transisi energi global menuju sistem yang lebih berkelanjutan dan rendah emisi.

## Mengapa Angin Lepas Pantai?

Berbeda dengan turbin angin di daratan, turbin angin lepas pantai ditempatkan di tengah laut, jauh dari permukiman. Di sana, angin berhembus lebih kencang dan stabil, menghasilkan energi listrik yang lebih besar dan konsisten. Negara-negara seperti Inggris, Denmark dan China telah membuktikan bahwa energi angin lepas pantai mampu menyuplai listrik untuk jutaan rumah.

Secara prinsip, cara kerja pembangkit listrik tenaga angin lepas pantai mirip dengan turbin angin di darat. Perbedaannya adalah lokasi pemasangan (di laut) dan teknologi fondasinya (tetap atau terapung). Proses konversi energinya terjadi dalam beberapa tahap. Pertama, Angin Laut Menyentuh Bilah Turbin. Angin yang berembus kencang di tengah laut memutar bilah turbin (*blade*) yang biasanya berjumlah tiga dan memiliki panjang puluhan meter.

Kedua, Rotor Memutar Poros (*Shaft*) dan *Gearbox*. Putaran bilah disalurkan ke rotor dan poros utama (*main shaft*), lalu diteruskan ke *gearbox* untuk meningkatkan kecepatan rotasi. Ketiga, *Generator* Mengubah Energi Mekanik Jadi Energi Listrik. *Gearbox* memutar *generator* yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik (arus AC). Keempat Listrik Disalurkan ke *Substation* Laut. Listrik dari turbin dikumpulkan dan dikonsolidasikan melalui kabel ke *offshore substation* (gardu induk laut) untuk stabilisasi dan transformasi tegangan. Kelima, Listrik Dikirim ke Darat Lewat Kabel Bawah Laut. Listrik kemudian disalurkan ke *substation* di darat melalui kabel bawah laut bertegangan tinggi (*HV subsea cable*). Keenam, Listrik Didistribusikan ke Konsumen. Dari gardu induk di darat, listrik didistribusikan ke



**i** Ilustrasi turbin angin lepas pantai (foto/<https://uk.rwe.com>)

jaringan nasional untuk digunakan oleh rumah tangga, industri, atau fasilitas umum.

### Teknologi Utama

Saat ini, ada dua jenis teknologi angin lepas pantai, yakni *Fixed-bottom turbines* (turbin tetap). Turbin ini dipasang di dasar laut dan cocok untuk wilayah dengan kedalaman laut kurang dari 60 meter. *Floating wind turbines* (turbin terapung). Turbin ini mengapung di permukaan laut, ditambatkan dengan kabel khusus. Ini memungkinkan pemasangan di laut dalam, tempat angin lebih kencang dan belum tergarap. Teknologi terapung inilah yang menjadi harapan besar bagi negara kepulauan seperti Indonesia, yang punya banyak lautan luas dan dalam.

Indonesia memiliki potensi besar yang belum tergarap. Studi menunjukkan bahwa angin di laut selatan Jawa, Laut Flores, dan sekitarnya memiliki kecepatan cukup tinggi untuk dikembangkan sebagai pembangkit listrik. Jika diman-

faatkan, bukan hanya akan mengurangi ketergantungan terhadap batu bara, tapi juga membuka lapangan kerja baru, mulai dari sektor teknik, logistik, hingga perawatan turbin. Angin lepas pantai juga bisa terintegrasi dengan sektor ekonomi biru (*blue economy*), seperti budidaya laut atau produksi hidrogen hijau, sehingga memberikan nilai tambah ganda bagi masyarakat pesisir.

### Tantangan

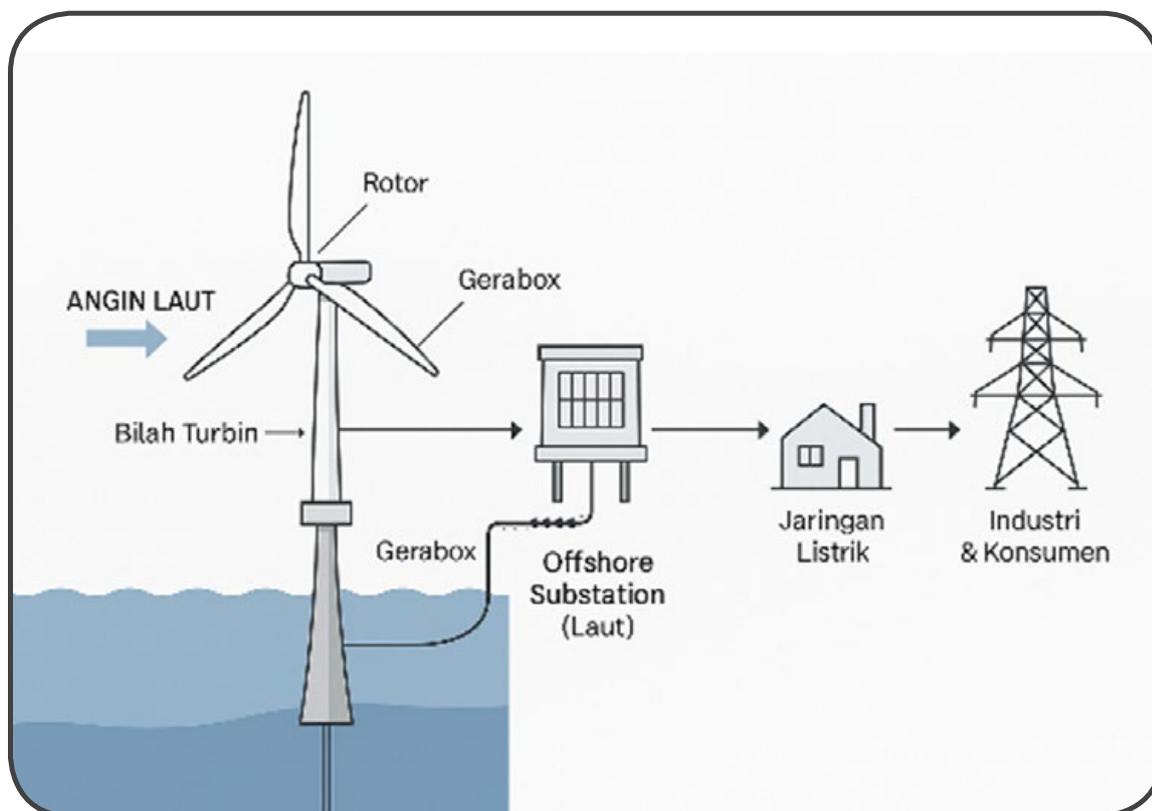
Meski menjanjikan, pengembangan angin lepas pantai tidak semudah membalikkan telapak tangan. Tantangan yang dihadapi meliputi, Biaya awal yang besar untuk membangun turbin dan kabel bawah laut. Teknologi dan SDM lokal yang masih terbatas, terutama di negara berkembang. Regulasi perizinan laut yang rumit, termasuk dampak lingkungan dan hak wilayah. Risiko cuaca ekstrem, yang bisa merusak turbin di tengah laut. Namun, sejarah membuktikan setiap teknologi besar selalu melewati tantangan sebelum menuai manfaat.

Bila dilihat dari sisi lingkungan, angin lepas pantai jelas unggul. Ia tidak menghasilkan emisi karbon, tidak memerlukan bahan bakar, dan tidak menghasilkan limbah beracun. Namun, dampak ekologis seperti gangguan terhadap ekosistem laut tetap perlu diperhatikan melalui studi lingkungan yang matang dan desain yang ramah laut.

Dengan memanfaatkan angin laut yang kuat dan stabil, teknologi ini mampu menghasilkan listrik dalam skala besar

Pemerintah, akademisi, dan swasta perlu bergerak bersama untuk mengembangkan roadmap energi angin lepas pantai di Indonesia. Dibutuhkan regulasi yang mendukung, riset potensi wilayah, pelatihan tenaga kerja, serta kolaborasi dengan negara-negara yang telah lebih dahulu menerapkannya.

Teknologi angin lepas pantai bukanlah mimpi kosong. Ia adalah bagian nyata dari solusi global untuk energi bersih dan berkelanjutan. Bagi Indonesia, ini adalah peluang emas yang menunggu untuk dimanfaatkan. Sudah saatnya kita menatap laut, bukan hanya sebagai sumber ikan, tapi juga sebagai sumber listrik masa depan. (red)



*i* Ilustrasi cara kerja turbin angin lepas pantai

# PIPES 2025 Forum Bridges Industrial Needs and Efforts Towards National Energy Security

**E-Techno.** The Pertagas Integrated Pipeline and Energy Summit (PIPES) 2025 Forum organized by PT Pertamina Gas as part of Pertamina Gas Subholding, bridged the dialogue between industry players through Plenary Session II with the theme "Balancing Market Needs and Strengthening National Energy Sovereignty".



**i** Speakers were seen having a dialogue at The Pertagas Integrated Pipeline and Energy Summit (PIPES) 2025 Forum organized by PT Pertamina Gas as part of Pertamina Gas Subholding on Thursday (18/6/2025), (photo/doc.pertamina)

The PIPES 2025 activity held on Thursday (18/6/2025), presented industry players, namely PT INALUM, Mubadala Energi, Husky-CNOOC Madura Limited (HCML), PT Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB), and the President Director of PT Pertamina Gas. The discussion emphasized the importance of the role of energy infrastructure and cross-sector collaboration in strengthening domestic gas supply to support industrial growth while realizing national energy sovereignty.

Gamal Imam Santoso, President Director of PT Pertamina Gas, who was also a resource person in the session, emphasized that Pertagas' role in the midstream sector is to bridge the imbalance of supply and demand between regions, as well as ensuring that energy is accessible to all levels of industry. "We carry a three-stage integration approach: interconnection, integration, and interoperability," said Gamal.

He emphasized that the integration of midstream infrastructure is a crucial link between the potential of natural gas in the upstream sector and the great needs in the downstream sector. Collaboration of all parties is needed so that the benefits of natural gas are not only enjoyed by established industrial areas, but also reach new growth centers. The importance of midstream infrastructure readiness was also emphasized by Wahyudin Sunarya, VP Marketing, Legal & Business Support HCML. He stated that without the support of transmission lines, upstream sector growth will stagnate.

"Without midstream, upstream cannot grow. The discovery of new gas reserves is highly dependent on the readiness of the pipeline network. Interconnections such as EJGP-Gresem-Cisem are important entry points to open markets in areas such as West Java that have been difficult to reach economically," he said.

### Andaman block

Meanwhile, from a global perspective, Widi Hernowo, VP HSSE & AI and Partnership Mubadala Energi, conveyed the great potential of the Andaman block in the northern region of Indonesia. However, he emphasized that without the support of a national transmission pipeline, this potential would be difficult to

realize commercially. "Andaman's reserves are very large, but its commercialization is very dependent on the existence of Pertagas' pipeline infrastructure so that it can be connected to the domestic market efficiently," said Widi.

Ivan Ermisyam, Operations Director of PT INALUM, explained that the large gas demand also comes from the strategic downstream sector. He said that the sustainability of the metal downstream industry is highly dependent on a stable and price-efficient gas supply.

"Energy costs are a dominant component in our operations. We really hope that the allocation of pipeline gas will continue to be given to INALUM so that our factory expansion plan in Kalimantan can run efficiently and competitively."

In terms of industrial area development, Marfan Trihartiko, Head of Operations, IT and Services Division of PT Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB), emphasized that the growth of industrial areas is not only determined by location, but also by the readiness of energy infrastructure. "KITB is very grateful for the presence of the Cisem pipeline built by the Government of the Republic of Indonesia. This greatly supports the development of KITB as a new industrial area. In the future, we are targeting Batang to become an Industrial City that requires a reliable and sustainable energy supply," said Marvan.

### Energy Independence

The discussion in this session clearly shows that the development of natural gas infrastructure cannot only focus on the supply or demand side separately. The balance between the two must be realized through strong connectivity, joint planning, and the courage to invest strategically.

Through this session, PIPES 2025 shows that synergy between business and national interests is not only possible, but is the only path to energy independence. The commitment of industry and government to continue to align domestic energy supply and needs is an important foundation in realizing an energy-independent Indonesia. With the spirit of collaboration and sustainability, the national natural gas sector is ready to face global challenges and optimally answer domestic strategic needs. (red/mje)

# Mengenal Sistem Hidroponik Hemat Energi

**E-Techno.** Efisiensi energi memainkan peran penting dalam Sistem Hidroponik. Sistem ini mengurangi biaya operasional, memastikan keberlanjutan, dan meningkatkan keandalan. Sistem ini tidak hanya menghemat sumber daya tetapi juga sejalan dengan preferensi yang semakin meningkat terhadap praktik pertanian ramah lingkungan. Trend tanaman hidroponik pun makin meningkat di tengah masyarakat baik yang skala rumah tangga maupun dunia usaha. Lalu, bagaimana sebaiknya mengembangkan hidroponik yang bisa mendatangkan keuntungan tetapi efisiensi dalam pemanfaatan energi?

Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan energi hijau seperti tenaga surya yang ramah lingkungan. Konsumsi energi untuk tanaman hidroponik tentu ada untuk keberlangsungan hidup tanaman. Pemanfaatan listrik untuk pompa air, kipas dan sistem pencahayaan adalah beberapa contoh betapa energi listrik tetap diperlukan untuk pengembangan hidroponik. Untuk itu, tenaga surya bisa menjadi salah satu solusi untuk menghasilkan energi listrik tersebut.

## Skala Usaha

Bila tanaman hidroponik ditujukan kegiatan usaha, maka sistem hidroponik harus tumbuh dengan pertumbuhan bisnis. Apalagi produk hidroponik ditargetkan untuk pasar internasional. Tentunya sistem hidroponik memerlukan kepatuhan terhadap standar internasional. Biaya awal mungkin tinggi, tetapi pengaturan hidroponik hemat energi

untuk ekspor menawarkan penghematan jangka panjang. Fokus pada sistem yang mengurangi penggunaan energi dan air. Meskipun mungkin mahal di awalnya, seiring berjalannya waktu biaya operasional akan. Berurukang.

## Hidroponik Hemat Energi

Ada beberapa jenis sistem hidroponik hemat energi yang dapat dikembangkan oleh masyarakat, yakni sistem hidroponik terintegrasi LED, sistem hidroponik bertenaga surya, sistem *hidroponik loop* tertutup dan sistem hidroponik hibrida yang menggunakan berbagai sumber energi. Sistem terintegrasi LED misalnya, menggunakan pencahayaan hemat energi untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Sistem ini mengonsumsi lebih sedikit daya dibandingkan dengan opsi pencahayaan tradisional seperti lampu fluoresen atau lampu sodium bertekanan tinggi.



**i** Ilustrasi sistem hidronik hemat energi. (foto/ <https://www.miilkiiagrow.com>)

Cara lain adalah dengan Memasang panel surya mengurangi ketergantungan pada listrik jaringan, sehingga menurunkan biaya operasional. Sistem ini sangat berguna di wilayah dengan sinar matahari yang melimpah. Sistem bertena surya juga menyediakan sumber energi yang stabil, bahkan di wilayah dengan listrik yang tidak dapat diandalkan. Sementara itu, penggunaan sistem *hidroponik loop* tertutup itu mendaur ulang air dan nutrisi, sehingga meminimalkan limbah. Sistem ini menggunakan sensor dan otomatisasi untuk memantau dan menyesuaikan kadar air dan nutrisi. Dengan menggunakan kembali sumber daya, konsumsi energi dan biaya operasional dapat dikurangi.

Terakhir, sistem hibrida yang menggabungkan berbagai sumber energi, seperti tenaga surya, angin, dan listrik dari jaringan listrik. Pendekatan ini memastikan pasokan energi yang konsisten sekaligus mengoptimalkan efisiensi. Misalnya, pengguna tenaga surya di siang hari dan beralih ke listrik dari jaringan listrik di malam hari. Sistem hibrida menawarkan fleksibilitas dan keandalan, menjadikannya pilihan cerdas untuk pengaturan hidronik hemat energi untuk ekspor.

### Optimalkan Energi

Energi terbarukan merupakan sumber energi sistem hidronik yang dapat secara signifikan mengurangi jejak karbon. Saat ini, panel surya menjadi pilihan populer untuk menyalakan pompa, kipas angin, dan lampu. Turbin angin juga dapat melengkapi kebutuhan energi di daerah dengan angin yang stabil. Dengan

menggunakan energi terbarukan, biaya operasional dapat dikurangi dan sistem dapat dibuat lebih berkelanjutan.

Pilihan hemat energi lain adalah menggunakan lampu. Lampu ini mengonsumsi lebih sedikit listrik dan bertahan lebih lama daripada opsi tradisional. Lampu ini memancarkan panjang gelombang tertentu yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh, sehingga mengurangi pemborosan energi. Menyesuaikan pengaturan LED agar sesuai dengan tahap pertumbuhan tanaman memastikan efisiensi maksimum. Perubahan kecil ini dapat menghasilkan penghematan besar seiring berjalannya waktu.

Sistem resirkulasi air mendaur ulang air dan nutrisi, sehingga meminimalkan limbah. Sistem ini menggunakan sensor untuk memantau dan menyesuaikan level air secara otomatis. Dengan menggunakan kembali sumber daya, air dan konsumsi energi dapat dikurangi. Metode ini sangat berguna di wilayah dengan ketersediaan air terbatas.

### Manajemen Energi

Otomatisasi menyederhanakan manajemen energi. Pasang sensor untuk memantau suhu, kelembapan, dan tingkat cahaya. Sistem otomatis menyesuaikan faktor-faktor ini untuk mempertahankan kondisi pertumbuhan yang optimal. Hal ini mengurangi intervensi manual dan memastikan efisiensi energi yang konsisten. Otomatisasi juga membantu pelaku usaha hidronik meningkatkan skala sistem untuk pasar ekspor. (*red/mje/diolah dari berbagai sumber*)



# PT USAHA JAYA PRIMA KARYA

Berpengalaman  
di Bidang Penyediaan  
Tenaga Kerja



## OUR SERVICES



### PENGAMANAN ASET

- Gedung/ Kantor/ Utilitas Pembangkit/ Gardu Induk secara terpadu menggunakan **aplikasi ProSecure** (pemantauan aset secara digital dan mampu telusur)

### PENYEDIAAN JASA

- Sewa Kendaraan Operasional berikut pengemudi
- Cleaning Service Gedung/ Kantor/ Halaman/ Taman
- Pelaksana Administrasi Kantor
- Office Boy/ Pramু Kantor
- Renovasi Gedung dan Konstruksi Bangunan
- Pengaspalan Jalan Internal Gedung/ Perkantoran
- Pelaksana Mekanikal dan Elektrikal
- Building Management
- Pengadaan Alat Tulis Kantor
- Pengadaan Cenderamata Bagi Purnabakti
- Perdagangan Umum

**LALA ARIEF FADILA**  
**DIREKTUR UTAMA**

### CONTACT US

Email : [kantopusat@ujpk.co.id](mailto:kantopusat@ujpk.co.id)

Alamat : Jl. Lebak Bulus Tengah No. 5  
Cilandak Barat, Cilandak,  
Jakarta Selatan 12430

### LEGALITAS

**PT UJPK** berkedudukan di Jakarta Selatan, yang didirikan dengan akte Notaris Retno Rini Purwaningsih Dewanto SH., No. 8 Tanggal 8 April 2003 dan sudah dilakukan beberapa kali perubahan dan ditambah, yang terakhir dengan **akte Notaris Retno Rini Purwaningsih Dewanto SH., No. 11 Tanggal 16 Juli 2020** yang telah disahkan oleh Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia RI

Dengan Surat Keputusan Nomor: AHU-AH.01.03-0296183 Tanggal 20 Juli 2020. Saham PT Usaha Jaya Prima Karya dimiliki oleh Yayasan Pendidikan dan Kesejahteraan PT PLN (Persero) sebesar 90,47% dan Koperasi Pegawai PLN Pusat (KP3) sebesar 9,53%

## TARIF PEMASANGAN IKLAN

### Iklan Website

Ukuran 970 x 250 (halaman depan bagian atas)	: Rp. 20.000.000/bulan
Ukuran 300 x 250 (halaman depan bagian tengah)	: Rp. 10.000.000/bulan
Ukuran 720 x 250 (halaman depan bagian bawah)	: Rp. 5.000.000/bulan
Ukuran 960 x 90 (halaman dalam berita bagian atas)	: Rp. 10.000.000/bulan
Ukuran 300 x 250 (halaman dalam berita bagian tengah)	: Rp. 5.000.000/bulan
Kerjasama Pemberitaan :	: Rp. 25.000.000/bulan

### Berita / Advertorial

Berita + 5 Foto	: Rp. 10.000.000/bulan
Berita + 4 Foto	: Rp. 8.000.000/bulan

### Iklan Majalah

Cover Depan Dalam	: Rp. 15.000.000	2/3 halaman	: Rp. 6.500.000
Cover Belakang Luar	: Rp. 10.000.000	1/2 halaman	: Rp. 5.000.000
Cover Belakang Dalam	: Rp. 10.000.000	1/3 halaman	: Rp. 3.500.000
Halaman Dalam	: Rp. 7.500.000	1/4 halaman	: Rp. 2.500.000
Halaman Dalam (Advertorial)	: Rp. 7.500.000		

### About Me :

Majalah E-Techno (E Magz) dan website (etechno.id) diterbitkan oleh Yayasan Pendidikan dan Kesejahteraan (YPK) PLN. Berisi informasi, ide dan gagasan menarik tentang perkembangan energi dan teknologi baik dari kalangan praktisi, akademisi dan regulator. Majalah yang terbit bulanan secara online ini diedarkan secara luas ke seluruh stakeholders energi dan teknologi, dan juga masyarakat umum.

### Graha YPK-PLN

Jl. Lebak Bulus Tengah No. 5, Cilandak  
Jakarta Selatan

Telp. (021) 7227046

E-mail : [ypk@pln.co.id](mailto:ypk@pln.co.id)

<https://ypkpln.or.id>



### Contact Info

Untuk kerjasama dan Pemasangan Iklan  
dapat menghubungi :

**08119108649** : Pandu Angklasio