



ENERGIZING GREEN ENERGY

ENERGY

Komitmen Tanpa Batas  
Mewujudkan Transisi Energi  
Berkelanjutan



# **ENERGIZING GREEN ENERGY**

**Komitmen Tanpa Batas  
Mewujudkan Transisi Energi Berkelanjutan**

PENERBIT  
PT. INFOMETRO MEDIATAMA

Writer **Dani Kosasih, Sentot, Sentot Yulianugroho, Adi Rahmadi, Arif Mulizar, Dadang Rachmat Pudja, Bagus Dimas Wibisono, Ryan Dwi Gustrandha, Suheri, Esti Hayati, Sri Wahyuni Putri, Ibnu Arif, Soraya Dian Insani**

Photographer **Garry Andrew Lotulung, Marius Galih**

Aerial Photographer **Pupung Kurniawan, Bayu Firmansyah**

Editor in Chief **Didi Kaspi Kasim**

Managing editor **Mahandis Y. Thamrin**

Visual Editor **Heri Cahyadi**

Editor **Titania Febrianti**

Cartographer **Warsono**

Graphic Designer **Cindy Novita**

Proof Reader **Sri Wahyuni Putri, Sentot Yulianugroho**

Cetakan pertama: September 2022

19 x 24 cm

Isi 192 Halaman

Diterbitkan oleh

PT. INFOMETRO MEDIATAMA

ISBN: 978-623-94372-2-0

Seluruh hak cipta dilindungi Undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini beserta seluruh ilustrasi dalam bentuk apa pun, baik elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi dan merekam, atau dengan sistem penyimpanan dan pencarian informasi tanpa izin tertulis dari penerbit.

Dicetak oleh

PT. GRAMEDIA PRINTING

Isi di luar tanggung jawab percetakan

## Tumbuh Bersama Energi Terbarukan

**PT PERTAMINA GEOTHERMAL ENERGY** adalah anak usaha Pertamina Power Indonesia yang bergerak di bidang pemanfaatan energi panas bumi. Kami berkomitmen untuk tumbuh bersama masyarakat dan lingkungan. Secara konsisten, kami telah menjalankan tanggung jawab sosial dan lingkungan melalui lima pilar yaitu Peningkatan Kualitas Pendidikan, Peningkatan Kualitas Kesehatan, Peduli Lingkungan, Pembangunan Infrastruktur dan Sosial dan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat.

Buku ini merupakan pemaparan program tanggung jawab sosial dan lingkungan di enam area PT Pertamina Geothermal Energy, yakni Kamojang, Ulubelu, Lahendong, Karaha, Sibayak, dan Lumut Balai. Narasinya memaparkan program unggulan dan inovasi pemberdayaan masyarakat di masing-masing area.

Kami berharap dengan terbitnya buku *Energizing Green Energy: Komitmen Tanpa Batas Mewujudkan Transisi Energi Berkelanjutan*, mampu menumbuhkan gagasan upaya sinergi pembangunan masyarakat berbasis pelestarian, sekaligus memudahkan publik mendapat informasi mengenai kegiatan kami.

Kata Pengantar ..... 3

Daftar Isi ..... 4

**BAB I**

**Pendahuluan:** ..... 6

- Komitmen Nyata dalam Membangun Bisnis Berkelanjutan
- Mewujudkan Kesejahteraan Manusia dan Kelestarian Lingkungan

**BAB II**

**Kisah Sang Pionir** ..... 18

- Garda Terdepan Panas Bumi Indonesia
- Energi Berdaulat, Kesejahteraan Meningkatkan

**BAB III**

**Membangun Strategi demi Masa Depan** ..... 36

- Landasan Berpijak Pemberi Dampak
- Penghargaan 2022
- Lini Kerja Para Pelaksana
- Struktur Organisasi Penanggung Jawab dan Pelaksana TJSL
- Menghidupkan Program Menyejahterakan Mitra

**BAB IV**

**Dua Pijakan Utama dalam Menjalankan Tanggung Jawab Berkelanjutan** ..... 50

- Komitmen TJSL untuk Mewujudkan Tanggung Jawab Berkelanjutan
- Poros Utama Pembangunan Berkelanjutan

**BAB V**

**Wujud Nyata Pemberdayaan Masyarakat di Ladang Geothermal** ..... 68

I Kamojang ..... 70

- Merangkai Ekosistem Digital Berbasis Energi Berkelanjutan
- Inovasi Digital untuk Menjawab Tantangan Sosial
- Pilar Penopang Program
- Pendidikan, Kunci Penting SDM Berkualitas
- Memuliakan Upaya Pelestarian Alam
- Masyarakat Berdaya Ekonomi Sejahtera
- Kualitas Kesehatan yang Semakin Meningkatkan
- Pembangunan Infrastruktur untuk Kesejahteraan Masyarakat

II Ulubelu ..... 102

- Dari Kopi untuk Kesejahteraan Petani
- Belajar ‘Ngopi’ dari Hulu hingga Hilir

- Mendidik Generasi Muda demi Bumi nan Lestari
- Jeli Menilik Peluang Ekonomi
- Berdaya Bersama Generasi Muda
- Meningkatkan Pola Hidup Sehat dengan Kamasetra
- Memuluskan Jalan Mengatasi Hambatan

III Lahendong ..... 126

- Menjaga *Macaca nigra* demi Kelestarian Jenggala Sulawesi Utara
- Habituaasi yang Menjadi Inovasi
- Capaian Program Inovasi Lingkungan
- Mengusung Pendidikan Sejak Usia Dini
- Poros Utama Pembangunan Berkelanjutan
- Mampertpanjang Usia Masyarakat
- Menyelamatkan Nyawa dengan Cahaya

IV Karaha ..... 148

- Menghidupkan Sejarah, Mengembalikan Kejayaan Sutra
- Angin Segar Saat Pandemi Menghajar
- Melapangkan Akses Pendidikan
- Mengenyahkan Sampah Menghadirkan Pakan
- Membangun Masyarakat Melalui Alam
- ‘Sehati’ demi Generasi Mendatang

V Lumut Balai ..... 164

- Mengembalikan Jenama Kopi Desa Kelumpang
- Ulu Ayakh, Kopi Lokal dengan Ambisi Besar
- Mendukung Sang Guru demi Masa Depan Generasi Baru
- MakhluK Mungil si Pelahap Sampah
- Mendukung Inisiatif Pemuda nan Kreatif
- Pentingnya 1.000 Hari Pertama Kehidupan
- Pembangunan Infrastruktur untuk Kesejahteraan Masyarakat

VI Sibayak ..... 180

- Menjaga Tali Kasih Sembari Merebut Hati
- Menyasar Potensi nan Besar
- Membekuk si Gizi Buruk

**BAB VI**

**Menatap Masa Depan** ..... 188

- Menuju Komitmen Net Zero Emissions 2060
- Tanggung Jawab Berkelanjutan

# BAB 1

## Pendahuluan

Negeri kita membentang di atas tempat bersemayamnya para gergasi, yang menyimpan energi panas bumi. Di gunung api nan megah menjulang inilah air yang tercurah dari langit ibu pertiwi meresap ke bebatuan reservoir jauh di dekapan perut bumi. Magma pun memanaskan air, mengubahnya menjadi uap panas dengan kisaran suhu 240 hingga 310 derajat Celsius. Melalui eksplorasi yang dilakukan PT Pertamina Geothermal Energy (PGE), Nusantara pun diberkahi dengan potensi energi panas bumi berlimpah.

Panas bumi merupakan alternatif sumber energi terbarukan yang tidak tergantung pada kondisi iklim maupun cuaca. PGE pun dipercaya oleh pemerintah untuk memimpin transisi energi hijau, dengan memanfaatkan potensi panas bumi yang besar di Indonesia dengan mengintegrasikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan teknologi.

Indonesia memiliki peluang yang besar dalam masa depan industri panas bumi. Sejatinya, potensi panas bumi nan raya yang terkandung di bentang alam negeri ini diyakini akan mampu mewujudkan Nusantara sebagai pusat industri panas bumi dunia di masa mendatang. Karena setidaknya, nyaris setengah potensi panas bumi dunia bersemayam dalam dekapan ibu pertiwi.

PT Pertamina Geothermal Energy, anak perusahaan PT Pertamina (Persero) yang bergerak di bidang pemanfaatan energi panas bumi, tentu tak tinggal diam menilik hal tersebut.

Jika negeri ini mampu memanfaatkan potensi gergasi tersebut dengan sungguh-sungguh, maka pada 2025, ketahanan energi nasional Nusantara akan semakin kukuh. Sehingga pada 2060, akan terwujudlah target rencana Karbon Netral (Net Zero Emission) di Indonesia.



Pemandangan di Kecamatan Ulubelu, tampak di depan adalah Gunung Duduk dan Desa Karangrejo. Di sini terdapat 4 PLTP Ulubelu tepatnya di Desa Muara Dua, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus.

# 82%

dari total kapasitas panas bumi terpasang di Indonesia ada di dalam Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) PGE



## Wilayah Kerja Panas Bumi

PGE mengelola 13 Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) dengan total kapasitas terpasang sebesar 1.877 MW atau sekitar 82% dari total kapasitas terpasang nasional.

Menurut publikasi data dari peta Energi Baru Terbarukan (EBTKE) Juni 2022, total kapasitas terpasang nasional tersebut mencapai 2.292 MW.

Sementara, total kapasitas terpasang yang berada dalam WKP PGE sebesar 1.877 MW dengan rincian sebesar 672 MW yang dioperasikan

secara sendiri, dan 1.205 MW dikelola melalui kontrak operasi bersama.

Dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik atau RUPTL 2021-2030, pengembangan panas bumi diharapkan akan memiliki tambahan kapasitas terpasang baru dari Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi atau PLTP sebesar 3.355 MW di

tahun 2030.

Secara keseluruhan sampai dengan semester 1 2022, Indonesia menempati posisi kedua dalam daftar negara-negara yang memanfaatkan panas bumi menjadi listrik. Posisi yang dimiliki oleh Indonesia ini letaknya tepat di bawah peringkat Amerika Serikat.

# Komitmen Nyata dalam Membangun Bisnis Berkelanjutan

Melalui tajuk Energizing Green Energy dan selaras dengan sorotan yang diangkat oleh PT Pertamina (Persero) yaitu Energizing Community & Environment, PT Pertamina Geothermal Energy mempersembahkan semangat untuk terus memberi energi tiada batas sembari memegang teguh komitmen untuk menjaga harapan bisnis yang berkelanjutan, mampu beradaptasi, memiliki daya tahan tinggi terhadap transisi energi global, juga memegang teguh perlindungan lingkungan hidup.

PT Pertamina Geothermal Energy memiliki komitmen yang tinggi pula dalam melaksanakan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan, dengan kepedulian tinggi terhadap kehidupan masyarakat di wilayah eksplorasi PGE.

Kepedulian ini bahkan tercermin dalam ambisi besar PGE untuk menjadi perusahaan Energi Global terkemuka, dan diakui sebagai perusahaan yang ramah lingkungan, menjunjung tanggung Jawab sosial Perusahaan, dan menjunjung tata kelola perusahaan yang baik.

Guna mencapai ambisi besar tersebut, PGE memberikan komitmen yang lugas, di antaranya:

1. Menjamin keamanan pasokan

energi listrik nasional.

2. Mengurangi emisi gas rumah kaca, emisi gas non-rumah kaca, *releases*, limbah, *effluent*, dan mengatasi masalah perubahan iklim yang lebih luas melalui pengelolaan risiko terkait peraturan, reputasi, dan/atau pasar dari perubahan iklim dengan mengintegrasikannya dalam strategi dan operasi.

3. Melindungi dan melestarikan lingkungan, air, sumber daya alam, serta energi melalui sistem pengelolaan lingkungan yang terpantau.

4. Pengelolaan dan mitigasi terhadap dampak proyek dan aktivitas terhadap keanekaragaman hayati dengan menghindari kegiatan operasional di kawasan dengan keanekaragaman hayati tinggi.

5. Merehabilitasi lahan setelah penutupan operasi untuk memulihkan ekosistem dan menyisihkan dana yang memadai untuk penutupan operasi dan rehabilitasi.

6. Menerapkan standar tertinggi terkait Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan untuk menjaga kesehatan, keselamatan, dan keamanan karyawan, pekerja kontraktor, masyarakat, dan

Aliran Sungai Ogan di Desa Kelumpang, Kecamatan Ulu Ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu. Warga menjadikan sungai ini sebagai tujuan wisata susur sungai. Desa ini berada di dekat area PGE Lumut Balai.



pelanggan.

7. Menjadi lokomotif pembangunan sosial untuk mendorong pembangunan sosial dan ekonomi di tengah masyarakat.

8. Berkonsultasi dengan para pemangku kepentingan tentang isu-isu lingkungan dan dengan masyarakat lokal/sekitar.

9. Menghormati hak-hak masyarakat/komunitas adat di mana perusahaan beroperasi.

10. Bekerja dengan mitra dan pemasok menuju pengadaan barang dan jasa yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

11. Mendukung penyediaan produk dan layanan yang sesuai prinsip

keberlanjutan kepada pelanggan.

12. Mendorong pengembangan karyawan secara berkelanjutan, perlakuan yang adil, dan keragaman di tempat kerja.

13. Meningkatkan penggunaan tenaga kerja dan kontraktor lokal sepanjang sesuai dengan kebutuhan operasional.

14. Memastikan kepatuhan terhadap seluruh persyaratan hukum dan menjunjung tinggi Tata Kelola Perusahaan yang baik di seluruh aktivitas.

15. Menegakkan penilaian terkait praktik antikorupsi dan antikecurangan di dalam Perusahaan.





## Mewujudkan Kesejahteraan Manusia dan Kelestarian Lingkungan

Demi berjalannya program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) semaksimal mungkin, lahirlah rumusan lima pilar besar yang menopang program tersebut. Pilar ini ialah Peningkatan Kualitas Pendidikan, Peduli Lingkungan, Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat, Peningkatan Kualitas Kesehatan, serta Pembangunan Infrastruktur dan Sosial.

Program ini adalah wujud komitmen perusahaan terhadap pembangunan yang berkelanjutan, yang menghadirkan manfaat menggunakan prinsip yang lebih terintegrasi, terarah, terukur dampaknya, serta dapat dipertanggungjawabkan, sekaligus merupakan bagian dari pendekatan bisnis perusahaan.

Pelaksanaan Program TJSL BUMN sejatinya berorientasi pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), dan panduan pelaksanaan programnya berpedoman kepada ISO 26000.

Teknis pelaksanaan program TJSL dalam mengelola aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial ini dilakukan melalui konsep Triple Bottom Line (People, Profit, dan Planet) yang diintegrasikan dengan 7 (tujuh) subjek inti ISO 26000. Tujuan yang hendak dicapai ialah agar pelaksanaan program TJSL tersebut lebih terarah dan tepat sasaran.

Mengutip dari Laporan Keberlanjutan 2021 PT Pertamina Geothermal Energy berhasil merealisasikan biaya Corporate Sosial Responsibility (CSR) Rp12,875 miliar atau meningkat 13,6% dari tahun sebelumnya sebesar Rp11,329 miliar. Program CSR ini diselenggarakan untuk memenuhi lima pilar penopang program TJSL.

Berdasarkan laporan tersebut, disebutkan bahwa tingkat penerimaan masyarakat atas program CSR yang diselenggarakan adalah cukup baik, dengan Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) mencapai 83,9 dari skala 100.




Health, Safety, Security, and Environment (HSSE) atau kesehatan dan keselamatan kerja (K3) para pekerja, amat vital dalam mewujudkan produktivitas kerja yang optimal.

**Melalui tajuk Energizing Green Energy, PT Pertamina Geothermal Energy mempersembahkan semangat untuk terus maju memberi energi tiada batas.**

Selain itu, PGE juga melaksanakan program-program dalam bidang keanekaragaman hayati, pengembangan sosial dan kemasyarakatan, serta pemberdayaan ekonomi masyarakat.

Pencapaian Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan yang berhasil diraih oleh PT Pertamina Geothermal Energy kemudian dirangkai dan dipersembahkan kepada masyarakat melalui beragam narasi, yang seluruhnya tertuang di atas lembaran-lembaran buku ini.

Publikasi ini pun akan memudahkan masyarakat untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan seluruh kegiatan TJSL, serta kebijakan-kebijakan yang diletakkan oleh perusahaan dalam menjalankan program ini.

 Kompleks Gunung Sibayak memiliki titik tertinggi 2.212 mdpl, yaitu puncak Gunung Pintau. Gunung ini berada di Kecamatan Merdeka, Kabupaten Karo, Sumatra Utara. Di kaki gunung ini terdapat area PGE Sibayak.



## BAB 2

# Kisah Sang Pionir

Sejak era 1900-an, negara di seluruh dunia berpacu menghasilkan energi listrik dari potensi panas bumi. Demikian pula dengan yang terjadi di ibu pertiwi.

Saat masih menduduki Nusantara pada 1926, kesuksesan para tenaga ahli Belanda dalam menyemburkan uap panas saat mengebor untuk membuat sumur panas bumi di Kamojang, menjadi tonggak kesuksesan pertama eksplorasi panas bumi di Indonesia.

Kisah keberhasilan ini tidak akan pernah terhapus dari sejarah eksplorasi geothermal dunia. Peristiwa tersebut merupakan sebuah fenomena besar, yang bahkan kawasannya pun masih terjaga dan terpelihara dengan baik hingga kini.

Seiring berjalannya waktu, Perang Dunia II pun meletus dan Jepang datang menginvasi. Kamojang pun ditinggalkan akibat hengkangnya pemerintah Belanda. Hingga akhirnya Indonesia merdeka, kesempatan untuk mengeksplorasi potensi panas bumi di negeri ini tidak pernah hadir kembali.

Pada 1960-an, beberapa peneliti asing serta dalam negeri melakukan kolaborasi survei panas bumi di Indonesia. Akhirnya pada 1974, perusahaan yang kini merupakan PT Pertamina (Persero) ini pun ditunjuk untuk melakukan survei geothermal di Pulau Jawa.

Penunjukkan ini dilakukan secara tiba-tiba karena selama penelitian panas bumi berlangsung, perusahaan ini tak pernah terlibat. Namun, menerima tantangan adalah darah perusahaan ini. Maka, lahirlah Divisi Panas Bumi, yang pusatnya berada di Jalan Teuku Umar 19, Menteng, Jakarta Pusat.

Penugasan pemerintah untuk melakukan survei sumber panas bumi dan melakukan eksplorasi serta eksploitasi (pendayagunaan) untuk menghasilkan energi listrik, didasari oleh UU No. 8 Tahun 1971 jo. Keppres 64/1972 jo. Keppres 16/1974.

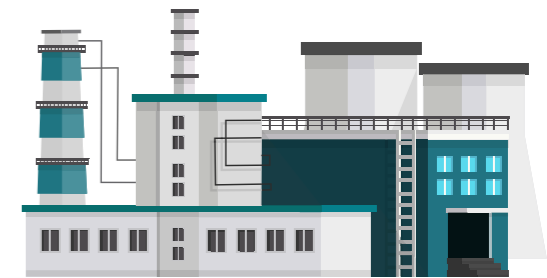
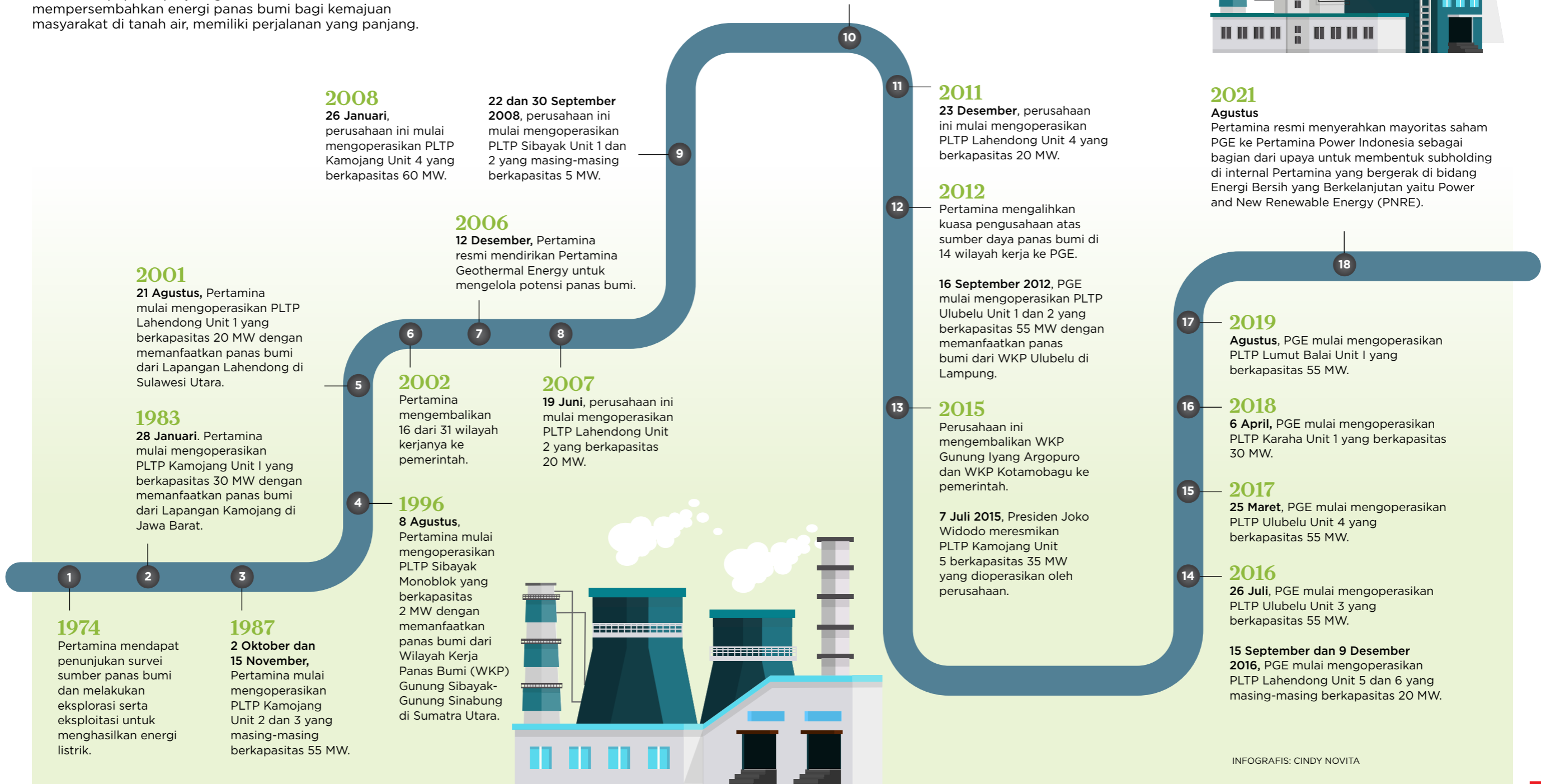
Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Kamojang Unit 1 berkapasitas 30 MW pun resmi beroperasi pada 28 Januari 1983, dengan memanfaatkan energi panas bumi dari Lapangan Kamojang, Jawa Barat.



❖  
Kesuksesan pertama eksplorasi panas bumi dimulai pada 1926, saat tenaga ahli Belanda sukses membuat sumur panas bumi di Kamojang. Sempat terhenti akibat perang dunia, pada 1960-an peneliti asing berkolaborasi dengan peneliti dalam negeri melakukan survei panas bumi di Indonesia. Pada 1974 Pertamina ditunjuk oleh pemerintah untuk melakukan survei panas bumi di Pulau Jawa, juga melakukan eksplorasi dan eksploitasi untuk menghasilkan energi listrik.

# Jejak eksplorasi harta karun panas bumi Indonesia

Perlahan tapi pasti, perjuangan Pertamina dalam mempersembahkan energi panas bumi bagi kemajuan masyarakat di tanah air, memiliki perjalanan yang panjang.



INFOGRAFIS: CINDY NOVITA

# Garda Terdepan Panas Bumi Indonesia

Peta energi dunia akan mengalami perubahan. Setidaknya pada 2050, persentase penggunaan bahan bakar fosil akan turun hingga dua per tiga dari konsumsi dunia pada saat ini. Seiring dengan pergeseran pola konsumsi ini, pilihan untuk menggunakan energi terbarukan akan menjadi sangat strategis.

Sejatinya, dibandingkan dengan pemanfaatan energi fosil, energi terbarukan telah lama dipandang sebagai solusi pemanfaatan energi yang lebih baik. Hanya saja, kendala kebijakan dan keberpihakan terhadap energi bersih yang masih minim, kerap menjadi batu sandungan.

Mulai saat ini hingga masa depan, energi terbarukan tidak lagi dipandang sebelah mata. Energi ini telah ditaksir sebagai pendorong utama perubahan besar dalam transformasi energi global.

Mengutip data dari Think Geoenergy, hingga Agustus 2022, Indonesia berada di posisi kedua dari 10 kelompok negara yang memiliki kapasitas terpasang panas bumi

tertinggi di dunia, yaitu sebesar 2.282 MW.

Sedangkan pada posisi pertama masih diduduki oleh Amerika Serikat dengan total kapasitas terpasang panas bumi 3.752 MW.

Sebagai garda terdepan panas bumi nasional, PT Pertamina Geothermal Energy (PGE) memberikan kontribusi terbesar dengan kapasitas terpasang yang dioperasikan sendiri sebesar 672 MW dan 1.205 MW melalui kontrak operasi bersama.

Sebagai pionir pengembangan panas bumi Indonesia, PGE telah menerima mandat langsung dari pemerintah untuk menjadi motor penggarap pengembangan panas bumi. Menjawab tantangan tersebut, PGE memiliki komitmen yang teguh untuk terus meningkatkan kapasitas terpasang Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) di Indonesia.

Komitmen PGE dalam mengembangkan energi bersih panas bumi dilakukan dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan dan memberdayakan masyarakat, di samping mandat untuk memberikan

Sebagai garda terdepan, PT Pertamina Geothermal Energy (PGE) berkontribusi besar dengan kapasitas terpasang yang beroperasi sendiri sebesar 672 MW dan 1.205 MW melalui kontrak operasi bersama.





WKP Lumut Balai dan Margabayur memiliki potensi panas bumi yang cukup besar, mencapai lebih dari 300 MW.



Selama pandemi, PGE berhasil mencatat produksi setara listrik (Electric Volume Produce Geothermal) sebesar 4.618,27 Giga Watt Hour (GWh) atau lebih tinggi 14 persen dari target pada 2020 yaitu sebesar 4.044,88 GWh.

manfaat yang terbaik bagi Pertamina.

PT Pertamina Geothermal Energy kembali mempertahankan prestasi pada ajang penghargaan Program Penilaian Peringkat Kinerja dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) 2021 yang diselenggarakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Area Kamojang, Jawa Barat, berhasil mempertahankan PROPER Emas sebanyak 11 kali berturut-turut mulai dari tahun 2011 sampai dengan 2021.

Penganugerahan penghargaan tertinggi PROPER Emas disaksikan oleh Wakil Presiden Republik Indonesia Ma'ruf Amin dan diserahkan langsung oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Siti Nurbaya kepada para penerima penghargaan di Istana Wakil Presiden, Jalan Medan Merdeka Selatan Nomor 6, Jakarta, pada 28 Desember 2021.

Saat ini, PT Pertamina (Persero) telah melakukan restrukturisasi organisasi secara signifikan dengan skema *holding* dan *sub-holding*. Ada enam *sub-holding* dalam struktur baru.

Keenam *sub-holding* tersebut adalah: Power & New Renewable Energy; Upstream; Refining & Petrochemical; Commercial & Trading; Shipping Company; serta Gas. PT Pertamina Geothermal Energy tergabung ke dalam *sub-holding*


Power & New Renewable Energy bersama bisnis energi terbarukan lainnya yang dipimpin oleh PT Pertamina Power Indonesia (PPI).

PT Pertamina (Persero) bahkan berhasil memanfaatkan momentum normal baru dengan menjalankan bisnis dengan cara baru untuk mendapatkan hasil terbaik.

Perubahan organisasi ini juga memperluas portofolio bisnis PT Pertamina (Persero) di masa depan. Hal ini juga menggerakkan perkembangan bisnis di luar rantai nilai energi konvensional, seperti energi terbarukan, biofuel, dan teknologi digital. Realisasi kinerja operasional PGE sepanjang 2020 pun melebihi target, padahal kala itu dunia tengah diterjang pandemi Covid-19.

Selama pandemi, PGE berhasil mencatat produksi setara listrik (Electric Volume Produce Geothermal) sebesar 4.618,27 Giga Watt Hour (GWh) atau lebih tinggi 14 persen dari target pada 2020 yaitu sebesar 4.044,88 GWh.

Pencapaian di atas target tersebut ialah buah dari pelaksanaan Operation Excellence yang didukung implementasi Geothermal Integrated Management System. Pencapaian PGE itu telah menyumbangkan 31 persen produksi geothermal nasional 2020 yang ditetapkan Kementerian

A large, dark-colored industrial pipeline runs through a forest. The pipeline is supported by a metal structure and extends into the distance. In the foreground, a concrete staircase leads up a hillside. The background is filled with tall, thin trees, likely pines, under a bright sky. A green horizontal bar is located at the top right of the image.

Selain menjaga pasokan listrik dari pembangkit yang telah dioperasikan saat ini, PGE juga melakukan kajian dalam rangka meningkatkan kapasitas terpasang panas bumi dari wilayah operasi yang ada.





ESDM sebesar 14.774 GWh.

Secara rinci, Area Geothermal (AG) Kamojang berhasil mencatat produksi setara listrik sebesar 1.650 GWh atau lebih tinggi 13 persen dari target Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan 2020 sebesar 1.454 GWh. AG Lahendong mencatat produksi setara listrik sebesar 828 GWh atau lebih tinggi 10 persen dari target yang sebesar 754 GWh. Kemudian, AG Ulubelu mencatat produksi setara listrik sebesar 1.613 GWh atau lebih tinggi 21 persen dari target sebesar 1.335 GWh. AG Lumut Balai mencatat produksi setara listrik sebesar 442 GWh atau lebih tinggi 12 persen dari

target sebesar 395 GWh.

Selain menjaga pasokan listrik dari pembangkit yang telah dioperasikan saat ini, PGE juga melakukan kajian dalam rangka meningkatkan kapasitas terpasang panas bumi dari wilayah operasi yang ada. Area yang menjadi fokus awal dalam kajian ini adalah Area Ulubelu (Lampung) dan Area Lahendong (Sulawesi Utara).

PT Pertamina Geothermal Energy tidak pernah menyerah dan akan terus memegang teguh komitmen untuk meningkatkan Energi Bersih yang Berkelanjutan dalam bauran energi (*energy mix*) nasional, menjadi 23 persen pada 2025 di sektor panas



Area Geothermal Kamojang berhasil memproduksi listrik sebesar 1.650 GWh. Angka ini melebihi target Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan 2020 sebesar 1.454 GWh.

bumi. Hal ini dilakukan dengan strategi bisnis yang terukur. Tujuan dari usaha keras ini adalah demi mewujudkan World Class Green Energy Company.

PGE mengelola 13 Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) dengan total kapasitas terpasang PLTP sebesar 1.877 MW atau sekitar 82% dari total kapasitas terpasang panas bumi nasional, dengan rincian sebesar 672 MW yang dioperasikan secara sendiri, dan 1.205 MW dikelola melalui kontrak operasi bersama, dengan potensi Potensi Emission Avoidance CO<sub>2</sub> sekitar 9,7 juta ton CO<sub>2</sub> per tahun.

Pengelolaan sendiri panas bumi, antara lain:

- **Sibayak** WKP Gunung Sibayak - Gunung Sinabung, Sumatra Utara;
- **Kamojang** WKP Kamojang, Darajat, Jawa Barat;
- **Lahendong** WKP Lahendong, Sulawesi Utara;
- **Ulubelu** WKP Gunung Way Panas, Lampung;
- **Karaha** WKP Karaha Cakrabuana, Tasikmalaya, Jawa Barat;
- **Lumut Balai** WKP Lumut Balai dan Margabayur, Sumatra Selatan.

Terkait dengan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN)—atau besarnya komponen dalam negeri pada barang dan jasa dalam pengoperasian—tahun

**Area Kamojang, Jawa Barat, berhasil mempertahankan PROPER Emas 11 kali berturut-turut mulai dari tahun 2011 sampai dengan 2021.**

2021, PGE mencatatkan total untuk penerapan Tingkat Komponen Dalam Negeri mencapai 67,86%. Hal ini melebihi target yang ditetapkan, yaitu sebesar 30,00%.

Pencapaian serta komitmen PGE dalam Bidang Keselamatan Kerja pun tidak kalah cemerlang. Tahun 2021, PGE mencatatkan total 15.519.106 jam kerja selamat tanpa kecelakaan kerja fatal. Hal ini merupakan suatu aspek yang sangat krusial di bidang bisnis energi.

Bahkan, PGE Area Lahendong mendapatkan Zero Accident (Kecelakaan Nihil) Award dari Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.

Di Bidang Lingkungan, PGE berhasil mempertahankan prestasi PROPER hingga 2021. Di antaranya, PGE Area Kamojang, Jawa Barat dengan PROPER Emas 11 kali berturut-turut sejak 2011. PGE juga


berhasil meraih PROPER Hijau melalui Area Lahendong Sulawesi Utara sebanyak 2 kali pada 2019 dan 2021, dan Ulubelu, Lampung sebanyak 5 kali sejak 2017, 2018, 2019, 2020, 2021.

PGE juga berhasil meraih PROPER Biru untuk Area Sibayak, Sumatra Utara sebanyak 2 kali pada 2019 dan 2021. Lalu Area Karaha, Jawa Barat sebanyak 3 kali pada 2019, 2020, dan 2021. Area Lahendong juga mendapat PROPER Biru satu kali pada 2020.

Komitmen PGE dalam Penerapan Good Corporate Governance (GCG) atau tata kelola yang baik juga tak kalah penting. PGE telah memperoleh sertifikat ISO 37001:2016 Sistem Manajemen Anti Penyuapan (SMAP)—dari PT Business Standards Institutions (BSI) Group Indonesia.

PGE juga telah menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015. Dalam rangka mencegah terjadinya dampak negatif dari keputusan dan kegiatan, PGE telah memiliki berbagai kebijakan serta mekanisme pemantauan dan mekanisme penanganan keluhan.

Penilaian GCG PGE pada 2020 juga mengalami peningkatan dengan predikat sangat baik dengan capaian skor 94,90 persen meningkat dari 2018, dengan skor 93,88 persen. ISO 37001:2016 SMAP sendiri merupakan pengakuan dari badan sertifikasi internasional.

 Peralatan kerja yang sesuai standar keamanan yang berlaku menjamin keselamatan dan kesehatan pekerja.





## Energi Berdaulat, Kesejahteraan Meningkatkan

**P**T Pertamina Geothermal Energy merupakan salah satu pelaku usaha yang menjalankan kegiatannya dalam bidang yang terkait dengan sumber daya alam. Akibat kaitannya dengan sumber daya alam itulah, maka perusahaan ini diwajibkan untuk melaksanakan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan atau TJSL. Hal ini sesuai dengan undang-undang yang berlaku. Dalam menerapkan praktik pembangunan yang berkelanjutan, TJSL sendiri merupakan satu kerangka berpikir baru dalam Badan Usaha Milik Negara, dengan tujuan memberi manfaat terhadap ekonomi, sosial, lingkungan dan hukum.



Memiliki kepedulian yang tinggi terhadap kekayaan alam, Pusat Konservasi Elang Kamojang adalah salah satu bentuk kepedulian PT Pertamina Geothermal terhadap pelestarian elang jawa.

Tata kelola program TJSL ini dilakukan dengan prinsip yang lebih terintegrasi, memiliki arah yang tepat, dengan dampak yang terukur, juga dapat dipertanggungjawabkan. Seluruhnya merupakan bagian dari pendekatan bisnis yang dilakukan oleh perusahaan. Pelaksanaan program TJSL ini berorientasi pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), serta berpedoman kepada ISO 26000.

Sebagai bagian dari tanggung jawab perusahaan kepada masyarakat yang

hidup di sekitar wilayah operasi, PGE memiliki memegang teguh komitmen untuk meningkatkan ketahanan, kemandirian, serta kedaulatan energi di Indonesia, sembari meminimalkan dampak penggunaan energi terhadap lingkungan. Hal ini dilakukan demi terwujudnya keberhasilan usaha dengan mengutamakan aspek keberlanjutan serta tanggung jawab.

PGE berkomitmen untuk menjalankan berbagai program dan aktivitas keberlanjutan, yang selaras dengan 7 (tujuh) subjek inti ISO 26000 serta mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs).

Komitmen PGE ini diwujudkan dengan berdasarkan ketentuan yang berlaku di Indonesia terkait pelaksanaan kegiatan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL), seperti:

1. Peraturan Pemerintah No. 47 tahun 2012 tentang Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan Perseroan Terbatas.
2. Peraturan Presiden No. 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.

## BAB 3

# Membangun Strategi demi Masa Depan

## Landasan Berpijak Pemberi Dampak

Pada Juni 2022, Program Tanggung Jawab Sosial Lingkungan (TJSL) Pertamina Geothermal Energy (PGE) berhasil meraih tiga penghargaan di ajang Bisnis Indonesia Social Responsibility (BISRA). Tiga kategori penghargaan tersebut adalah kategori Platinum melalui PGE Area Kamojang, kategori Gold dari Area Ulubelu, dan kategori Silver dari Area Lahendong.

Di Kamojang, PGE meraih penghargaan tertinggi kategori Platinum Champion melalui Program CSR unggulan Kang Dedi (Kamojang Desa Digital), sebuah inovasi program pemberdayaan masyarakat. Digitalisasi desa pun dilakukan dengan mengembangkan inovasi ramah lingkungan.

Pada Maret 2022, PGE menyabet titel The Best dalam ajang Indonesia Green Award (IGA) 2022 yang dihelat The La Tofi School of Corporate

Social Responsibility. Di ajang ini, PGE berhasil menjadi yang terbaik untuk delapan kategori. Dua di antaranya yakni Penanganan Sampah Plastik dan Mengembangkan Pengolahan Sampah Terpadu.

Enam kategori lain yang diraih PGE adalah Pengembangan Wisata Konservasi Alam; Penyelamatan Sumber Daya Air; Rekayasa Teknologi dalam Menghemat Energi Bersih yang Berkelanjutan. Mengembangkan Keanekaragaman Hayati; Memelopori Pencegahan Polusi; dan Digitalisasi Konservasi Alam.

Mengutip keterangan resmi IGA, penghargaan yang diterima PGE tidak lain karena perusahaan itu membawa cerita perubahan mengenai lingkungan dan masyarakat yang memberikan dampak besar bagi para penerima manfaat.

“Jadi yang dilakukan bukan lagi sekadar menghabiskan anggaran,” kata La Tofi, Ketua Tim Penilai IGA 2022.

# Penghargaan 2022

## Energy & Mining Editor Society (E2S) Awards 2022

- BEST CEO New & Renewable Energy Company
- Best Corporate Secretary New & Renewable Energy Company
- Best Social Innovation Program Rangers App PGE Area Kamojang

## E2S: Energy & Mining Editor Society

- E2S CSR Proving League Platinum Area Kamojang
- E2S CSR Proving League Gold Area Ulubelu

## Bisnis Indonesia Social Responsibility Awards (BISRA) 2022

- Platinum Champion: CSR Kamojang
- Gold Champion: CSR Ulubelu
- Silver Champion: CSR Lahendong


## K3 Awards 2022

- Zero Accident Awards untuk Area Lahendong dari Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Mendapat kategori platinum untuk program pencegahan dan penanganan Covid-19 di Area Kamojang dari Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Penghargaan untuk program pencegahan dan penanganan HIV-AIDS

## Annual Pertamina Quality Award (APQA) 2022

- PGE meraih penghargaan best of the best pada ajang APQA 2022.



  
Direktur Utama PGE,  
Ahmad Yuniarto,  
menerima Penghargaan  
Proper Emas 2022 untuk  
PGE Area Kamojang dari  
Kementerian Lingkungan  
Hidup dan Kehutanan.  
Penghargaan Proper  
Emas yang ke-12 kali bagi  
PGE Kamojang tersebut  
diserahkan langsung oleh  
Wakil Presiden Republik  
Indonesia, Ma'ruf Amin  
dan Menteri Lingkungan  
Hidup dan Kehutanan, Siti  
Nurbaya Bakar.

## Gulf Sustainability Awards 2022 Dubai

- Silver Award Winner: PGE Area Ulubelu Best CSR Initiative

## Sustainable Fitch

- Peringkat Entitas ESG '2' Tingkat Tertinggi ke-2 Assesment oleh Sustainable Fitch

## Kementerian LHK

- PROPER EMAS AREA KAMOJANG
- PROPER EMAS AREA ULUBELU



## Lini Kerja Para Pelaksana

Saat ini, PGE telah membentuk garis sistematis yang berisi penanggung jawab dan pelaksana Program Tanggung Jawab Sosial Lingkungan (TJSL). Pada garis dan alur kerja yang telah disusun, terlihat secara nyata penanggung jawab, pelaksana tugas, hingga pendelegasian kewenangan.

Dalam alur struktur, fungsi Government & Public Relation bertanggung jawab atas perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan pelaporan kegiatan sesuai kebijakan perusahaan dan Pilar TJSL. Senior Supervisor Government & Public Relation dan Asisten CSR Area dari masing-masing area bertanggung jawab kepada General Manager Area, dengan tetap melakukan koordinasi dengan fungsi Government & Public Relation dan Corporate Secretary Kantor Pusat.

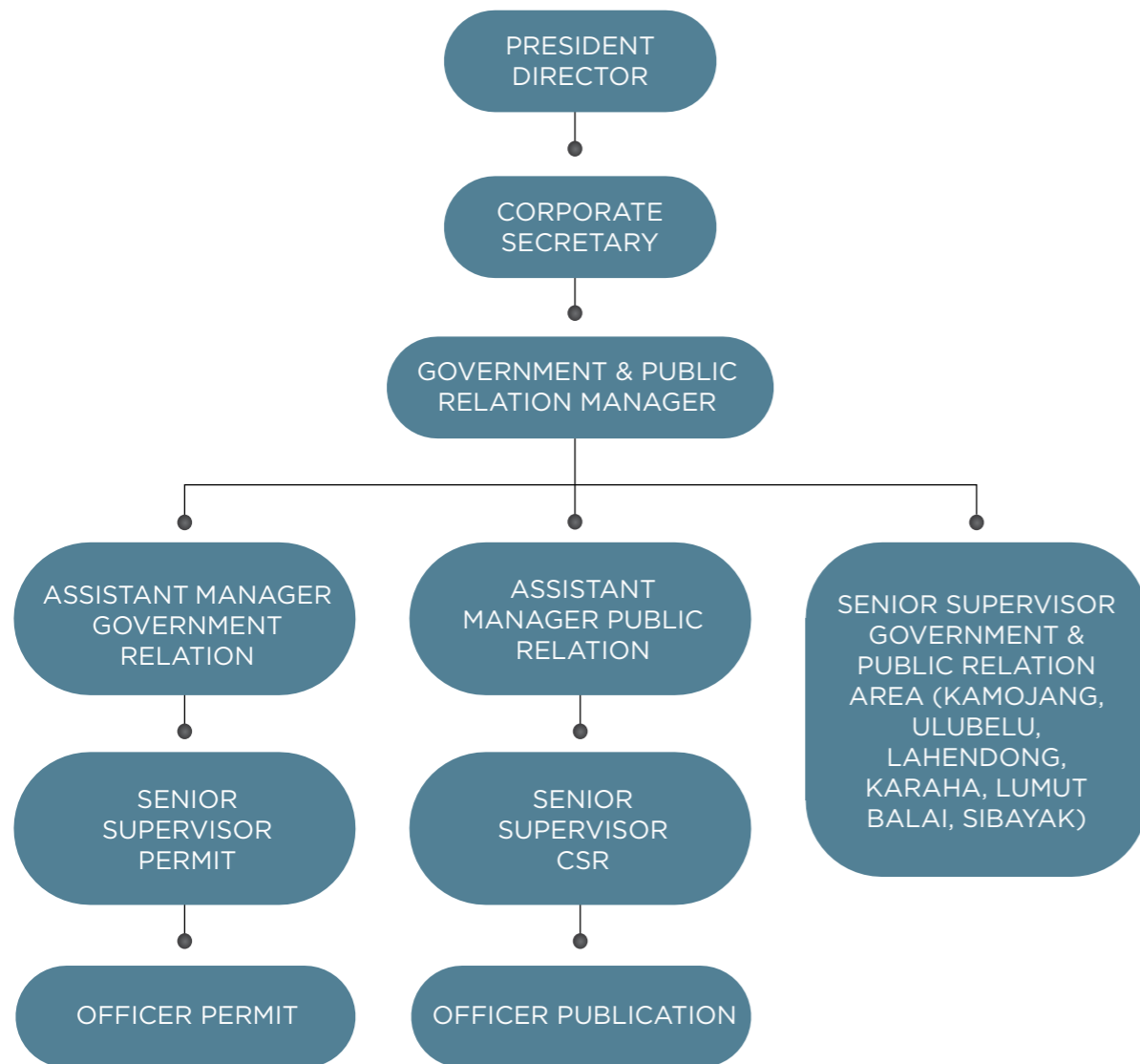
TJSL PGE, ucap Direktur Utama PT Pertamina Geothermal Energy Ahmad Subarkah Yuniarto, juga memiliki tujuan untuk menciptakan kerja sama yang efektif, efisien, dan saling bermanfaat guna menciptakan lingkungan kerja yang kondusif.

“Lingkungan kerja yang terkendali pasti akan mendukung kelancaran kegiatan operasional perusahaan,” tuturnya.



PGE menerapkan prosedur keamanan dan kenyamanan masyarakat terkait antisipasi persebaran virus Covid-19. Lingkungan kerja yang aman dari ancaman virus akan mendukung kelancaran kegiatan operasional perusahaan.

## Struktur Organisasi Penanggung Jawab dan Pelaksana TJSL



TJSL PGE juga memiliki tujuan untuk menciptakan kerja sama yang efektif, efisien, dan saling bermanfaat guna menciptakan lingkungan kerja yang kondusif.







## Menghidupkan Program Menyejahterakan Mitra

Program pemberdayaan, pengembangan, dan peningkatan kapasitas masyarakat, harus dihidupkan. Dengan demikian, butuh hubungan yang lekat antara masyarakat dan perusahaan, agar mampu saling memberikan manfaat.

Guna membangun hubungan baik ini, tentu dibutuhkan anggaran. Agar

anggaran dapat direalisasikan secara efektif, maka program TJSL ini harus direncanakan dengan anggaran yang matang. Oleh sebab itu, aktivitas program TJSL pun mendapat suntikan dana dari internal Perusahaan dan juga dukungan pembiayaan dari PT Pertamina (Persero) selaku Entitas Induk.

Salah satu program CSR yang dilakukan oleh PGE adalah pengembangan wisata. Seperti program CSR di Desa Kelumpang, Kecamatan Ulu Ogan, Kabupaten OKU yang berada di dekat area PGE Area Balai Lumut.





## Sumber, Anggaran, dan Realisasi Dana TJSL

Guna menciptakan hubungan yang baik dan saling memberikan manfaat antara masyarakat dan lingkungan sekitar dengan Perusahaan, maka TJSL harus direncanakan dengan anggaran yang matang.

### Biaya Tanggung Jawab Sosial 2021

**12.855** Rp Juta  
 2020 > 11.329  
 2019 > 11.830



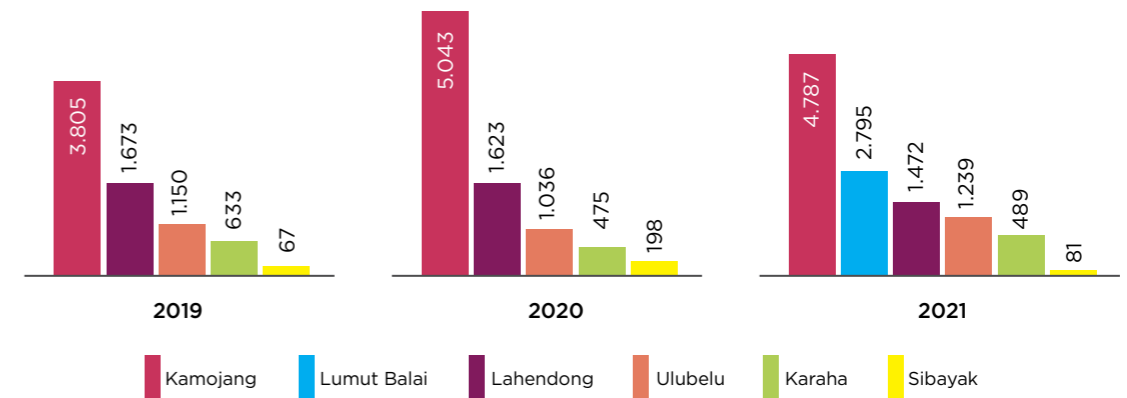
### Pemberdayaan Mitra Binaan 2021

**106** Jumlah  
 2020 > 98



### Realisasi Penyaluran Dana TJSL\*

(Dalam Jutaan Rupiah)



\*Area Operasi



Untuk menjawab tantangan tantangan penyediaan energi hijau dibutuhkan kegiatan inovasi dan penelitian untuk menjamin pasokan di masa depan.

## BAB 4

# Dua Pijakan Utama dalam Menjalankan Tanggung Jawab Berkelanjutan

Sejatinya, pelaksanaan transisi energi demi kelestarian dan masa depan bumi adalah sebuah proses besar yang panjang. Kini negara-negara di seluruh penjuru dunia patut melakukannya, demi menekan emisi karbon yang turut memiliki andil besar dalam terjadinya perubahan iklim. Kesepakatan negara-negara terkait transisi energi ini jelas dibutuhkan, dalam rangka memaksimalkan pemanfaatan energi bersih dunia. Oleh karena itulah dibutuhkan skema transisi energi yang tepat.

Di tanah air, Presiden Joko Widodo secara tegas menekankan bahwa Indonesia harus bisa mencapai Net Zero Emissions (NZE) pada 2060. Bahkan bila memungkinkan, transisi energi ini harus bisa dilaksanakan lebih cepat daripada yang direncanakan. Dalam skemanya, pemerintah Indonesia telah menetapkan target Bauran Energi Terbarukan sebesar 23% pada 2025 dan 31% pada 2050.

Selain menetapkan target Bauran Energi Terbarukan, Indonesia juga mengukuhkan komitmen untuk menerapkan penurunan emisi sebesar 29% pada 2030.

Pentingnya transisi energi berkelanjutan ini bahkan menjadi salah satu isu utama dalam Presidensi Group of 20 (G20) Indonesia 2022.

Inilah forum kerjasama yang terdiri dari sembilan belas negara dan satu kawasan, yang merupakan para pelaku ekonomi utama dunia. Terkait hal tersebut, maka transisi energi berkelanjutan ini harus ditindaklanjuti secara global dan kolektif.

PT Pertamina (Persero) adalah perusahaan energi nasional, serta merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara terbesar. Perusahaan ini memainkan peran penting dalam memimpin skema transisi industri energi Indonesia, dengan tujuan target bauran energi dan Potensi Emission Avoidance.

Sebagai bagian dari Subholding Pertamina Power & New Renewable Energy (PNRE), PGE pun turut serta.



Produksi dan mutu kopi Ulubelu telah diakui dunia dan terbukti telah diekspor ke berbagai negara. Jenis kopi yang menjadi andalan dan paling banyak dibudidayakan oleh petani kopi adalah kopi robusta (*Coffea canephora*).



**Meningkatkan kualitas pendidikan generasi muda di tiap Wilayah Kerja PGE menjadi kontribusi besar dalam upaya mewujudkan akses terhadap pendidikan.**

PGE menginisiasi proyek percontohan peningkatan kapasitas terpasang panas bumi, melalui penerapan teknologi Binary. Binary Unit didirikan di Lahendong, Sulawesi Utara, untuk menghasilkan potensi tambahan kapasitas listrik.

Inisiasi ini disampaikan Direktur Utama PGE, Ahmad Yuniarto, dalam acara G20 Sustainable Finance For Climate Action di Nusa Dua, Bali, Juli 2022 silam. “Perusahaan memiliki peta jalan pengembangan kapasitas terpasang di Wilayah Kerja Panas Bumi PGE hingga 5 tahun mendatang. Peta jalan tersebut disusun untuk mempersiapkan panas bumi sebagai pembangkit beban dasar (*base-load*) energi bersih yang berkelanjutan di Indonesia, karena hingga saat ini hanya pembangkit berbasis fosil yang menjadi pembangkit beban dasar, terutama PLTU yang berbahan bakar batu bara,” ungkapnya.



Pilar pendidikan ini menjadi sangat penting karena berhubungan erat dengan kualitas sumber daya manusia (SDM) di masa depan.

# Komitmen TJS� untuk Mewujudkan Tanggung Jawab Berkelanjutan

Dalam lingkup energi bersih berkelanjutan, energi panas bumi di Indonesia memiliki masa depan yang cerah di tengah transisi energi menuju energi bersih yang berkelanjutan yang masif saat ini. Terlebih, sifat energi panas bumi yang bersih, aman dari sisi pasokan, dengan harga cukup terjangkau, mampu menjadi salah satu alternatif terbaik bagi Indonesia.

Saat ini, Indonesia adalah negara dengan potensi panas bumi terbesar kedua di dunia setelah Amerika Serikat, dengan sekitar 40 persen cadangan panas bumi dunia. Sebagian potensi besar ini masih tersimpan dalam perut bumi. Guna tercapainya komitmen transisi energi berkelanjutan, PGE tidak bisa lepas tangan terhadap kondisi yang hadir di lingkungan masyarakat area kerjanya.

Sejatinya, inti bisnis PGE bergerak di bidang energi panas bumi yang menjalankan kegiatan usaha

dalam bidang yang bersentuhan dengan sumber daya alam. Rasa ketergantungan terhadap lestari alam di sekitar wilayah kerja PGE pun menjadi perhatian utama. Bila alam rusak, bisnis bisa terganggu.

Oleh sebab itulah, PGE diwajibkan untuk melaksanakan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJS�) sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Bagi Badan Usaha Milik Negara, TJS� ialah kerangka berpikir yang baru dalam melakukan implementasi komitmen Corporate Social Responsibility (CSR).

Komitmen TJS� diperlukan agar pelaksanaan program atau kegiatan yang dilaksanakan perusahaan benar-benar berhasil meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal dan kelestarian alam, serta lingkungan di sekitar area. PGE meyakini, bahwa masyarakat lokal dan lingkungan tempat mereka hidup merupakan pemangku kepentingan strategis yang tidak boleh diabaikan.

Agar alam tetap lestari maka diperlukan upaya melindungi ekosistem daratan dengan bentuk dukungan meliputi pengukuran, pengelolaan dan pengurangan dampak pada ekosistem dan sumber daya alam.





Guna tercapainya program TJSL yang efektif dan terarah ini, PGE juga menetapkan visi, misi, dan tujuan sebagai berikut:

**Visi**

Menjadi perusahaan geothermal yang terdepan yang mewujudkan kemandirian masyarakat, berwawasan lingkungan serta memberikan nilai tambah bagi *stakeholders*.

**Misi**

Melaksanakan kegiatan TJSL yang mengedepankan aspek keberlanjutan, pelestarian lingkungan, dan keanekaragaman hayati.

**Tujuan**

Menciptakan kondisi yang kondusif demi kelancaran kegiatan operasional perusahaan.



Aplikasi penyediaan layanan transportasi, mitra jasa wisata, media penjualan daring dan promosi bagian dari program Kang Dedi (Kamojang Desa Digital). Inovasi program pemberdayaan masyarakat

**7**  
**SUBJEK INTI**  
**ISO 26000**  
*7 Core ISO 26000 Subjects*

Tata Kelola Organisasi  
*Organizational Governance*

Lingkungan Hidup  
*Environment*

Praktik Ketenagakerjaan, Kesehatan, dan Keselamatan Kerja  
*Employment, Health and Safety Practices*

Pemenuhan Hak Asasi Manusia  
*Fulfillment of Human Rights*

Isu Produk dan Pelanggan  
*Product and Customer Issues*

Pelibatan dan Pengembangan Masyarakat  
*Community Engagement and Development*

Prosedur Operasi yang Adil  
*Fair Operating Procedures*

# Poros Utama Pembangunan Berkelanjutan

Dalam menerapkan agenda dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), PGE melakukan sinergi program kerja serta program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan. Maka, hadirilah program pengembangan masyarakat (Community Development). Poros utama penyusunan TJSJ ialah kebutuhan masyarakat tepat guna.

## Komitmen PGE melalui Implementasi ESG

Sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang energi bersih, terdapat ambisi besar untuk menjadi Perusahaan Energi Hijau Global terkemuka dengan kapasitas geothermal terbesar dan diakui sebagai perusahaan yang menjalankan tiga prinsip ESG (Environmental, Social dan Governance).

### • RAMAH LINGKUNGAN (ENVIRONMENTAL)

Perubahan iklim dan berkurangnya keanekaragaman hayati merupakan ancaman bagi lingkungan yang

menjadi tantangan besar bagi siapapun saat ini. Perusahaan ini terus dan akan selalu berkomitmen untuk berperan aktif dalam menjaga keseimbangan dan kelestarian alam, khususnya di area kerjanya.

### • SOSIAL (SOCIAL)

Masyarakat yang tangguh menjadi bagian penting dari upaya transisi menuju energi masa depan yang lebih hijau. Terdapat komitmen kuat untuk tumbuh dan berkembang bersama masyarakat guna membangun kehidupan yang lebih baik.

### • TATA KELOLA PERUSAHAAN (GOVERNANCE)

Guna menjalankan tata kelola perusahaan yang adil berkelanjutan, PGE juga berkomitmen untuk menjunjung tinggi transparansi dan akuntabilitas yang adil dalam perusahaan. Keputusan yang tepat dipercaya mampu mendorong tercapainya energi masa depan yang lebih hijau.

Upaya mewujudkan Pendidikan Berkualitas dengan mengembangkan layanan pendidikan untuk menghilangkan hambatan pada akses pendidikan dan meningkatkan kualitas pembelajaran.





Dalam menjalankan bisnisnya, perusahaan yang bergerak di bidang panas bumi ini terus berkomitmen dan memastikan tercapainya implementasi ESG untuk terus menjadi bagian yang terintegrasi dari bisnis pelaksanaan kerja panas bumi. Penerapan aspek-aspek ESG ini merupakan upaya dalam memberikan nilai tambah serta dukungan pada program pemerintah, terkait pemanfaatan energi baru terbarukan yang ramah lingkungan.

## Implementasi ESG PT Pertamina Geothermal Energy

Guna meningkatkan reputasi dan daya saing Pertamina di mata dunia, implementasi ESG secara terintegrasi tentu sangat dibutuhkan. Terlebih apabila berbicara tentang peningkatan kepercayaan investor untuk menunjang kebutuhan pendanaan investasi PGE.

Dalam fokus ini, PGE telah menetapkan 10 fokus keberlanjutan yang menjadi panduan pelaksanaan ESG. PGE bahkan telah membentuk Komite Keberlanjutan yang melibatkan Top Management level untuk memastikan aspek ESG terimplementasi dengan baik. Selain itu, PGE pun telah memiliki dan menerapkan kebijakan-kebijakan terkait ESG seperti Sustainability

Policy, Human Right Policy, Green Procurement Policy, dan lain-lain yang mendukung terlaksananya implementasi ESG secara komprehensif.

Beberapa target sustainability yang ditetapkan dari aspek Environmental antara lain kontribusi PGE terhadap Dekarbonisasi Global dengan peningkatan kapasitas terpasang geothermal sebagai green energy, Sistem Manajemen Keanekaragaman Hayati, Manajemen Air dan Limbah, Mengungguli Management Standar PROPER (Beyond Proper).

Dari aspek Sosial antara lain meningkatkan aspek Kesehatan & Keselamatan Kerja, manajemen proses keselamatan, mendukung Hak Asasi Manusia dan Keberagaman, Penelitian dan Inovasi yang Berfokus pada Keberlanjutan serta mengelola hubungan dengan masyarakat sekitar. Serta dari Aspek Governance, PGE meningkatkan pengelolaan Good Corporate Governance (GCG) dan business ethics serta cyber security.

PGE akan terus menyelaraskan aspek ESG ke dalam strategi bisnis perusahaan, dengan terus berkaca pada standar internasional untuk mewujudkan visi perusahaan menjadi World Class Green Energy Company With the Largest Capacity Globally.

## Komitmen PGE dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan

Selain itu, penyusunan program lima pilar TJSL pun mempertimbangkan kebutuhan masyarakat, sesuai hasil Focus Group Discussion yang dilakukan penduduk setempat serta pemerintah daerah.

Melalui lima pilar ini, PGE pun mempertimbangkan kebutuhan masyarakat, sesuai hasil Focus Group Discussion yang dilakukan penduduk setempat serta pemerintah daerah.

Melalui lima pilar ini, PGE melaksanakan program unggulan yang memberi manfaat berkelanjutan bagi masyarakat di masing-masing wilayah kerja geothermal PGE. PGE pun berupaya membangun hubungan baik dan saling memberi manfaat, baik terhadap masyarakat, juga lingkungan.

## Pendidikan Demi SDM yang Berkualitas

Meningkatkan kualitas pendidikan generasi muda di tiap Wilayah Kerja PGE, menjadi kontribusi besar PGE dalam upaya mewujudkan akses terhadap pendidikan dengan kualitas yang tinggi.

PGE yakin bahwa pilar pendidikan ini menjadi sangat penting, karena berhubungan erat dengan kualitas sumber daya manusia (SDM) di masa depan.

Pelaksanaan program-program peningkatan kualitas pendidikan yang dilakukan oleh PGE ini, juga merupakan bentuk dukungan perusahaan pada upaya pemerintah dalam mewujudkan **agenda ke-4 SDGs: Mewujudkan Pendidikan Berkualitas** yang dilakukan melalui beberapa cara seperti:

- Melaksanakan kerja sama dengan entitas pemerintah maupun lembaga-lembaga pendidikan.
- Mengembangkan layanan pendidikan untuk menghilangkan hambatan pada akses pendidikan, serta meningkatkan kualitas pembelajaran.

Beberapa bentuk implementasi dari agenda SDGs ke-4 di lima WKP PGE, antara lain:

- Bantuan perlengkapan UKS
- Penanaman pohon
- Pelatihan pemanfaatan limbah kertas dan plastik
- Management Karaha Goes to School & Campus
- Edukasi pengelolaan dan pemanfaatan energi terbarukan panas bumi
- Peningkatan Kemampuan Andikpas LPKA: Pendidikan Keterampilan Produksi Minyak Kelapa
- Program Zona Panas Bumi Taman Pintar Yogyakarta
- Peningkatan kualitas SDM Pendidik di Lumut Balai



## Pelestarian Alam Nan Utama

Karena inti bisnis PGE bergerak di bidang yang berkaitan dengan sumber daya alam, tentu aspek kelestarian alam di sekitar wilayah kerja PGE menjadi perhatian utama. Karena itulah, melalui pilar peduli lingkungan, PGE berupaya mendukung pelestarian lingkungan dan konservasi keanekaragaman hayati di WKP masing-masing wilayah kerjanya.

Perhatian PGE terhadap lingkungan ini ditunjukkan melalui

beberapa kegiatan konservasi dan restorasi keanekaragaman hayati, hingga program pengelolaan sampah rumah tangga yang dilaksanakan oleh PGE, bekerja sama dengan berbagai pihak.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan di tiap WKP PGE ini merupakan bentuk dukungan perusahaan pada upaya pemerintah untuk mewujudkan **agenda ke-15 SDGs: Melindungi Ekosistem Daratan**. Bentuk dukungannya meliputi pengukuran, pengelolaan, dan pengurangan dampak pada ekosistem dan sumber daya alam. Selain itu juga membiayai



Meningkatkan taraf perekonomian masyarakat merupakan salah satu pilar TJSL PT Pertamina Geothermal Energy dalam memberdayakan masyarakat yang hadir di area sekitar WKP PGE. Pemberdayaan ini menerapkan 15 SDG, salah satunya adalah pengentasan kemiskinan, kesetaraan gender, serta konsumsi dan produksi yang berkelanjutan.

pemulihan lahan kritis untuk produksi serta tujuan konservasi, mengurangi dampak pada ekosistem, serta menghentikan lenyapnya keanekaragaman hayati, hingga menurunkan emisi karbon.

Salah satu contoh implementasi dari agenda ke-15 SDGs bisa ditemukan di Area Kamojang yang di antaranya adalah:

- Pembentukan kawasan konservasi dan penangkaran spesies dilindungi
- Bank sampah
- Inovasi dalam upaya pengelolaan lingkungan dan efisiensi energi

## Masyarakat Berdaya, Perekonomian pun Sejahtera

Meningkatkan taraf perekonomian masyarakat merupakan salah satu pilar TJSL PT Pertamina Geothermal Energy, dalam memberdayakan masyarakat yang hadir di area sekitar WKP PGE.

Komitmen ini dilakukan dalam upaya untuk mewujudkan agenda tujuan-tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs).

Terkait hal ini, setidaknya ada tiga agenda yang ingin dicapai dari pilar Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat. Ketiganya yaitu:

- **Agenda ke-1 SDGs: Pengentasan Kemiskinan**, adalah bentuk komitmen PGE terhadap kelompok rentan yang hidup di sekitar WKP PGE.
- **Agenda ke-5 SDGs: Kesetaraan Gender** melalui perluasan kesempatan perempuan, agar bisa mandiri dengan memiliki usaha sendiri.
- **Agenda ke-8 SDGs: Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi**, dengan menumbuhkan budaya wirausaha pada masyarakat setempat, terutama kaum muda.
- **Agenda ke-12 SDGs: Konsumsi dan Produksi yang Berkelanjutan**.

Beberapa bentuk implementasi dari SDGs agenda ke-1, ke-5, dan ke 12 di lima WKP PGE, antara lain:

**Pemberdayaan kelompok untuk tujuan pengentasan kemiskinan di lingkungan PT Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang:**

- BEYOND SEHATI (Terapi Eduplay)
- Pemberdayaan kelompok Anak Punk “Wani Robah”

**Pemberdayaan Petani dan Kelompok Tani:**

- Pemberdayaan petani kopi
- Pemberdayaan petani kentang dan jamur
- Penerapan sistem pengendalian hama otomatis

- Pengenalan sistem pertanian terpadu
- Pemberdayaan peternak kambing saburai dan domba garut
- Pengelolaan Bank Sampah
- Pengembangan Agrobisnis

#### **Pengembangan Kawasan Wisata dan Ekonomi Masyarakat:**

- Pengembangan Eco Village
- Desa Wisata Geothermal
- Kawasan Ekonomi Masyarakat (Bumala & Bulastri, Belanting River Tubing)

### **Peningkatan Kualitas Kesehatan**

Kepedulian PGE terhadap tingkat kesehatan masyarakat yang bermukim di sekitar Wilayah Kerja Panas Bumi PGE ialah bentuk kontribusi perusahaan pada upaya meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat dan juga lingkungan.

Semua ini dilaksanakan, guna mewujudkan beberapa agenda tujuan yang telah ditetapkan di dalam SDGs, seperti:

- **Agenda ke-3 SDGs: Kesehatan dan Kesejahteraan Masyarakat** yang dilakukan melalui program kemitraan bersama kelompok masyarakat maupun fasilitas kesehatan setempat. Program ini dilakukan untuk meningkatkan akses layanan kesehatan bagi perempuan dan keluarga, serta

memfasilitasi pengobatan yang terjangkau untuk masyarakat berpenghasilan rendah.

- **Agenda ke-6 SDGs: Pemulihan Air Bersih dan Sanitasi** yang dilakukan melalui investasi sarana air bersih dan sanitasi pada daerah di sekitar WKP, serta memastikan kaum perempuan dan anak-anak menerima manfaat dari ketersediaan air bersih dan sanitasi di tiap area.

Beberapa bentuk implementasi dari agenda SDGs ke-3 dan ke-6 di lima WKP PGE, antara lain:

- Melakukan pendampingan ibu hamil, ibu menyusui, Balita dan Anak Disabilitas di Area Kamojang, Ulubelu, dan Lumut Balai
- Melakukan pemeriksaan kesehatan gratis di Area Sibayak
- Memberikan bantuan sarana dan prasarana di Area Karaha dan Lahendong berupa; bantuan sarana dan prasarana posyandu; bantuan pembuatan *septic tank*; dan bantuan sarana air bersih.

### **Pembangunan Infrastruktur Demi Kesejahteraan Masyarakat**

Sebagai bagian dari upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat, tentu pembangunan infrastruktur dan sosial menjadi aspek yang tidak boleh diabaikan.

Oleh karena itu, pilar Pembangunan



Infrastruktur dan Sosial menjadi bentuk dukungan PGE dalam mewujudkan beberapa agenda Tujuan SDGs, seperti yang tertera di bawah ini:

- **Agenda ke-7 SDGs: Energi Bersih dan Terjangkau** dengan cara memastikan bahwa masyarakat bisa mendapatkan akses ke sumber energi andal dan terjangkau. Caranya adalah dengan membangun infrastruktur lokal.
- **Agenda ke-9 SDGs: Industri, Inovasi, dan Infrastruktur** dengan memberikan kontribusi investasi pada infrastruktur lokal.
- **Agenda ke-13 SDGs: Aksi Untuk Perubahan Iklim** dengan memastikan bahwa masyarakat

mendapatkan akses listrik yang bersumber pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan juga Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH).

Beberapa bentuk implementasi dari agenda SDGs ke-7, ke-9, dan ke-13 antara lain:

- Memberikan bantuan pengadaan listrik dari tenaga surya dan mikro hidro untuk masyarakat Dusun Talang Dikun, Desa Pekon Air Abang, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, Lampung.
- PGE Area Lumut Balai memberikan bantuan perbaikan jalan dari Talang Barisan ke Pulang Panggung.

Fasilitas kesehatan bagi masyarakat yang bermukim di sekitar kawasan Wilayah Kerja Panas Bumi PGE disediakan secara maksimal demi kualitas kesehatan masyarakat. Hal ini adalah salah satu bentuk program SDG yang masuk dalam agenda PGE.

## BAB 5

# Wujud Nyata Pemberdayaan Masyarakat di Ladang Geothermal

**M**asyarakat yang tangguh serta kuat—baik dari segi ekonomi maupun sosial—adalah kunci penting dari skema transisi energi berkelanjutan di masa depan.

Selain itu, memiliki visi dan misi yang sama dengan yang dimiliki oleh masyarakat, merupakan hal yang amat penting. Terutama dalam melakukan upaya konservasi serta pemulihan lingkungan. Kesamaan visi misi ini jelas akan memudahkan PT Pertamina Geothermal Energy (PGE) dalam mewujudkan cita-cita besar transisi energi nasional.

PGE sangat percaya bahwa menjaga ekosistem lingkungan serta menguatkan pemberdayaan masyarakat, harus menjadi perhatian utama dalam menjalankan pelaksanaan program lima pilar.

Program tersebut menjadi bagian dari Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) yang dilaksanakan oleh perusahaan.

Oleh sebab itu dengan dilandasi oleh hubungan yang baik dengan masyarakat, PGE bersama-sama menentukan apa yang menjadi kebutuhan di tiap area Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) yang dimilikinya tersebut.

Hubungan yang baik ini akan menghasilkan strategi yang akan dituangkan dalam bentuk program, guna menjawab tantangan yang hadir di setiap area.

Sejatinya, program-program yang dilaksanakan oleh PGE di tiap WKP tidak lain adalah demi masa depan bumi dan anak bangsa. Karena itulah, di setiap programnya, PGE tidak pernah lepas dari keterlibatan generasi muda.

Generasi muda turut terlibat dalam program-program pemberdayaan masyarakat. Mereka juga berpartisipasi dalam konservasi lingkungan. Keberadaan mereka akan memberikan dampak positif dan berkelanjutan bagi kemajuan bangsa.



# Kamojang



**Kamojang-Darajat  
Jawa Barat**  
Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP)



**235 MW**  
Kapasitas Terpasang



**522.000 Rumah**  
Estimasi pasokan listrik



**5 Unit**  
Pembangkit Listrik  
Tenaga Panas Bumi



**1.222.000 tCO<sub>2</sub>eq/tahun**  
Potensi *Emission Avoidance*



**11.115 BOEPD**  
Potensi penghematan  
cadangan devisa MIGAS



## Merangkai Ekosistem Digital Berbasis Energi Berkelanjutan

**K**amojang ialah kawasan vulkanis yang terletak di perbatasan Kabupaten Bandung dan Kabupaten Garut, Jawa Barat. Di area inilah penugasan pemerintah kepada Pertamina untuk melakukan survei, eksplorasi, serta eksploitasi (pendayagunaan) sumber panas bumi, pertama kali dilakukan. Area eksplorasi tertua PGE ini terletak sekitar 40 kilometer sebelah tenggara Kota Bandung, tepatnya di Desa Laksana, Kecamatan Ibum, Kabupaten Bandung, Jawa Barat dengan ketinggian rata-rata 1.500 mdpl.



Di Area Kamojang terdapat lima unit Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi.

Di Kamojang, terdapat sebuah kawah yang saat ini menjadi salah satu lokasi wisata alam alternatif di wilayah Kabupaten Bandung. Letaknya ada di dalam Area Geothermal Kamojang.

Berada di ketinggian lebih dari 1.500 mdpl, kondisi geografis menjadi tantangan yang harus dijawab oleh PGE dan masyarakat. Topografi yang terjal, curam, dan terpencil, membuat akses internet dan transportasi menjadi sangat terbatas. Alhasil, kesempatan terbukanya lapangan kerja pun minim. Apalagi, pada 2020, pandemi Covid-19 melanda dunia.

Masyarakat yang bermukim di sekitar area PGE Area Kamojang pun tidak terlepas dari imbas yang diakibatkan oleh pagebluk ini. Namun, kehadiran PGE di kawasan Kamojang ini tak sekadar mendukung sistem kelistrikan nasional, apalagi PGE turut melibatkan para pemuda desa yang tinggal di sekitar wilayah operasi.

Di sisi lain, PGE Area Kamojang juga menghadirkan energi yang akhirnya menggerakkan masyarakat lokal agar mereka bisa berdaya serta mandiri. Dengan demikian, perekonomian lokal masyarakat Kamojang pun berjalan dengan lebih baik.

## PROGRAM INOVASI UNGGULAN

# Inovasi Digital untuk Menjawab Tantangan Sosial

Pada 2021, PGE area Kamojang sukses meraih berbagai penghargaan melalui program KANG DEDI atau Kamojang Desa Digital. Kini, pada 2022, PGE Area Kamojang berupaya memperkuat program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan melalui program inovasi unggulan KANG ELIE (Kamojang Green Living Ecosystem).

Poros utamanya terletak pada pemanfaatan energi bersih yang berkelanjutan, untuk menjadi sebuah ekosistem ramah lingkungan dalam kehidupan bermasyarakat.

Senior Supervisor Government and Public Relation PT Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang, Adi Rahmadi mengakui, tantangan terbesar dalam menjalankan program inovasi ini adalah mengenalkan atau mengedukasi pemanfaatan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Padahal, pemanfaatan teknologi ini menjadi inti dalam pelaksanaan program KANG DEDI maupun KANG ELIE.


“Edukasi terkait teknologi inilah yang sejak 2019 menjadi tantangan terbesar kami. Tapi sekarang, alhamdulillah perlahan masyarakat

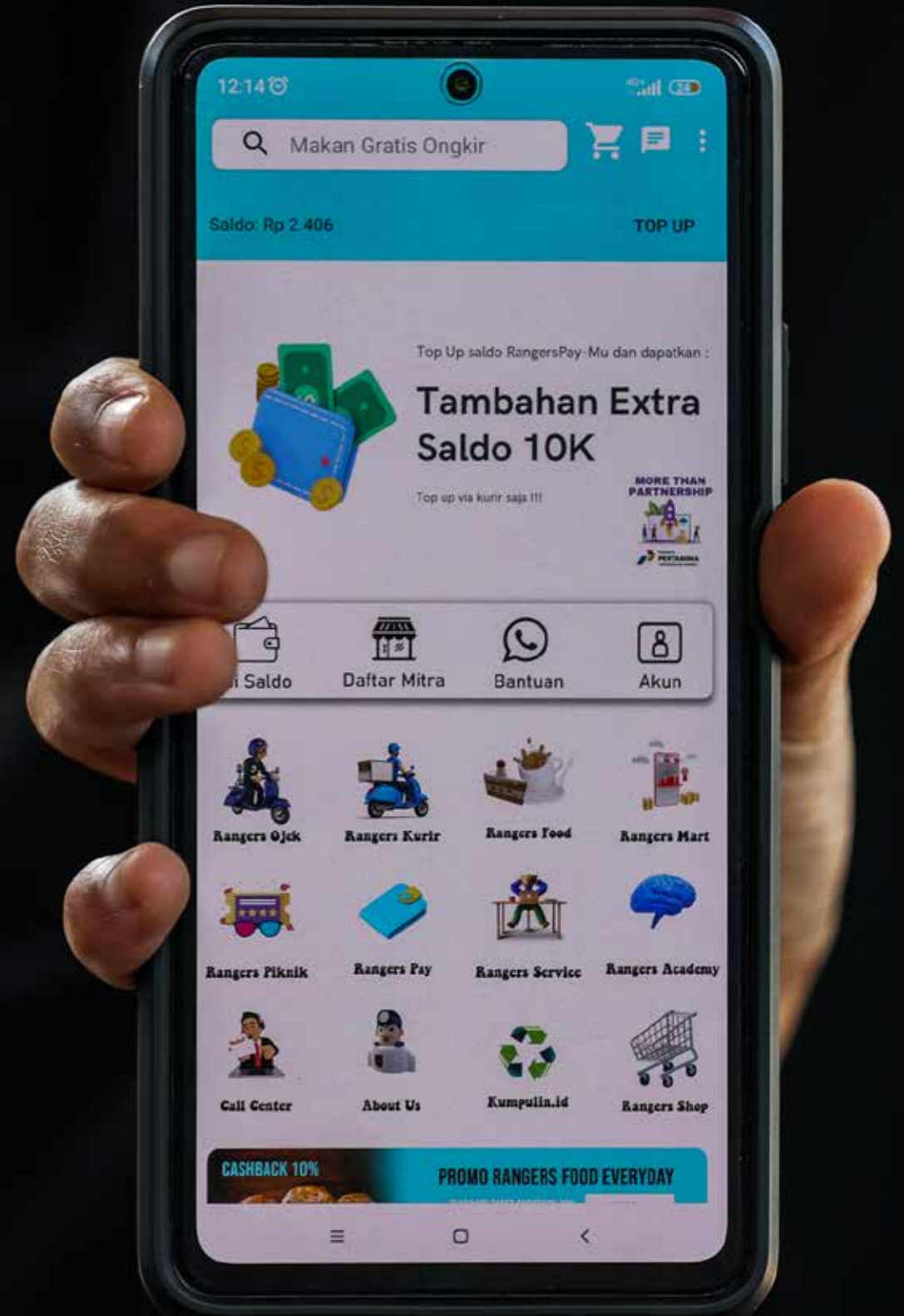
mulai paham dan sadar bahwa teknologi bisa memudahkan hidup mereka,” ujar Adi mengingat kembali tantangan awal saat program KANG DEDI dimulai.

Setidaknya, saat ini terdapat tiga program inovasi unggulan di dalam KANG ELIE yang sedang dan terus akan dikembangkan, yaitu penyediaan motor listrik untuk aplikasi Rangers App, Bank Sampah Daring, dan Sinyal Kita.

## Rangers App: Ojek Daring Lokal Kebanggaan Pemuda Kamojang

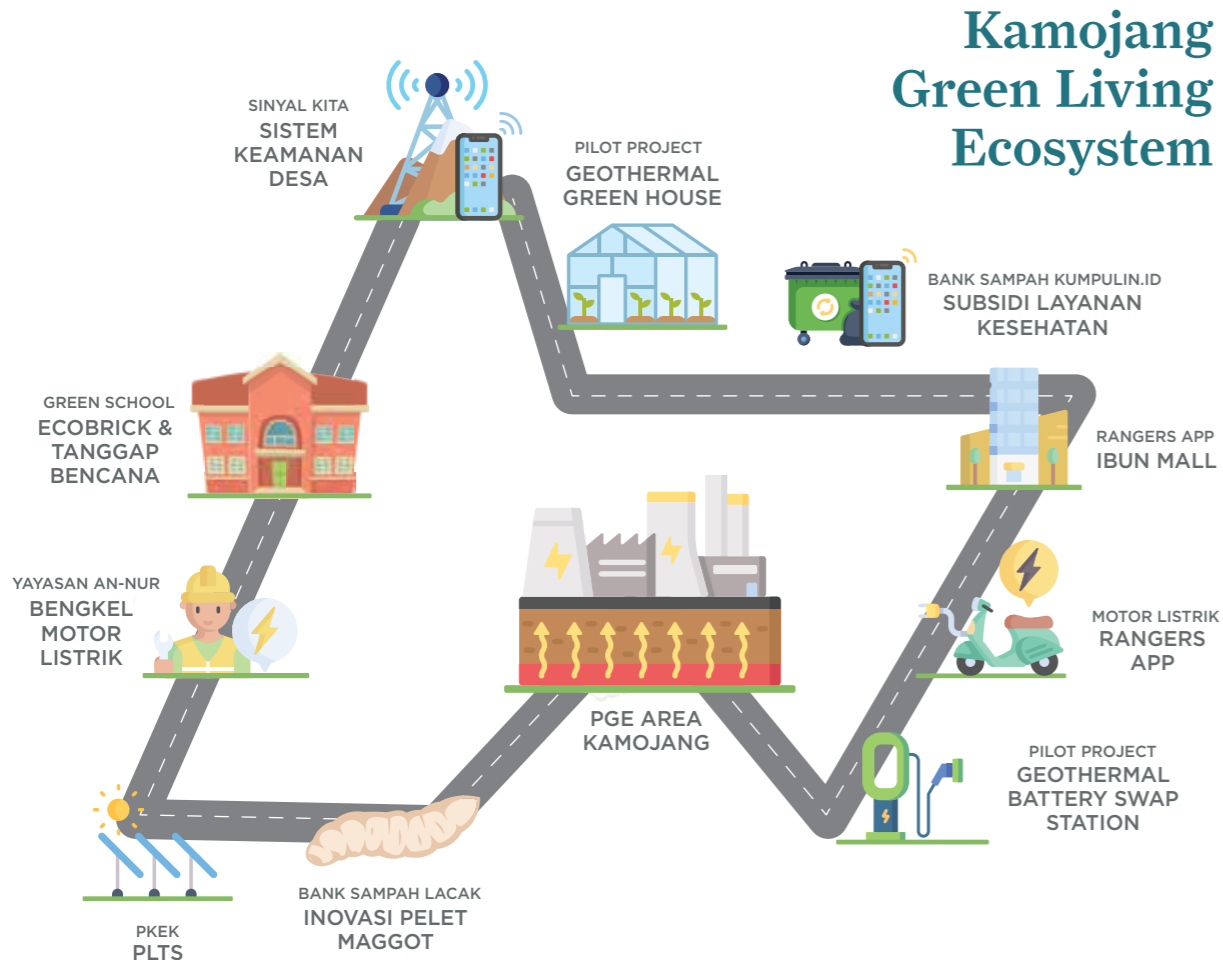
Pandemi Covid-19 menggoyahkan hampir seluruh simpul perekonomian dan kehidupan sosial. Namun, keterpurukan bisa diatasi dengan semangat gotong royong, kolaborasi, kreativitas, dan sentuhan inovasi. Salah satunya ialah inovasi aplikasi multilayanan Rangers App, karya beberapa anak muda Kamojang. Aplikasi ini lahir dari kegelisahan mereka melihat potensi Kamojang sebagai desa wisata, namun masih minim layanan transportasi.


 Aplikasi multilayanan ini dinamakan Rangers App. Aplikasi ini dikembangkan oleh kelompok pemuda Kamojang bagian dari program KANG DEDI atau Kamojang Desa Digital.



# Rencana Kerja KANG ELIE 2022

Rangers App Beyond Services



Akibat infrastruktur transportasi yang belum maksimal, layanan ojek daring bahkan tak bisa mengakses wilayah ini. Dari sinilah teretus ide pembuatan aplikasi ojek daring lokal yang menjawab seluruh kebutuhan transportasi dan informasi masyarakat dengan nama Rangers App. Salah satu inovasi yang berdampak lingkungan adalah fitur *top-up* Rangers Pay—pengisian saldo digital dengan sampah—di aplikasi ini.

Pada 2022, sesuai dengan misi program KANG ELIE yang ingin mewujudkan Ekosistem Berbasis Energi Berkelanjutan, Rangers App mulai mengujicobakan layanan transportasi menggunakan motor listrik dan penyediaan Geothermal Battery Swap Station yang energinya didapatkan dari sumber geothermal Kamojang.

Prialdi (25) CEO Rangers App mengatakan, bahwa Rangers App telah melakukan uji coba penggunaan satu motor listrik sebagai alat transportasi utamanya. Dalam uji coba ini ditemukan beberapa tantangan seperti jalur transportasi yang terjal serta banyaknya tanjakan

yang curam. Dari sini, pembaruan spesifikasi motor listrik hasil uji coba mulai dikembangkan. Pada 2022, terdapat 16 motor listrik dengan spesifikasi kekuatan mencapai 6,7 Horse Power dengan menggunakan 2 baterai yang dapat mencapai jarak hingga 100 kilometer.

“Uji coba ini cukup berhasil karena mampu menemukan spesifikasi yang tepat untuk motor listrik yang akan disediakan,” tuturnya.

Akhirnya, pemanfaatan motor listrik ini setidaknya dapat memberikan dampak pada beberapa aspek. Misalnya proyeksi Potensi Emission Avoidance dari 69 g CO<sub>2</sub>eq/km saat menggunakan bahan bakar fosil, menjadi 4,5 g CO<sub>2</sub>eq/km saat menggunakan motor listrik. Selain itu, terdapat pula proyeksi efisiensi biaya bahan bakar. Misalnya saja bahan bakar minyak membutuhkan biaya Rp7.650/liter dengan jarak tempuh 40 km. Sedangkan untuk motor listrik, membutuhkan Rp6.000/4 kWh untuk jarak tempuh 40 km.

Penghitungan ini terkalkulasi sebelum adanya kenaikan harga Bahan Bakar Minyak (BBM) 2022.



## Pilar Penopang Program

Aplikasi Rangers buatan pemuda Kamojang dan PGE pun tercipta, karena keduanya memiliki visi serupa. Kesamaan visi dalam pengembangan SDM hingga berdaya secara ekonomi ini, mereka yakini bisa menjawab permasalahan yang dihadapi masyarakat.

Aplikasi ini pun mampu menjawab tantangan pelaksanaan program-program yang tercakup ke dalam lima pilar Tanggung Jawab Sosial Lingkungan PGE, khususnya pilar pemberdayaan masyarakat.



Aplikasi multilayanan Rangers App diwujudkan oleh anak-anak muda Kamojang, yang lahir dari semangat untuk mengembangkan potensi daerahnya sebagai desa wisata, namun minim sarana transportasi.





#### PILAR PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN

## Pendidikan, Kunci Penting SDM Berkualitas

#### • PKBM AN-NUR

Yayasan Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat An-Nur Ibum merupakan mitra binaan PGE Area Kamojang yang dilakukan sejak 2004. Program ini memberikan akses pendidikan dan pendidikan kesetaraan kepada masyarakat kurang mampu secara gratis.

#### • GREEN SCHOOL

Program Green School merupakan program pendidikan mengenai

lingkungan, tanggap bencana, serta pengolahan barang tepat guna berbasis sampah. Program Green School di PGE Area Kamojang ditujukan kepada siswa-siswa SD (Sekolah Dasar) yang berada di Kecamatan Ibum, serta kader Bank Sampah Sangkan Amanah, Lacak, dan Taliber.

Kegiatan Green School ini meliputi bantuan ketersediaan alat kesehatan di sekolah; penanaman pohon dan penghijauan sekolah; edukasi dan pelatihan pembuatan *ecobrick*

kepada murid kelas 4-6 maupun kader Bank Sampah; serta kampanye mengurangi sampah plastik dan membuat barang berguna dari sampah plastik.

#### • SEKOLAH LOCAL HERO PEREMPUAN

Program ini merupakan program pendidikan karakter dan pengembangan potensi lokal ibu-ibu, yang bermukim di Kecamatan Ibum dan sekitarnya.



Para siswa Sekolah Dasar mendapatkan pengetahuan terkait lingkungan sekitar mereka, hingga pengolahan sampah plastik, demi masa depan sumber daya manusia serta bumi yang lebih sehat.



## PILAR PEDULI LINGKUNGAN

# Memuliakan Upaya Pelestarian Alam

### • PUSAT KONSERVASI ELANG KAMOJANG

Pusat Konservasi Elang Kamojang atau PKEK dibangun dan dikelola secara kolaboratif oleh berbagai pihak. PT Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang pun bekerja sama dengan Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Jawa Barat, dalam menangani pusat konservasi ini. Selain itu, personel dari Forum Raptor Indonesia pun dilibatkan sebagai pengelola teknis di lapangan, untuk mewujudkan pilar peduli lingkungan ini.

PKEK memiliki fungsi sebagai pusat penyelamatan, pelepasliaran, rehabilitasi, serta edukasi yang khusus dipersembahkan untuk satwa elang, terutama spesies elang jawa atau *Nisaetus bartelsi*.

Elang jawa berstatus terancam punah atau *endangered* berdasarkan data IUCN Red List of Threatened Species.

Kegiatan yang dilakukan PKEK berupa rangkaian proses konservasi elang secara komprehensif meliputi :

- Kegiatan inti konservasi yakni penyelamatan (*rescue*), rehabilitasi dan juga pelepasliaran elang (*release*)

- Pemberdayaan peternak penyedia pakan dan nutrisi untuk menjaga kesehatan elang
- Kajian satwa/riset
- Edukasi pentingnya konservasi elang
- Pengelolaan, pemeliharaan dan peningkatan infrastruktur PKEK

Hingga Juni 2022, terdapat sekitar 136 ekor elang yang sedang menjalani proses rehabilitasi di PKEK, dengan komposisi jenis dan jumlah sebagai berikut:

- Elang alap coklat 2 ekor
- Elang alap jambul 3 ekor
- Elang sayap coklat 1 ekor
- Elang tikus 2 ekor
- Elang bondol 12 ekor
- Elang hitam 2 ekor
- Elang paria 3 ekor
- Elang jawa 8 ekor
- Elang brontok 55 ekor
- Sikep madu asia 5 ekor
- Elang ular 43 ekor

### • GREEN SCHOOL

Program Green School merupakan program yang memberikan pendidikan tentang lingkungan serta hal-hal yang terkait dengan tanggap bencana. Selain itu, program ini



Elang jawa adalah satwa endemik Pulau Jawa, yang kini menurut IUCN Red List of Threatened Species berstatus terancam punah. Elang jawa merupakan satwa monogami yaitu setia pada satu pasangan hingga mati.



**Hingga 2021, akumulasi jumlah top up Rangers Pay dengan sampah telah mereduksi timbunan sampah sebanyak 5,22 ton di area PGE Area Kamojang (2002: 6,3 ton).**

Setelah adanya Rangers App, mulai dikembangkan bank sampah digital yang dinamakan Kumpulin.id. Bank sampah digital ini dapat diakses melalui menu yang ada di Rangers App.

Program pengelolaan sampah organik untuk budi daya maggot di Bank Sampah Lacak. Budi daya maggot ini juga akan diolah bersama beberapa limbah organik lain untuk dijadikan pelet pakan ikan dan unggas. Sampah organik lainnya juga diolah menjadi pupuk organik cair.

juga mengajak pesertanya untuk ikut menjaga lingkungan dengan menanam pohon dan memahami flora dan fauna endemik.

**• REBOISASI**

Program reboisasi dilakukan sebagai upaya menjaga kualitas lingkungan. Program ini dilakukan secara bersama-sama antara PGE Area Kamojang, Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Jawa Barat, PERHUTANI, dan juga masyarakat yang bermukim di sekitar kawasan PGE, hingga saat ini.

**• BANK SAMPAH**

Sejatinya, PGE Area Kamojang telah memiliki program Bank Sampah sejak lama. Program ini dilaksanakan pada 2018 hingga saat ini. Namun, pengawasan terhadap bank sampah tidak bisa berjalan dalam waktu yang nyata (*realtime*) karena masih dilakukan secara konvensional. Akibatnya, persentase pemanfaatan dan timbunan sampah yang masuk

ke bank sampah tidak bisa langsung dihitung.

Namun sejak adanya program Rangers App, *monitoring* terhadap Bank Sampah pun menjadi lebih mudah. Ini terjadi karena *monitoring* bisa dilakukan secara daring. Program Rangers App berdampak pada perubahan sistem, hingga akhirnya terjadi perubahan alur proses yang dilakukan oleh PGE.

Sebelumnya, PGE Area Kamojang mengelola sampah menggunakan Bank Sampah secara konvensional. Setelah Rangers App hadir, proses permintaan sampai ke pengangkutan dan penimbangan bisa dilakukan secara daring dan realtime.

Selain membantu proses monitoring, Rangers App juga memiliki fitur unggulan berdampak lingkungan, yaitu top up Rangers Pay dengan sampah, melalui Bank Sampah Digital yang terintegrasi, bernama Kumpulin.id.

Nasabah Bank Sampah dapat berpartisipasi dalam mengumpulkan sampah di Bank Sampah Digital ini dengan menggunakan aplikasi Rangers App. Selanjutnya, hasil penjualan sampah ini akan masuk ke saldo Rangers.

Saldo Rangers ini sendiri terintegrasi di dalam Rangers Pay, yang bisa digunakan untuk kebutuhan masyarakat baik mulai dari memesan makanan maupun menggunakan jasa transportasi daring.

Hingga 2021, akumulasi jumlah top up Rangers Pay dengan sampah telah mereduksi timbunan sampah sebanyak 5,22 ton di area PGE Area Kamojang. Dampak reduksi sampah dari fitur top up Rangers Pay menggunakan sampah yang dikumpulkan dari Bank Sampah kumpulin.id ini juga telah diverifikasi oleh PT ITS Tekno Sains. Hal ini tertuang dalam Laporan Verifikasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan PT PGE Area Kamojang 2021.

Selain tabungan, Bank Sampah juga memiliki program pengolahan sampah baik anorganik dan organik. PGE Area Kamojang memiliki 4 Bank Sampah aktif dan masing-masing memiliki inovasi:

- Bank Sampah Lacak: Budi daya maggot dan inovasi pelet maggot
- Bank Sampah Sangkan Amanah: Biodigester dan bantuan sosial untuk nasabah
- Bank Sampah Taliber: Pemilahan dan pengolahan sampah
- Bank Sampah Online Kumpulin.id: Subsidi jaminan kesehatan lokal.

## Capaian Program Inovasi Lingkungan

- **MENINGKATKAN RELIABILITAS OPERATIONAL MOTOR HWP DENGAN TOOLS ECC DETECTOR DI PLTP UNIT 5.**

## Akhirnya di sepanjang Sungai Cibenteng terdapat pohon endemik Kamojang, sehingga masyarakat punya rasa memiliki.

Pengembangan program inovasi “Meningkatkan Reliabilitas Operational Motor HWP dengan Tools ECC Detector di PLTP Unit 5” PGE Area Kamojang hadir atas dasar temuan dari hasil investigasi yang dilakukan oleh tim Electrical Maintenance 2018. Hasil investigasi tersebut menemukan bahwa adanya indikasi kerusakan pada Electronic Control Card pada MV Switchgear CVX Motor HWP B. Indikasi kerusakan ini terlihat dari adanya bekas hitam pada kapasitor di Circuit Breaker HWP B.

Melalui Program “Meningkatkan Reliabilitas Operational Motor HWP dengan Tools ECC Detector di PLTP Unit 5”, terjadi perubahan proses pemantauan pada Control Card CVX. Sebelum dilakukan inovasi, tidak ada metode pengecekan Control Card CVX, hanya sebatas *testing* rekomendasi OEM saja. Kelemahannya, ini tak dapat mendeteksi bila terdapat kerusakan pada *control card*, seperti peristiwa saat terjadinya *trip* 4 kali pembangkit karena rusaknya control card. Sebagai

mitigasi, control card pun diganti setiap *shutdown* unit 5.

Setelah dilakukan inovasi ini, control card dapat termonitor dengan menggunakan alat bernama Smart E-Card Reader CVX yang dapat mendeteksi kualitas dari control card. Cara kerjanya adalah dengan mengukur dua buah titik tegangan kritis, kemudian data pengukuran tersebut diolah menggunakan arduino dan hasilnya ditampilkan dalam display LCD sehingga kondisi control card menjadi termonitor dan pengecekan hanya membutuhkan waktu 5 menit.

Dampak yang dihasilkan dari program ini adalah performa kualitas dari Electronic Control Card CVX MV Switchgear dapat dipantau secara berkala pada setiap pemeriksaan, sehingga reliabilitas MV Switchgear terjaga secara optimal. Program ini pun mampu menghasilkan penghematan sebesar 3.679.200 kWh atau setara dengan 15,768 GJ.

### • INOVASI CLAMP-SEAM UNTUK PENGURANGAN EMISI GENSET

Pada rentang 2020 hingga 2021, PGE Area Kamojang membuat program untuk melakukan pekerjaan pembersihan lubang sumur/Hole Cleaning (HC) sebanyak 19 sumur, baik dengan menggunakan Coil Tubing Unit (CTU) maupun Hydraulic Workover Unit (HWU). Guna

memenuhi kebutuhan air operasional HC, maka perlu dilakukan konstruksi pipa pemboran dari Water Pump Station (WPS) menuju masing-masing sumur. Dalam pengerjaan ini, setidaknya, PGE Kamojang harus membangun pipa air pemboran sepanjang 24.600 meter atau 4.100 titik sambungan.

Pada umumnya, penyambungan pipa air pemboran dilakukan melalui teknik konstruksi pengelasan yang menggunakan panas untuk mencairkan material dasar atau logam induk dan elektroda (kawat las). Panas tersebut ditimbulkan oleh lompatan ion listrik yang terjadi antara katoda dan anoda (ujung elektroda dan permukaan plat yang akan dilas).

Panas yang timbul dari lompatan ion listrik ini besarnya dapat mencapai 4.000 derajat Celsius. Lompatan ion listrik sendiri didapat dari operasional genset, yang tentunya akan menambah emisi gas buang. Guna menyiasati emisi dari operasional genset ini, PGE Kamojang mengembangkan sebuah teknik penyambungan pipa yang dinamakan inovasi Clamp Seam.

Clamp Seam adalah teknik penyambungan dari pipa ke pipa melalui metode “penjepitan” dimana *end groove pipe* didekatkan satu dengan yang lainnya dan kemudian dikunci sedemikian rupa menggunakan *bolts-nuts*, sehingga tahan terhadap tekanan kerja yang tinggi dan tahan



PGE Kamojang mengembangkan sebuah teknik penyambungan pipa yang dinamakan inovasi Clamp Seam. Inovasi ini bertujuan utama untuk pengurangan emisi genset (tidak ada emisi). Inovasi ini juga mendorong pengurangan pemakaian bahan bakar, penghematan biaya penyambungan, dan kedatangan material yang lebih cepat karena tidak memerlukan mekanisme pengadaan.

terhadap vibrasi yang muncul akibat adanya perubahan *fluid velocity* dan *sludge*. Untuk mengurangi adanya kebocoran di pipa, *groove* diisi dengan *rubber* sebelum dikunci.

Sejak diimplementasikan, inovasi Clamp Seam memberikan dampak lingkungan berupa penurunan beban emisi pada tahun 2020 sebesar 45,3478 ton CO<sub>2</sub>, 0,0018 ton CH<sub>4</sub>, 0,0004 ton N<sub>2</sub>O, 0,0890 ton SO<sub>x</sub>, 1,3531 ton NO<sub>x</sub>, dan 0,0951 ton partikulat yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp225.090.000.

Nilai tambah dari program inovasi ini adalah mendapatkan keuntungan dari sisi penghematan anggaran dari sisi pengurangan pemakaian bahan bakar, biaya penyambungan yang jauh lebih hemat, dan kedatangan material yang lebih cepat karena tidak memerlukan mekanisme pengadaan.

• **PENGGUNAAN KEMBALI AIR HASIL IPAL SEBAGAI AIR PENDINGIN PERALATAN DISTILASI**

Pada proses analisis gas di Laboratorium, sampel gas terlebih dahulu harus melalui proses distilasi atau dipanaskan hingga menjadi uap. Proses distilasi di laboratorium ini memerlukan air pendingin sebesar ±15 liter/sampel yang berasal dari air tanah. Air pendingin yang telah digunakan selanjutnya dialirkan ke wastafel untuk dibuang ke bak penampung Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) laboratorium. Sayangnya, dengan meningkatnya jumlah sampel, menyebabkan air tanah yang diperlukan untuk proses distilasi juga meningkat.

Program inovasi “Penggunaan Kembali Air hasil IPAL sebagai Air Pendingin Peralatan Distilasi” muncul

**Pengembangan metode acid conversion (ACONV) hadir guna mengatasi permasalahan yang terdapat pada metode pengujian CO<sub>2</sub> yang menggunakan metode titrasi.**

karena adanya kondisi penggunaan sumber air tanah yang cukup besar di PGE Area Kamojang. Melalui program inovasi ini, PGE Area Kamojang berupaya mengurangi penggunaan air tanah untuk pendingin peralatan distilasi dengan melakukan pemanfaatan air *outlet* IPAL.

• **PROGRAM AKSES RUANG HIJAU**

PGE Area Kamojang memiliki komitmen untuk melindungi flora dan fauna yang dilindungi di Indonesia di antaranya dengan menginisiasi Program Akses Ruang Hijau (PARI). Program ini diselenggarakan atas kerja sama dengan Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) dan Rangers App. Program Akses Ruang Hijau ini merupakan bentuk upaya perlindungan keanekaragaman hayati di sekitar Area.

Program Akses Ruang Hijau ini memiliki dampak dalam meningkatkan partisipasi masyarakat

dengan aplikasi digital (misal, metode konservasi rusa timor menggunakan sistem *ranch* dan metode *virtual tour*) serta mengubah suatu lahan mati menjadi memiliki fungsi kehati dengan melakukan penanaman pohon endemik Kamojang.

Sebelum adanya program ini, tanah di bantaran Sungai Cibenteng telah tergerus oleh aliran sungai. Ditambah dengan adanya kegiatan penambangan pasir sungai secara ilegal di bantaran sungai tersebut, area bantaran sungai pun sangat rentan terhadap longsor.

Setelah program ini berjalan, akhirnya di sepanjang Sungai Cibenteng terdapat pohon endemik Kamojang, sehingga masyarakat punya rasa memiliki dan menjaga area bantaran Sungai Cibenteng. Pohon-pohon tersebut juga memperkuat tanah sehingga tidak mudah terjadi longsor.

• **OPTIMALISASI PENGUJIAN CO<sub>2</sub> DENGAN MENGGUNAKAN METODE ACID CONVERSION (ACONV) DI AREA KAMOJANG**

Pengembangan metode acid conversion (ACONV) hadir guna mengatasi permasalahan yang terdapat pada metode pengujian CO<sub>2</sub> yang menggunakan metode titrasi. Metode ini memiliki permasalahan terkait waktu pengujian yang panjang,

kualitas hasil yang kurang baik, serta timbulan limbah B3 yang dihasilkan.

Inovasi dari metode acid conversion (ACONV) adalah melakukan perubahan alur proses dari pengukuran CO<sub>2</sub> yaitu dengan cara mengukur secara langsung CO<sub>2</sub> yang dilepaskan dengan menggunakan alat yang memiliki keunggulan dalam selektivitas, akurasi, limit deteksi, serta waktu analisis yang lebih cepat.

Sebelum adanya inovasi ini, sampel disiapkan dan dilakukan titrasi dengan menggunakan larutan HCl dari pH 8,3 hingga pH 4,5. Kemudian ke dalam sampel dialirkan gas Nitrogen untuk

melepaskan CO<sub>2</sub> yang terbentuk dan dilakukan titrasi kembali menggunakan NaOH hingga pH 8,3 untuk menentukan nilai koreksinya.

Setelah adanya inovasi ini, sampel diinjeksikan ke dalam *chamber reaction* yang berisi larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Ketika sampel bereaksi dengan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, gas CO<sub>2</sub> yang sebelumnya terlarut pada sampel terlepas menjadi fasa gas kembali. Nitrogen sebagai *gas carrier* mengalir melalui *chamber reaction* dan membawa gas CO<sub>2</sub> ke detektor InfraRed untuk diukur konsentrasinya secara langsung.



Untuk mengoptimalkan pengujian CO<sub>2</sub> dikembangkan metode acid conversion (ACONV). Pengujian dengan ACONV membuat waktu analisis semakin cepat dan akurasi yang semakin baik.



## PILAR PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT

# Masyarakat Berdaya Ekonomi Sejahtera

### • RANGERS APP

Rangers App adalah program pemberdayaan berbasis transportasi menggunakan aplikasi multi layanan, yang mengembangkan potensi lokal.

Prialdi (25), CEO Rangers App menjelaskan, Rangers App ialah aplikasi multi layanan lokal berbasis transportasi yang dikembangkan PGE bersama kelompok Pemuda Kamojang.

Aplikasi ini bisa diunduh melalui sistem operasi android. Rangers App dibuat untuk memecahkan masalah yang khususnya dihadapi warga Kamojang, juga belum pernah

dikembangkan oleh pihak lain.

Rangers App adalah solusi saat pandemi dengan penyediaan layanan angkutan Rangers Ojek, Rangers Kurir, Rangers Food, Rangers Mart, Rangers Piknik, Rangers Service, Rangers Academy, Rangers Shop dan Bank Sampah Digital Kumpulin.id.

Mengutip dari Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) 2021, saat ini terdapat 50 orang pengemudi dan mendapatkan kesempatan mengikuti pelatihan bisnis Rangers Academy. Mereka dapat pula mempraktikkan ilmunya pada 10 unit bisnis yang dikelola oleh Rangers App.



Integrasi Rangers App dengan program KANG ELIE atau Kamojang Green Living Ecosystem. KANG ELIE kini mulai mengujicobakan layanan transportasi menggunakan motor listrik.

## Integrasi yang dilakukan oleh Rangers App di dalam program KANG ELIE

- 1 Pemanfaatan motor listrik yang sumber energinya didapatkan dari Battery Swapping Station (Dock Charging System) di kantor PLTP Kamojang.
- 2 *Top Up* Rangers App Pay (saldo digital) dengan sampah, melalui bank sampah digital.
- 3 Pengadaan akses internet yang dapat dibayar menggunakan sampah dan menanam pohon untuk daerah *blank spot*.

Hingga 2021, terdapat 3.300 pengguna layanan Rangers App. Rangers App juga menjadi platform penjualan daring bagi UMKM yang terdiri dari 31 mitra kuliner, 20 mitra UMKM, 52 orang *reselliate*, 10 *homestay* dan dua tempat wisata.

Sistem pemberdayaan Rangers App hingga 2021 telah menghasilkan dampak yang cukup signifikan bagi masyarakat secara luas, di antaranya:

- Masyarakat yang menganggur akhirnya mendapatkan pekerjaan sebagai pengurus Rangers App dan pengemudi dengan rata-rata pendapatan Rp2.037.000 per bulan.
- Selain menjadi pengemudi, mitra Rangers App juga bisa menjadi pengelola unit bisnis untuk mendapatkan penghasilan tambahan.
- Pelaku UMKM terdampak pandemi terbantu dengan platform penjualan produk Rangers App. Promosi pun terbantu dan omzet meningkat hingga Rp7.291.667 per bulan.
- Biaya transportasi dan layanan jasa hemat hingga Rp550.000 per bulan untuk masyarakat umum di Kecamatan Ibun, Kecamatan Majalaya dan Kecamatan Samarang.
- Di bidang pendidikan dan pelatihan,

### Peluang Impact Program

**TOTAL IMPACT:**  
**Rp106.987.500**

**Efisiensi biaya bahan bakar 15 motor**  
**Rp29.023.144**

Penghematan biaya BBM/10.000 km

**Efisiensi biaya perawatan motor**  
**Rp6,3 juta/Tahun**

**Reduksi Emisi**  
**9,7 Ton CO<sub>2</sub>eq/Tahun**

**Peningkatan pendapatan 15 driver**  
**Rp54 juta/Tahun**

**Reduksi tingkat kebisingan (per motor)**

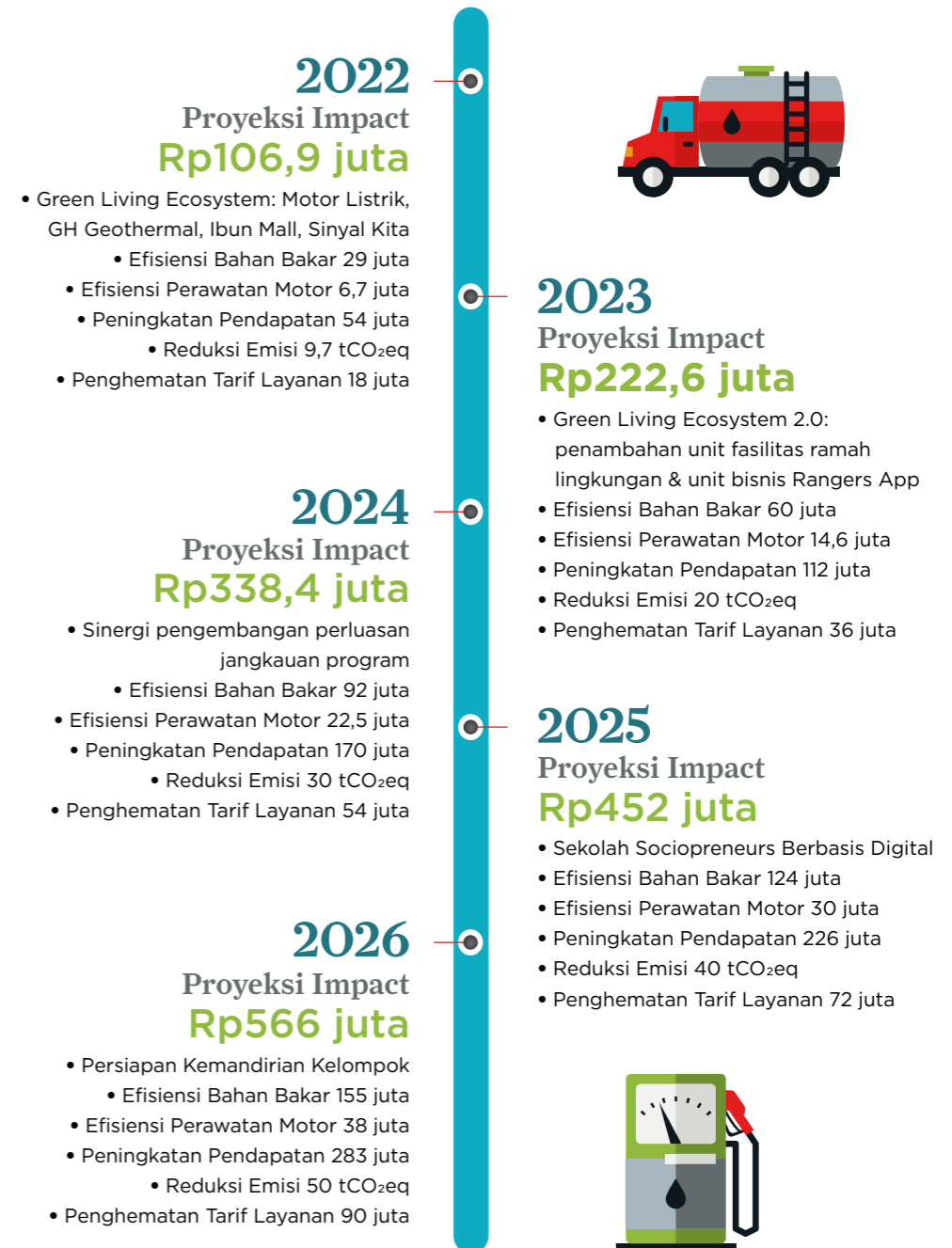
**68-81 dB (Motor BBM)**

**<30 dB (Motor Listrik)**

**Penghematan tarif transportasi**  
**Rp18 juta/Tahun**

Untuk jarak tempuh 10.000 km

## Rencana Pelaksanaan KANG ELIE







terdapat Rangers Academy yang memberikan pengembangan kapasitas di bidang bisnis.

- Rangers App bersama masyarakat juga turut menjaga lingkungan melalui bank sampah digital terintegrasi Kumpulin.id yang telah mengelola sampah senilai rata-rata Rp1.155.556 setiap bulan.

Bagi masyarakat, Rangers App telah menciptakan rantai nilai pada tingkat sistem yang melibatkan masyarakat umum, pengemudi, mitra kuliner, UMKM, jasa wisata, alam sekitar, dan perusahaan. Beragam layanan itu terintegrasi satu sama lain dan menunjukkan dampak nyata seperti tersedianya lapangan kerja baru, peningkatan ekonomi,

peningkatan kapasitas masyarakat, dan lestarinya alam dan lingkungan.

### • WANITA MANDIRI IBUN

Wanita Mandiri Ibum adalah program pemberdayaan ibu-ibu yang bermukim di Kecamatan Ibum, dalam mengembangkan produk-produk UMKM.

Dalam program ini, para ibu rumah tangga mengikuti kelas paket C di Yayasan Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat An-Nur Ibum (PKBM An-Nur). Berawal dari hanya lima orang anggota, kini Kelompok Wanita Mandiri Ibum telah berhasil memberdayakan 50 orang yang terdiri dari ibu rumah tangga di Kecamatan Ibum, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.



Studio Ibum Mall ialah tempat untuk memasarkan produk secara kolektif dari 24 UMKM di Kecamatan Ibum.



Pemberdayaan meliputi kegiatan pendidikan kewirausahaan, kemampuan berorganisasi, pengembangan institusi pendidikan, serta pemasaran produk daur ulang dari limbah kayu secara kolektif, pemasaran produk sarung tenun khas Ibum, makanan ringan, katering, kerajinan daur ulang dan beberapa jenis pakaian.

Produk yang dihasilkan terdiri dari 50 jenis dan telah mengikuti 29 pameran nasional maupun internasional. Melalui pemberdayaan ini, Kelompok Wanita Mandiri Ibum dapat menumbuhkan kemandirian ekonomi anggotanya, dengan omset rata-rata anggota mencapai Rp4,9 juta per bulan.

### • SINYAL KITA

Sinyal Kita ialah program pengadaan akses internet yang dapat dibayar menggunakan sampah dan menanam pohon untuk daerah blank spot. Tujuannya ialah untuk mempermudah akses pendidikan dan berjualan secara daring bagi masyarakat.

Sistem yang digunakan tidak hanya sekadar menjual voucher internet saja, akan tetapi juga menerapkan konsep “bayar internet pakai sampah”.

Sejak dikembangkan awal 2021 hingga saat ini, tercatat sebanyak kurang lebih 200 orang yang menggunakan layanan Tree Wifi: Sinyal Kita.

Total sampah yang dikelola melalui program ini hingga 2022 telah mencapai 15,7 ton.



Akses internet untuk menjangkau area yang tidak terjangkau sinyal dengan layanan Tree Wifi: Sinyal Kita. Akses internet akan mempermudah akses pendidikan. Dibayar dengan sampah atau menanam pohon.



Selain mendapatkan pelatihan dasar, para petani kopi diberi pengenalan dan pengembangan terkait pengelolaan kopi Kamojang dalam program pemberdayaan Kopi Geothermal.

Selain berkontribusi dalam menjaga lingkungan melalui pengelolaan sampah, dalam program lanjutan dari Kang Dedi Ngenet ini terdapat pula kegiatan penanaman pohon di sekitar aliran sungai, yang bertujuan untuk menanggulangi erosi.

### • PEMBERDAYAAN WANITA TANI

Program pemberdayaan wanita tani ini dilakukan oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) Mekarsari, di Legok Pulus, Desa Sukakarya, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut. Kelompok ini melakukan cocok tanam sayur mayur serta tanaman lain yang merupakan khas setempat. Setelah dipanen, kemudian hasilnya diolah menjadi makanan dan minuman khas Samarang seperti dawet ganyong, susu jagung topping kewer, dan makanan unik lainnya.

### • ANAK PUNK WANI ROBAH



Program "Anak Punk Wani Robah" anak punk dan anak jalanan di Majalaya yang dilakukan oleh PGE Area Kamojang bersama dengan Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat An-Nur Ibum. Penerima manfaat program ini adalah anak jalanan di Wilayah Kecamatan Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

Program "Anak Punk Wani Robah" merupakan program pemberdayaan anak punk dan anak jalanan di Majalaya yang dilakukan oleh PGE Area Kamojang bersama dengan Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat An-Nur Ibum. Program ini dilakukan melalui pengembangan potensi musik tradisional dan wirausaha mandiri, serta pembentukan karakter.

Penerima manfaat program ini ialah anak jalanan di wilayah Kecamatan Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Pemberdayaan dilakukan dengan pendekatan kekeluargaan dan memberikan pembinaan perilaku, pelatihan keterampilan, termasuk pula keterampilan bermain alat musik dan angklung.

Hingga 2021, ada 21 anak jalanan yang mendapatkan pembinaan dan kerap tampil mengisi acara. Kini mereka mampu memperoleh pendapatan Rp1,5 juta per bulan, dari sebelumnya Rp900 ribu. Selain itu mereka pun menunjukkan perubahan perilaku menjadi lebih baik.

### • JAMUR GEOTHERMAL

Jamur Geothermal merupakan program pemberdayaan petani jamur dengan menggunakan alat sterilisasi *baglog* berbasis geothermal.

### • KOPI GEOTHERMAL

Kopi Geothermal merupakan program pemberdayaan petani kopi dalam mengembangkan, mengenalkan, serta melakukan pelatihan dasar terkait kopi Kamojang. Ada beberapa kelompok tani kopi penerima manfaat dari program ini, antara lain Kelompok Tani Pulus Wangi di Desa Sukakarya, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

Pemberdayaan yang diberikan kepada para petani ini ialah dalam bentuk peningkatan kemampuan sumber daya manusia serta pemasaran. Selain itu, dilakukan juga pemberian peralatan.

Pemberdayaan dilakukan secara berkelanjutan, dimulai dari penyerahan bibit kopi unggul serta pendampingan budi daya. Para petani kopi binaan juga mendapatkan pelatihan-pelatihan terkait pengolahan kopi.

Setelah produksi berhasil, pemasaran hasil kopi ini akan dibantu dengan melibatkan kelompok penerima manfaat. Hal ini dilakukan di berbagai pameran.



Perusahaan juga berinovasi dalam proses pengeringan biji kopi. Pada musim hujan, proses pengeringan membutuhkan waktu hingga dua pekan. Dengan inovasi yang dilakukan perusahaan yaitu menciptakan alat pengering dari uap panas bumi yang diberi nama “Geocoffe”, maka waktu pengeringan biji kopi dapat dipangkas menjadi 1-2 hari.

Alat pengering “Geocoffee” ini telah digunakan oleh salah satu kelompok tani kopi binaan PGE bernama Kelompok Tani Pulus Wangi di Desa Sukakarya, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

Para petani kopi binaan juga mendapatkan pelatihan pengolahan kopi, dan setelah berproduksi mereka dibantu untuk memasarkannya dengan menyertakan mereka pada berbagai pameran. Pemberian alat dilakukan secara bertahap berdasarkan perkembangan kegiatan. Bantuan peralatan pertama yang diberikan adalah alat pengupas air kopi (*pulper*), lalu mesin pelepas kulit kopi (*huller*).

### • KENTANG GEOTHERMAL

Program Kentang Geothermal merupakan program pemberdayaan petani kentang yang bekerja sama dengan Institut Pertanian Bogor (IPB). Program ini telah berjalan sejak

2018 dengan memanfaatkan inovasi teknologi berupa alat sterilisasi Geotato. Alat ini merupakan inovasi pemanfaatan uap geothermal untuk mensterilkan media tanam kentang (*cocopeat*).

Alat sterilisasi Geotato dikembangkan berdasarkan analisis interpretasi penilaian dampak daur hidup. Analisis ini tercantum dalam Laporan Kajian Life Cycle Assessment (LCA) PT Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang yang disusun tim LCA PT PGE Area Kamojang bersama Tim LCA PT ITS Tekno Sains.

Hasil Analisis LCA PT PGE Area Kamojang menunjukkan bahwa *hotspot* proses dari proses produksi listrik dan *steam* adalah unit proses Cooling Tower. Oleh karena itu, terdapat beberapa rekomendasi program yang dapat dilakukan sebagai upaya dalam mengurangi potensi dampak tersebut. Salah satunya adalah upaya mengurangi emisi sebelum masuk ke cooling tower yaitu penggunaan uap sisa dari jalur Blowdown PL-402 untuk sterilisasi media tanam bibit kentang. Hal ini merupakan dasar analisis pemanfaatan uap geothermal untuk alat sterilisasi media tanam bibit kentang Geotato.

Pengenalan mekanisme sterilisasi inovatif yang dilakukan dalam rangkaian proses tanam pada varietas kentang ini merupakan



Alat sterilisasi Geotato dikembangkan berdasarkan analisis interpretasi penilaian dampak daur hidup. Analisis ini tercantum dalam Laporan Kajian Life Cycle Assessment (LCA) PT Pertamina Geothermal Energy Area Kamojang yang disusun tim LCA PT PGE Area Kamojang bersama Tim LCA PT ITS Tekno Sains.

langkah baik dalam menempatkan aktivitas tanam yang mendukung kelestarian lingkungan. Meskipun masih dilaksanakan dalam skala kecil, praktik ini sejalan dengan upaya global dalam pencegahan dampak perubahan iklim (sesuai Agenda SDGs ke-12.5 dan 13).

Program ini tercatat berhasil mereduksi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh bahan bakar gas sebesar 1.992,23 kg CO<sub>2</sub>eq/tahun. Capaian ini juga sejalan dengan target nasional yang ditetapkan dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 61 Tahun 2011, yang pada 2020 Indonesia

diharapkan dapat menurunkan gas rumah kaca hingga 26%.

Berikut inti program Kentang Geothermal:

- Inovasi Alat Geotato: pemanfaatan langsung geothermal untuk sterilisasi media tanam bibit kentang. alat sudah dapat hak paten, keterangan lebih lanjut bisa dibaca di berbagai referensi yang telah diberikan
- Inovasi bibit unggul PAUS PERTATO (Pusat Antar Universitas Satu Pertamina Potato) kerjasama dengan IPB dan ditangkarkan secara mandiri oleh LMDH Mustika Hutan.

PILAR PENINGKATAN KUALITAS KESEHATAN

# Kualitas Kesehatan yang Semakin Meningkat

• **BEYOND SEHATI: TERAPI EDUPLAY**

Program ini merupakan inovasi terapi untuk anak berkebutuhan khusus. Setidaknya ada 17 anak istimewa dan 18 kader kesehatan di Desa Mekarwangi yang serta 12 anak istimewa dan 12 kader kesehatan di Desa Sudi. Terapi Eduplay ini juga memberikan Makanan Tambahan (PMT) khusus anak istimewa yang diolah dari bahan pangan lokal khas desa tersebut.

• **BEYOND SEHATI: VOPAPID**

VOPAPID merupakan program lanjutan dari program Beyond SEHATI: Terapi Eduplay. Program ini memberikan asesmen vokasional untuk anak berkebutuhan khusus, untuk memetakan dan melatih kemampuan vokasional mereka.

• **PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN**

PGE Area Kamojang bekerja sama dengan Persatuan Wanita Patra dan Kader Kesehatan setempat melakukan program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) untuk meningkatkan derajat kesehatan dan kualitas gizi balita serta lansia. Realiasi PMT yaitu ditujukan kepada 37 posyandu dengan total jumlah 1.746 balita—kegiatannya dilakukan setiap sebulan sekali—dan 60 lansia—setiap dua bulan sekali—di Kecamatan Ibum dan Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat.



Terapi eduplay untuk terapi mandiri anak-anak istimewa. Selain untuk anak-anaknya, orang tua mereka juga diberikan pendampingan ilmu *parenting*.



PILAR PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DAN SOSIAL

# Pembangunan Infrastruktur untuk Kesejahteraan Masyarakat

**P**GE Area Kamojang senantiasa memberikan bantuan secara langsung untuk berbagai macam kegiatan sosial dan pembangunan sarana prasarana umum yang dapat digunakan oleh masyarakat seperti:

- Bantuan kebencanaan
- Bantuan pembangunan fasilitas umum
- Bantuan sarana prasarana
- Bantuan pendidikan
- Bantuan kesehatan

- Bantuan kegiatan sosial dan keagamaan
- Bantuan Pandemi Covid-19
- Bantuan vaksinasi
- SAMBIL SALTO (Sabilulungan Masyarakat Ibum Saling Tolong Menolong). SAMBIL SALTO merupakan program inisiatif dari para mitra binaan PGE Area Kamojang dalam membantu masyarakat terdampak Covid-19 di Kecamatan Ibum, Kabupaten Bandung.



# Ulubelu



**Gunung Way Panas Lampung**

Wilayah Kerja Panasbumi (WKP)



**220 MW**  
Kapasitas Terpasang



**244.000 Rumah**  
Estimasi pasokan listrik



**4 Unit**  
Pembangkit Listrik  
Tenaga Panas Bumi



**1.144.000 tCO<sub>2</sub>eq/tahun**  
Potensi *Emission Avoidance*



**10.406 BOEPD**  
Potensi penghematan  
cadangan devisa MIGAS

## Dari Kopi untuk Kesejahteraan Petani

**K**ecamatan Ulubelu merupakan salah satu wilayah penghasil kopi terbesar di Provinsi Lampung. Tepatnya di ketinggian 800 mdpl di lereng Gunung Rindingan, PT Pertamina Geothermal Energy Area Ulubelu melakukan aktivitas kerjanya. Mengutip dari laman resmi Balai Karantina Pertanian Lampung, hingga 2020, luasan lahan kopi Ulubelu mencapai 10.843 hektare, dengan kapasitas produksi 4.722 ton/tahun.

Produksi dan mutu kopi yang berada di dataran tinggi Lampung ini telah diakui dunia dan terbukti telah diekspor ke berbagai negara. Jenis kopi yang menjadi andalan dan paling banyak dibudidayakan oleh petani kopi di Kecamatan Ulubelu adalah kopi robusta (*Coffea canephora*). Sayangnya, potensi besar ini ternyata masih belum diimbangi oleh pengetahuan para petani kopi terkait dengan pengelolaan perkebunan dari hulu hingga hilirisasi produk kopi. Masih banyak ditemukan petani yang belum mengantongi Izin Usaha Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (IUPHKm) sehingga memberikan dampak pada lingkungan sekitar, yaitu terjadinya degradasi lahan dan alih fungsi hutan dalam luasan yang tidak lagi terkendali.

Para petani kopi di Ulubelu hanya fokus pada proses perkebunan hingga panen saja. Program Ngopi Doeloe memberikan edukasi ke para petani terkait pengelolaan kopi dari hulu hingga hilir.





## PROGRAM INOVASI UNGGULAN

# Belajar “Ngopi” dari Hulu hingga Hilir

**N**amanya Kukuh Diki Prasetya, saat ini usianya 31 tahun, Dia pemilik kedai kopi dan merek kopi robusta bernama Kopi Beloe. Merek kopi dari Ulubelu telah melang buana hingga Eropa. Sejak usia 18 tahun, alumnus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta jurusan keperawatan ini telah membuka industri kopi rumah tangga bersama seorang rekannya di Yogyakarta.

Pada 2016, Kukuh pulang ke kampung halamannya di Ulubelu, Lampung. Di sini, dia melanjutkan bisnis kedai kopinya. Selama masa berbisnisnya, Kukuh melihat fakta mengenai rendahnya pengetahuan petani kopi terkait dengan pengelolaan perkebunan hingga hilirisasi produk kopi siap jual.

Para petani kopi berhenti hanya pada proses perkebunan hingga panen, tidak sampai pada proses setelah panen, sehingga banyak petani terjebak pada harga murah yang dipaksakan oleh tengkulak. Dalam pantauan Kukuh, kondisi perkebunan sangat jauh dari standar perkebunan yang baik dan benar, terutama mengenai peremajaan tanaman.

Panen atau petik kopi masih dilakukan dengan metode pemetikan secara asal-asalan.

Atas dasar inilah, Kukuh mulai fokus mengembangkan perkebunan kopi dan rumah edukasi untuk para petani. Rumah edukasi ini mengajarkan petani mulai dari saat tanam hingga pascapanen.

Pada 2018, rekan-rekan dari PGE Ulubelu yang kerap “ngopi” di kedainya melihat potensi besar dari kedai kopi dan rumah edukasi itu. Dari sinilah kerjasama antara Kukuh dan program Corporate Social Responsibility (CSR) PGE Ulubelu menciptakan program Ngopi Doeloe, sebuah program inovasi unggulan.

Program Ngopi Doeloe berlokasi di Dusun Tegalrejo, Pekon/Desa Sukamaju, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Sasaran utamanya ialah Kelompok Kopi Beloe. Pendampingan ini berfokus pada kegiatan penguatan dan pengembangan kelompok dalam hal pengelolaan kopi dari hulu hingga hilir. Hingga saat ini Kelompok Kopi Beloe memiliki 12 orang anggota yang bertugas dalam beberapa divisi atau spesialisasi kerja.



Dari program Ngopi Doeloe didirikan Rumah Belajar Kopi. Salah satu inovasi di rumah belajar ini adalah penggunaan mesin kopi bertekanan tinggi untuk menyangrai biji kopi.

Pembentukan program Ngopi Doeloe ditujukan untuk meningkatkan kapasitas petani kopi, baik dari aspek keterampilan maupun permodalan. Kelompok Kopi Beloe telah memiliki berbagai kegiatan mandiri. Kelompok ini punya salah satu program unggulan, yaitu Rumah Belajar Kopi yang dimanfaatkan oleh masyarakat umum yang ingin mempelajari kopi dari hulu hingga hilir. PGE melihat potensi program, yang mewujudkan peningkatan kapasitas petani kopi.

“Rumah Belajar Kopi ini diharapkan mampu memberikan edukasi pada para petani sehingga mereka tak lagi dimanfaatkan tengkulak yang membeli kopi dengan harga murah,” ujar Kukuh.

Mengutip Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) 2021 Area Ulubelu, saat ini jumlah penerima manfaat langsung program Ngopi Doeloe ialah 671 orang, terdiri dari anggota kelompok, peserta *workshop* perkebunan, dan mitra pemasaran produk kopi. Sebelum adanya pendampingan, di 2016, pendapatan per anggota adalah Rp350.000 per bulan. Setelah masuknya program Ngopi Doeloe, para anggota mengalami peningkatan pendapatan. Setidaknya pada 2020, pendapatan per anggota menjadi Rp2.200.000 per bulan.

Dalam menjalankan programnya, Ngopi Doeloe memiliki tiga kegiatan yang saling terkait, yaitu perkebunan, pascapanen, dan pemasaran. Pada tahap perkebunan, PGE Area Ulubelu memberikan bantuan bibit kopi dan dana perawatan kebun. Pada tahap pascapanen, terdapat beberapa kegiatan, antara lain pemberian bantuan peralatan dan perlengkapan Mini Lab, pemberian bantuan alat High Pressure Roasting Machine, bantuan renovasi Kafe Beloe, bantuan alat pengolahan kopi dan perlengkapan Kafe Beloe. Ada pula *workshop* perkebunan yang melibatkan petani lokal selain anggota Kelompok Kopi Beloe. Di tahap pemasaran, PGE Area Ulubelu mengikutsertakan Kelompok Kopi Beloe dalam pameran di acara-acara yang diselenggarakan oleh PGE Area Ulubelu, hingga pameran nasional dan internasional.

Dari sisi lingkungan, program Ngopi Doeloe berusaha mengedukasi terkait efisiensi penggunaan sumber daya air dalam pengolahan pascapanen kopi. Tanaman kopi juga berkontribusi pada Potensi Emission Avoidance. Tanaman kopi yang merupakan tanaman keras juga dapat mengurangi potensi degradasi tanah sehingga dapat menghemat biaya pengadaan pohon untuk penghijauan (reboisasi).

✦  
Pengemasan kopi sebelum dipasarkan. Kini kopi Ulubelu telah merambah pasar internasional.





## PILAR PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN

# Mendidik Generasi Muda Demi Bumi nan Lestari

Salah satu target PGE Area Ulubelu dalam menyampaikan sosialisasi terkait energi terbarukan dan kelestarian lingkungan dituangkan dalam program Green School pada pilar pendidikan. Program yang telah berjalan sejak 2019 ini memiliki mitra binaan 8 sekolah. Ada berbagai kegiatan dan program rutin yang dijalankan yaitu di antaranya Kelas Geothermal, Pendidikan Lingkungan, dan Penghijuan Area Sekolah.

Program ini dinilai penting, karena masih rendahnya pengetahuan masyarakat terkait panas bumi atau kegiatan operasional perusahaan. Anggapan bahwa kegiatan operasi perusahaan mengganggu kelestarian lingkungan menjadi salah satu hal yang harus diantisipasi oleh PGE dengan menjalankan kegiatan sosialisasi di masyarakat.

Green School ini juga menjadi kontribusi PGE pada upaya pencapaian agenda ke-4 SDGs melalui kerja sama dengan lembaga pendidikan. Program Green School dilaksanakan PGE Area Ulubelu bekerja sama dengan SDN 01 Gunung Tiga, Desa/Pekon Air Abang, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, Lampung.

Wawasan kelestarian lingkungan harus dipupuk sejak dini. Program Green School bagi anak-anak sekolah dasar akan menjadi landasan yang kuat bagi mereka untuk menjaga kelestarian bumi.





Kambing saburai memiliki keunggulan dalam produksi dan reproduksi. Peternak didampingi untuk meningkatkan kualitas kandang dan pelatihan perawatan kesehatan ternak.

## PILAR PEDULI LINGKUNGAN

# Jeli Menilik Peluang Ekonomi

### • TERKAM DERAI: KAMBING ENDEMIK BERNILAI EKONOMI TINGGI

Kambing saburai merupakan hewan endemik khas Lampung yang merupakan hasil persilangan kambing lokal peranakan ettawa dengan kambing boer yang merupakan jenis kambing pedaging.

Pada 8 Juni 2015, kambing saburai telah ditetapkan sebagai rumpun atau galur ternak baru di Indonesia melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 359/Kpts/PK.040/6/2015.

Kambing saburai memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi untuk dikembangkan, dibandingkan dengan jenis kambing lainnya. Atas dasar ini, pada 2018, PGE Area Ulubelu melakukan program Pelestarian Kambing Endemik Saburai (Terkam Derai) yang dikelola bersama dengan Kelompok Ternak Berkah Jaya beranggotakan 15 orang peternak di Dusun Karang Rejo Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, Lampung.

PGE Ulubelu memberikan pendampingan dengan menyediakan fasilitas bibit, pembuatan kandang, serta layanan kesehatan ternak.

PGE Area Ulubelu juga melakukan pemberdayaan yang dilakukan melalui dua skema, yaitu peningkatan

kualitas kandang dan pelatihan terkait perawatan kesehatan ternak.

Kelompok peternak pun belajar memanfaatkan kandang sesuai kegunaan, serta belajar mengenai pengelolaan pakan regular, perawatan kebersihan kandang, dan pengolahan limbah kotoran kambing yang dapat digunakan sebagai pupuk organik.

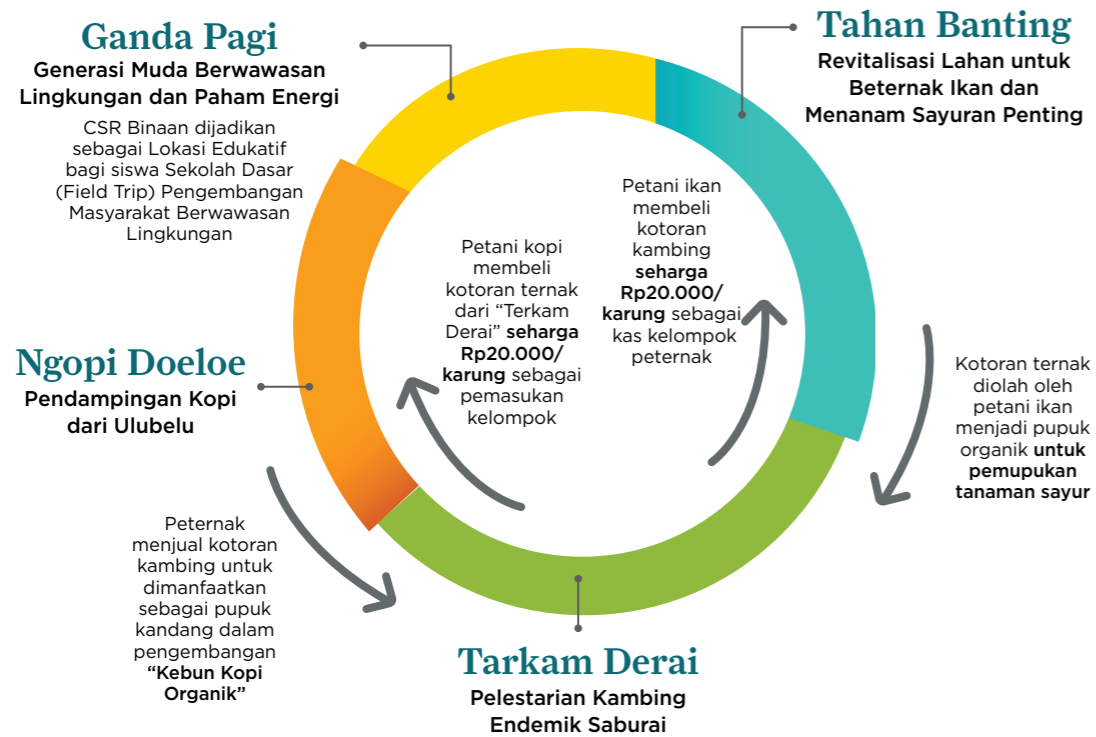
“Ternak unggul seperti Kambing saburai memerlukan kondisi kandang yang nyaman,” ungkap Supervisor External Relations PGE Area Ulubelu, Arif Mulizar.

Karena itulah, katanya, para peternak perlu didampingi secara khusus untuk memodifikasi kandang yang mereka miliki, demi mengadopsi sistem kandang yang baik. Kandang kambing yang baik memiliki variabel suhu, kelembapan, dan ventilasi udara yang disesuaikan dengan toleransi kambing sehingga tidak stres.

Dalam menjalankan program Terkam Derai, PGE Ulubelu dan Kelompok Ternak Berkah Jaya memiliki dua mitra utama, yaitu Universitas Gadjah Mada (UGM) dan ASPONAK (Asosiasi Kelompok Ternak Kabupaten Tanggamus).

UGM berperan aktif sebagai pendamping dalam pengorganisasian kegiatan, pengembangan kegiatan kelompok, hingga pencapaian pendapatan setiap anggota.

## INTEGRASI PROGRAM UNGGULAN



ASPONAK berperan dalam melaksanakan pendampingan teknis pengelolaan peternakan.

Hingga 2022, jumlah ternak yang telah berhasil dibudidayakan adalah sebanyak 228 ekor kambing. Hal tersebut telah mampu memberikan tambahan pendapatan sebesar Rp725.000 per bulan bagi setiap anggotanya, yang diperoleh dari hasil penjualan langsung ternak atau penjualan kotoran ternak.

### • MELIBATKAN PEMUDA DALAM UPAYA MITIGASI BENCANA

Seperti yang dikhawatirkan Kukuh, minimnya edukasi petani terhadap

perkebunan lestari dan ramah lingkungan akhirnya menimbulkan kerusakan dan degradasi lingkungan di Kecamatan Ulubelu.

PGE Area Ulubelu pun menciptakan program Pemuda Tanggap Bencana atau Emergency Response Group Millenials (ERMi). Cakupan bantuan penanganan kebencanaan ini mencakup 4 provinsi (Lampung, Bengkulu, Sumatra Selatan, Jawa Barat).

Inilah program pemberdayaan masyarakat yang memiliki fungsi pengelolaan kebencanaan dan lingkungan di Pekon Datarajan, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

Inovasi yang dilakukan dalam

program ini adalah Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Kebencanaan dan Lingkungan dengan memanfaatkan Teknologi Digital Informasi. Bentuk realisasi program ini ialah partisipasi masyarakat melalui pemasangan alat pendeteksi pergerakan tanah (Landslide Detector) dan kegiatan Reksa Embung.

Sebelum adanya program ini, wawasan dan perilaku kelompok dalam tata kelola kebencanaan masih bersifat reaktif. Selain itu, minimnya pemanfaatan sistem teknologi informasi oleh masyarakat menyebabkan kejadian bencana tidakantisipasi secara dini.

Perusahaan pun memberikan pelatihan tanggap bencana kepada kelompok itu, terkait pentingnya upaya preventif dalam penanggulangan kebencanaan melalui pelestarian lingkungan di titik rawan longsor.

Saat ini ERMi beranggotakan 12 orang yang memiliki kemampuan serta spesialis masing-masing.

### Capaian Program Inovasi Lingkungan

#### • EFISIENSI BEBAN LISTRIK MELALUI OPTIMUS PRIME

Salah satu bagian dari fasilitas produksi listrik pada Pembangkit Listrik Tenaga Panas bumi (PLTP)

Unit 3 dan 4 di PGE Area Ulubelu adalah Main Trafo Unit System.

Main trafo ini terdiri dari UST Unit 3, UST Unit 4 yang melayani beban listrik unit 4, serta SST yang melayani beban listrik *essential* dan *non-essential*).

SST memiliki peran yang sangat krusial dalam pembangkitan listrik PLTP Unit 3 dan 4 karena SST melayani pembebanan listrik dari peralatan yang tidak boleh mati. Dari hasil audit energi tahun 2020 dan kajian LCA yang dilakukan pada 2021, ditemukan bahwa pembebanan listrik pada unit trafo SST sangat kecil dan mengonsumsi energi yang masih bisa digunakan untuk keperluan lain.

Pembebanan listrik dari unit ini dapat ditangani oleh trafo UST Unit 3 atau trafo UST Unit 4 agar terhindar dari kerusakan peralatan pada pembangkit, jika suatu saat unit SST harus diperbaiki atau tidak berfungsi. Guna mengatasi kedua masalah tersebut, PGE Area Ulubelu mengembangkan program efisiensi energi yang dinamakan "Efisiensi Pembebanan Listrik Melalui Optimus Prime".

Inovasi ini memiliki nilai absolut efisiensi energi sebesar 23,31 GigaJoule (GJ) dan memberikan penghematan kepada perusahaan sebesar 9,3 juta rupiah pada 2020. Perubahan yang dilakukan oleh inovasi ini yaitu menggabungkan

beban unit trafo SST ke trafo UST 3 dan UST 4 dimana beban yang ditangani adalah sekitar 1.153,2 kVA atau 46,13% (masih dalam batas optimal pembebanan trafo).

#### • PEMANFAATAN BUS TIE KELISTRIKAN SISTEM PLTP 3 DAN 4

Gangguan *trip* atau tidak berfungsinya pembangkit untuk periode waktu tertentu akibat kegagalan operasional pada peralatan dalam sistem pembangkitan, akan berakibat pada lamanya waktu normalisasi yang dibutuhkan untuk pembangkit karena dilakukan secara manual. Guna mempersingkat waktu normalisasi ini, perusahaan menyediakan Emergency Diesel Genset (EDG) yang berfungsi untuk menyuplai listrik pada beban peralatan utama yang tidak boleh padam.

Pada jangka waktu panjang, pengoperasian EDG akan mengakibatkan pemborosan pada konsumsi bahan bakar minyak dan meningkatkan beban emisi gas rumah kaca (GRK) yang memiliki potensi zat pencemar udara konvensional (PUK). Oleh karena itu, PGE Area Ulubelu melakukan inovasi yang diberi nama "Pemanfaatan Bus Tie Kelistrikan Sistem PLTP 3 dan 4".

Perubahan yang dilakukan adalah dengan menambahkan *interlock*

*system* pada Circuit Breaker Bus Tie Medium Voltage. Interlock system akan secara otomatis mengalihkan beban pada saat terjadi gangguan trip pada salah satu unit beban stasiun. Listrik pada beban stasiun akan disuplai oleh unit yang sedang *online* (bekerja) sehingga EDG tidak lagi diperlukan untuk menyuplai beban stasiun yang bekerja.

Inovasi ini memiliki nilai absolut penurunan emisi GRK sebesar 6,66 ton CO<sub>2</sub>eq dan penurunan emisi PUK sebesar 0,000085 ton SO<sub>x</sub>. Berkat program ini, perusahaan berhasil menghemat uang sebesar 9,3 juta rupiah pada tahun 2020 yang didapatkan dari penghematan bahan bakar minyak untuk EDG yang setara dengan energi yang dialihkan dikalikan dengan tarif dasar listrik.

Perusahaan juga mendapatkan keuntungan dari penghematan penggunaan solar untuk genset, hal ini dikarenakan *running hour* atau jam kerja operasi EDG menjadi lebih singkat. Selain itu waktu normalisasi menjadi lebih cepat karena tidak lagi menggunakan sistem manual.

#### • PROGRAM APLIKASI T&M

Aplikasi T&M Ulubelu merupakan aplikasi yang dapat memantau pembelian dan inventori seluruh barang habis sekali pakai atau *consumable item* yang ada pada

lintas fungsi di PGE Area Ulubelu. Aplikasi ini memungkinkan pengguna atau *user* terhindar dari pembelian barang yang tidak diperlukan. Karena sebelumnya, untuk melakukan pendataan inventori material, khususnya untuk barang habis sekali pakai di PGE Area Ulubelu, masih dilakukan secara manual.

Pendataan manual ini seringkali tidak efektif dan menyebabkan *multi-purchase* (pembelian berkali-kali) dan *stock* berlebih untuk inventori yang sama dikarenakan tidak adanya sistem untuk mengontrol barang keluar masuk. Hal ini mengakibatkan dampak negatif bagi peningkatan timbulan limbah Bahan Beracun Berbahaya (B3) dari sisa kemasan barang sekali pakai yang tergolong B3, khususnya limbah B3 dominan yaitu kemasan bekas B3.

Salah satu fitur yang menjadi unggulan dalam aplikasi ini adalah fitur approval untuk setiap barang yang akan masuk dan keluar, sehingga pengawas dapat lebih mudah mengontrol konsumsi barang untuk kegiatan di lapangan. Melalui inovasi ini, Perusahaan diuntungkan karena proses pemantauan bisa dilakukan secara real time untuk kegiatan pembelian dan pemakaian consumable item. Sehingga, anggaran dapat menjadi jauh lebih hemat untuk kegiatan operasional.

#### • PAKAN SILASE SEBAGAI SOLUSI KETAHANAN PANGAN TERNAK

Salah satu tantangan utama menghadapi perubahan iklim pada budi daya hewan memamah biak bagi peternak tradisional, khususnya Kelompok Kambing Berkah Jaya di Pekon Karang Rejo, adalah memastikan ketahanan pangan bagi ternaknya. Hingga saat ini, masih banyak kelompok melakukan praktik "ngramban" atau mencari rumput sehingga ketahanan dan ketersediaannya masih sangat dipengaruhi oleh perubahan iklim, terutama saat musim paceklik.

Menanggapi masalah yang dihadapi masyarakat tersebut, PGE Area Ulubelu melakukan inovasi bersama Asosiasi Peternak Kambing (ASPONAK) melalui Pengembangan Pakan Silase untuk Tumbuh Kembang Kambing Saburai bagi Kelompok Kambing Berkah Jaya. Bantuan yang diberikan oleh PGE Area Ulubelu adalah pembelian biang molases dan silase serta memberikan pelatihan pada kelompok ternak.

Inovasi ini memiliki nilai tambah berupa *product sharing*. Berkat kehadiran inovasi ini, beberapa kelompok peternak kambing dari luar Pekon Karang Rejo melakukan studi banding dan pelatihan yang langsung dilakukan oleh Kelompok Kambing



Berkah Jaya. Selain itu, beberapa warga sekitar juga mulai melakukan kegiatan serupa untuk menyediakan pakan yang dapat menghadapi perubahan iklim.

LPPM Unila juga sempat mengunjungi lokasi kegiatan peternakan kambing saburai di Karang Rejo untuk melakukan penelitian (pusat edukasi) terhadap upaya pengembangan pakan yang dapat beradaptasi terhadap perubahan iklim, khususnya terkait dengan ketahanan pangan bagi hewan ternak.

#### • MEDIA PLASTIK BEKAS

#### UNTUK PEMBUATAN SILASE DI KELOMPOK KAMBING SABURAI

Salah satu tantangan pada tahapan proses pembuatan pakan silase, adalah menggelembungnya penggunaan plastik. Karena pada prosesnya dibutuhkan wadah plastik yang cukup banyak dan cukup menguras biaya bagi Kelompok Kambing Berkah Jaya. Melalui pendekatan *circular economy*, PGE Area Ulubelu mencoba menawarkan alternatif solusi bagi kelompok sekaligus membantu isu permasalahan sampah plastik di kantor. Inovasi ini memiliki nilai



Silase adalah pakan ternak yang dibuat melalui proses fermentasi di dalam kantong plastik yang kedap udara. Untuk mengurangi sampah plastik sekali pakai, Kelompok Kambing Berkah Jaya menggunakan wadah plastik yang dapat digunakan berkali-kali.

absolut pemanfaatan limbah non B3 sebesar 0,03578 ton kemasan plastik bekas.

Inovasi ini menekankan pada nilai ekonomis yang masih dimiliki oleh sampah plastik dan memperpanjang masa daur dari sampah tersebut sehingga bisa bermanfaat bagi kelompok peternak kambing. Pemanfaatan wadah plastik ini pada akhirnya juga mengurangi dampak ke lingkungan, khususnya pencemaran air dan tanah dari mikroplastik, sebesar 0,03578 ton.

#### • PEMANFAATAN TRAC-114 UNTUK PENGGUNAAN AIR PADA AUXILIARY COOLING WATER SYSTEM

Auxiliary Cooling Water System (ACWS) merupakan unit proses pendingin dengan sistem tertutup yang menggunakan air pendingin dari air permukaan dan akan disirkulasikan secara terus-menerus. Seiring bertambahnya usia pakai, kualitas air dalam ACWS akan menurun dan menyebabkan kerusakan pada peralatan operasional di unit pembangkit seperti *seal* pompa, tersumbatnya *heat exchanger*, dan kebocoran jalur akibat korosi.

Bila itu semua terjadi, jelas akan mengganggu kegiatan operasional pembangkit secara keseluruhan serta menyebabkan peningkatan pemakaian air permukaan pada fasilitas ACWS. Oleh karena itu, PGE

**Pemanfaatan wadah plastik ini pada akhirnya juga mengurangi dampak ke lingkungan, khususnya pencemaran air dan tanah dari mikroplastik, sebesar 0,03578 ton.**

Area Ulubelu merancang inovasi Pemanfaatan TRAC-114 untuk Penggunaan Air pada Auxiliary Cooling Water System.

Melalui inovasi ini perusahaan dapat melakukan efisiensi air sebesar 10,6 m<sup>3</sup>. Perusahaan juga mampu melakukan penghematan sebesar 25 juta rupiah yang didapatkan dari anggaran perawatan ACWS dan komponen peralatan pendukung yang berkaitan lainnya untuk *corrective maintenance*.

Perubahan yang dilakukan dalam inovasi ini adalah menambahkan *mixing chamber* untuk injeksi TRAC-114 yang kemudian akan berfungsi untuk menjaga kualitas air dalam sistem. Parameter kualitas air yang dijaga dari penggunaan TRAC-114 ini adalah pH, nitrit (NO<sub>2</sub>), dan besi (Fe). Berkat inovasi ini, permasalahan pada *seal* pompa, tersumbatnya *heat exchanger*, dan kebocoran jalur akibat korosi menjadi teratasi.



## PILAR PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT

# Berdaya Bersama Generasi Muda

Selain program Ngopi Doeloe, PGE Area Ulubelu juga memiliki agenda program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan yang disusun berdasarkan lima pilar. Melalui lima pilar ini, perusahaan melaksanakan beberapa program unggulan yang memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat di masing-masing wilayah kerja PGE Ulubelu.

Dari seluruh program binaan PGE area Ulubelu, terdapat integrasi yang saling berkesinambungan satu dengan lainnya. Seperti integrasi antara Ngopi Doeloe, Terkam Derai, Tahan Banting, dan Ganda Pagi atau Green School.



Penanaman tanaman penayang untuk kesuburan tanah perkebunan. sebelum adanya program Ngopi Doeloe, kondisi perkebunan jauh dari standar perkebunan yang baik dan benar, salah satunya pada kualitas tanah perkebunan.

### • UPAYA AGROWISATA GENERASI MUDA

Ulubelu Triumphant merupakan kelompok pemberdayaan masyarakat yang memusatkan perhatiannya pada optimalisasi potensi para pemuda yang bermukim di sana. Fokus yang menjadi kegiatan pada kelompok ini adalah bidang agro atau pertanian, bidang lingkungan dan pendidikan, serta bidang sosial.

Kelompok pemberdayaan masyarakat ini beranggotakan 8 orang pemuda dengan kegiatan pengelolaan *green house* untuk wisata petik anggur serta melon.

Program ini dibentuk sebagai respons dari pemuda di Kecamatan Ulubelu, terutama pada saat pandemi melanda yang menciptakan banyaknya pengangguran dan kesulitan ekonomi. Hal itu menjadi salah satu upaya dalam menjaga ketahanan ekonomi di masa pandemi.

### • TAHAN BANTING

Tahan Banting merupakan bentuk kolaborasi antara PGE Area Ulubelu bersama kelompok masyarakat yang bergerak dalam kegiatan budidaya perikanan air tawar. Kelompok Budidaya Ikan Air Tawar Fakhрина di Dusun Tegalrejo, Pekon Sukamaju, Kecamatan Ulubelu menjadi sasaran PGE area Ulubelu untuk kegiatan pengembangan perusahaan.

Kelompok Budidaya Ikan Air Tawar ini dimulai pada 2019 dengan fokus utama pada pengembangan potensi perikanan air tawar untuk memenuhi kebutuhan ikan konsumsi bagi wilayah Ulubelu dan sekitarnya.

Kelompok Fakhriina diketuai Ahmadi dan empat anggota lainnya, yang menjalankan kegiatan ini sejak 2019.

Kelima anggota Kelompok Fakhriina memiliki penghasilan utama dari perkebunan kopi. Namun, karena masa panen kopi yang cenderung lama yaitu sekitar 1 hingga 2 tahun, untuk memenuhi kebutuhan biaya hidup sehari-hari diperlukan penghasilan atau kegiatan usaha sampingan yang pendapatannya relatif cepat.

Pada 2020, sebanyak 15 orang dari 1 unit UMKM telah menerima manfaat dari kelompok budidaya ini.

Program Tahan Banting ini akan bermuara pada kemandirian petani ikan melalui kegiatan peningkatan kapasitas kolam produksi, juga pembuatan wisata kuliner rumpilam sebagai salah satu wadah pemasaran ikan olahan.

#### • MEMAJUKAN PARA PETANI MUDA

Karda Farm adalah program peningkatan kapasitas dan pemberdayaan masyarakat yang ditujukan bagi kelompok petani hidroponik. Sejatinya, program pengembangan pertanian Hidroponik di Kecamatan Ulubelu ini selaras dengan tingginya permintaan konsumen sayur segar berkualitas dan dengan harga yang masih terjangkau.

### PGE berharap masyarakat mampu menjadikan kebun percontohan itu sebagai media pembelajaran langsung bagi petani hidroponik maupun masyarakat lain.

Saat ini kegiatan mereka masih berfokus pada penanaman sayur untuk skala rumahan. Kapasitas kebun yang dimiliki masih belum mampu memenuhi permintaan sayur yang berasal dari luar Ulubelu. Peluang ekonomi yang sangat baik ini dirasa perlu mendapatkan dukungan dengan melakukan pendampingan baik dalam kapasitas petani, maupun untuk meningkatkan kapasitas produksi kebun.

Dengan membuat kebun percontohan, PGE berharap masyarakat mampu menjadikan kebun tersebut sebagai media pembelajaran langsung bagi petani hidroponik maupun bagi masyarakat lainnya yang baru hendak belajar. Selain itu, sayur yang sudah ditanam dan dipanen akan didistribusikan ke beberapa pasar tradisional maupun swalayan yang berada di luar Kecamatan Ulubelu.

Agar hasil panen meningkat, perlu dilakukan pemangkasan tanaman kopi. Fungsi pemangkasan ini untuk merangsang pertumbuhan cabang buah yang baru.



## PILAR PENINGKATAN KUALITAS KESEHATAN

# Meningkatkan Pola Hidup Sehat dengan Kamasetra

Program Kamasetra (Keluarga Mandiri Sehat dan Sejahtera) dibuat sebagai respon PGE Ulubelu saat ditemukannya potensi *stunting*, gizi buruk, banyaknya jumlah kelompok rentan (ibu hamil dan menyusui, lansia, dan balita) di Kecamatan Ulubelu. Program ini merupakan program berbasis kesehatan yang termasuk dalam salah satu pilar yaitu Pertamina Sehati. Program ini tepatnya dimulai pada 2021.

Visi dari program ini adalah menciptakan lingkungan yang baik dan sehat kepada seluruh masyarakat, khususnya masyarakat di Kecamatan Ulubelu. Sedangkan misi dari program Kamasetra adalah meningkatkan kesadaran masyarakat bahwa pola hidup sehat menjadi awal dari kehidupan masyarakat yang baik.

PGE Area Ulubelu memiliki peran besar dengan menyediakan makanan bergizi kepada kelompok rentan, dan juga meningkatkan kelayakan pelayanan posyandu dengan memberikan kebutuhan infrastruktur. PGE juga membentuk kelompok yang terdiri dari beberapa kader posyandu, agar mereka dapat memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat yang memang memerlukan perhatian, atau memiliki kebutuhan khusus.

Dalam menjalankan programnya, PGE Area Ulubelu turut bermitra dengan Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus, Puskesmas Kecamatan Ulubelu, seluruh Posyandu yang berada di Kecamatan Ulubelu, BKKBN Kabupaten Tanggamus, serta PLKB (Pendamping Lapangan Keluarga Berencana) Kecamatan Ulubelu.

Program Kamasetra bermitra dengan Puskesmas dan Posyandu untuk melaksanakan pelayanan kesehatan primer bagi kelompok rentan, yang dapat dipantau melalui aplikasi Kamasetra ini.



## PILAR PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DAN SOSIAL

# Memuluskan Jalan Mengatasi Hambatan

Pilar infrastruktur TJSL PGE Area Ulubelu berfokus pada program perbaikan jalan yang digunakan oleh masyarakat dari Pekon Muaradua hingga Pekon Ngarip. Program

ini menjadi prioritas pada pilar Pembangunan Infrastruktur dan Sosial, karena terhambatnya akses kegiatan masyarakat menuju pusat kegiatan pemerintahan dan perekonomian, yang terletak di Pekon Ngarip.





# Lahendong



**Lahendong  
Sulawesi Utara**  
Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP)



**120 MW**  
Kapasitas Terpasang



**133.300 Rumah**  
Estimasi pasokan listrik



**6 Unit**  
Pembangkit Listrik  
Tenaga Panas Bumi



**624.000 tCO<sub>2</sub>eq/tahun**  
Potensi *Emission Avoidance*



**5.676 BOEPD**  
Potensi penghematan  
cadangan devisa MIGAS



## Menjaga *Macaca nigra* demi Kelestarian Jenggala Sulawesi Utara

**K**eberlanjutan bisnis geothermal bergantung dari bagaimana perusahaan mengelola alam dan keanekaragaman hayati di sekitarnya. Walaupun program transisi energi dan pemenuhan kebutuhan energi hijau perlu segera dilakukan, namun bukan berarti upaya tersebut harus mengorbankan alam dan keanekaragaman hayati di wilayah kerja panas bumi.

Sejalan dengan pelaksanaan pilar Lingkungan, PGE Area Lahendong yang berlokasi di Kota Tomohon dan Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara, melakukan kerja sama dengan yayasan, masyarakat, dan pemerintah dalam menjalankan serangkaian program konservasi, salah satunya adalah konservasi monyet wolai atau monyet hitam sulawesi atau disebut juga yaki.



WKP Lahendong mengoperasikan enam unit PLTP. PLTP unit 1 beroperasi sejak 2001 dan PLTP unit 6 beroperasi sejak 2016.

## PROGRAM INOVASI UNGGULAN

# Habitulasi yang Menjadi Inovasi

**M**onyet hitam sulawesi atau yaki pantat merah (*Macaca nigra*) merupakan monyet endemik dari Semenanjung Minahasa, Sulawesi Utara yang hidup di hutan hujan tropis primer dan sekunder dari pantai hingga puncak gunung. Hingga kini, jumlah yaki yang ada di habitat aslinya kian menurun, bahkan hampir menghadapi kepunahan. Padahal, yaki merupakan satwa endemik Sulawesi Utara dan tidak ditemukan lagi di mana pun di dunia.

Menurunnya jumlah populasi Yaki di habitat aslinya telah dikonfirmasi oleh berbagai riset. Salah satunya dalam tesis bertajuk *Kajian Kualitas Habitat dan Tingkat Kepadatan Monyet Hitam Sulawesi (Macaca nigra) di Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi (KPHK) Tangkoko Sulawesi Utara*. Tesis yang dibuat oleh Dwi Yandhi Febriyanti, mahasiswi pascasarjana Universitas Sam Ratulangi Manado, menunjukkan kembali menurunnya jumlah populasi yaki di hutan Tangkoko.

“Tingkat kepadatan monyet hitam sulawesi di KPHK Tangkoko sebesar 9,00 individu per kilometer persegi. Angka itu didapat menggunakan metode transek garis pada lokasi penelitian yang berjumlah 13 jalur

pengamatan, dengan total panjang jalur sebesar 122,50 km,” tulis Dwi Yandhi dalam tesisnya itu.

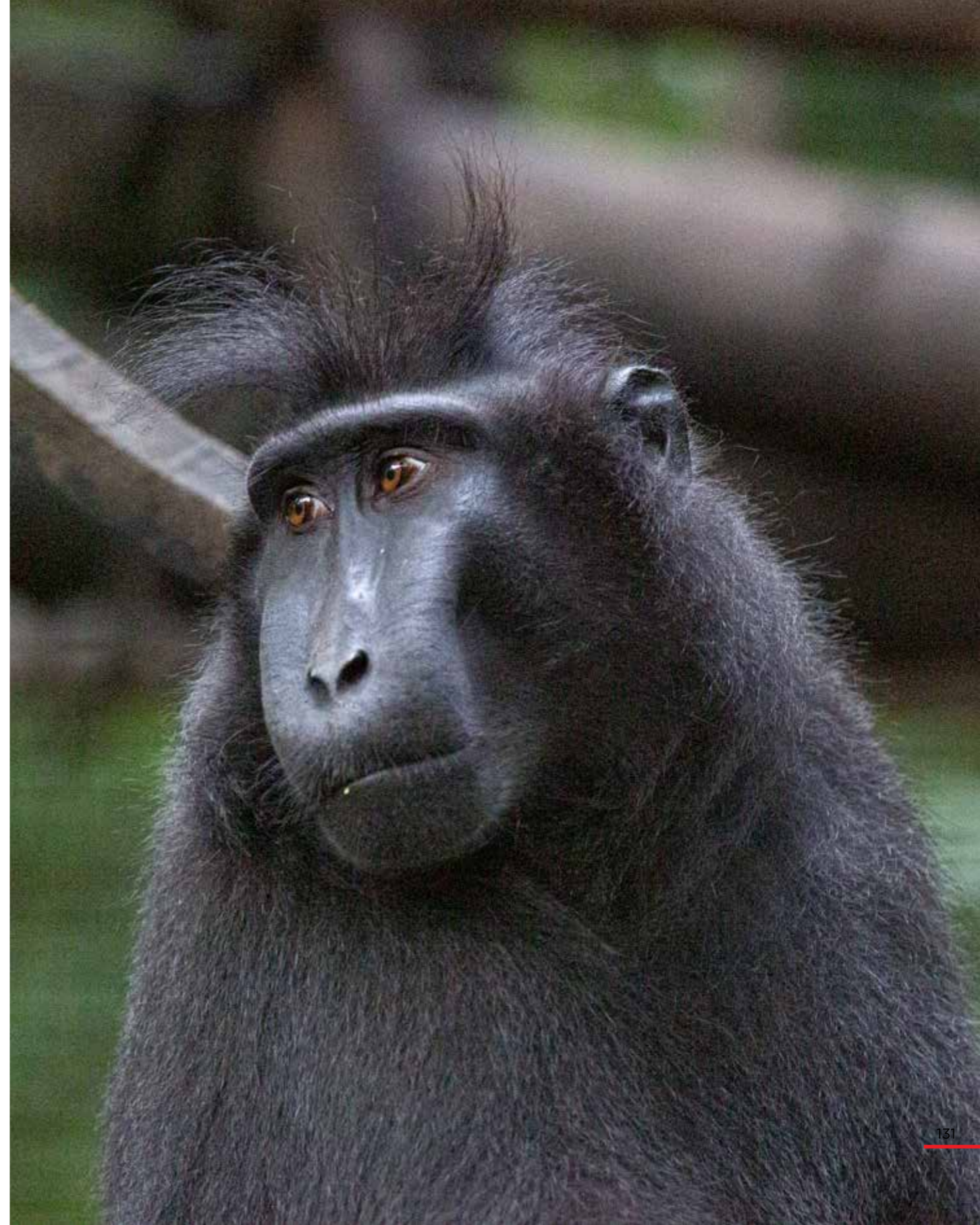
Status yaki hingga saat ini telah masuk dalam daftar satwa liar yang dilindungi di Indonesia berdasarkan UU RI No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, dan Permen LHK No. 20 tahun 2018 tentang Penetapan Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Oleh International Union for Conservation of Nature (IUCN), yaki dikategorikan kritis (*critically endangered*).

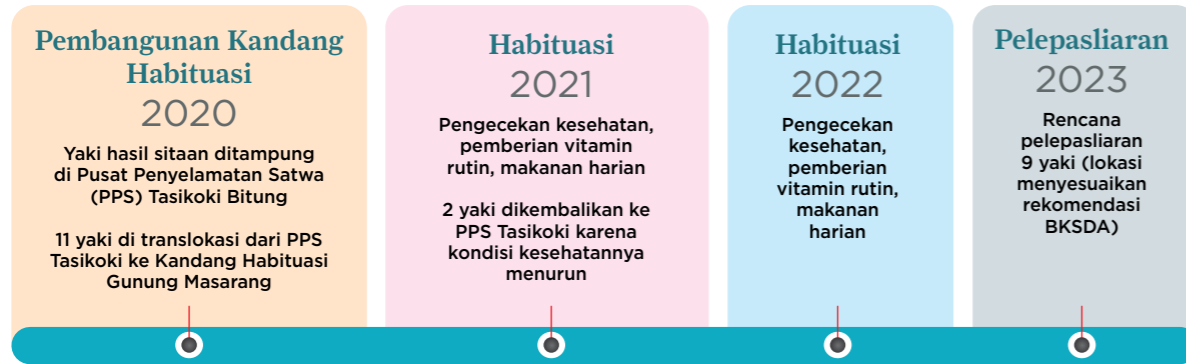
Sejak 2020, PGE Area Lahendong yang beroperasi di Sulawesi Utara telah melaksanakan program Konservasi Fauna Yaki yang semakin menurun populasinya itu.

PGE area Lahendong bekerja sama dengan Yayasan Masarang, sebuah yayasan yang bergerak dalam pelestarian satwa langka, serta Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Sulawesi Utara. Kerja sama ini dilakukan dalam membangun tempat bagi konservasi yaki berupa kandang seluas 100 meter persegi dengan tinggi delapan meter. Kandang ini cukup untuk menampung sebelas ekor yaki saat menjalani proses habituasi di hutan Masarang.



Macaca nigra atau yaki hidup berkelompok. Setiap kelompok dipimpin oleh individu yang disebut *alpha male*.





Kandang habitiasi ini berada di lahan milik Yayasan Masarang, sementara lokasi konservasi dipilih berdasarkan hasil analisis dan pemetaan Gunung Masarang yang dinilai sebagai lokasi yang paling mirip dengan ekosistem asli monyet wolai. Perbandingan telah dilakukan termasuk dengan pusat rehabilitasi di Pusat Penyelamatan Satwa (PPS) Tasikoki, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. PGE Area Lahendong membiayai operasional perawatan, termasuk makanan, vitamin, dan *medical check up*.

Yayasan Masarang menyediakan lahan, dokter hewan, para penjaga (*keeper*), dan *ranger*. Selain sebagai implementasi Tanggung Jawab Sosial pada pilar lingkungan, bagi PGE, program habitiasi seperti ini merupakan program yang baru pertama kali diimplementasikan di Indonesia pada Sektor Pembangkit Listrik Tenaga Panas bumi (PLTP).

PGE area Lahendong bersama mitranya telah melakukan program habitiasi ini sejak 2020, dimulai dari pembangunan kandang habitiasi di 2020. Saat itu, program konservasi ini menerima yaki hasil sitaan dan menindaklanjutinya dengan melakukan

translokasi 11 ekor yaki dari PPS.

Seiring berjalannya waktu, dalam proses habitiasi, kondisi kesehatan 2 ekor yaki menurun karena kalah bersaing dengan kelompok sehingga kesulitan mendapatkan porsi makanan yang cukup dan harus dikembalikan ke PPS Tasikoki untuk dirawat lebih lanjut. Sehingga jumlah yaki dalam habitiasi berkurang menjadi 9 ekor.

Pada akhirnya, rencana pelepasliaran 9 yaki akan dilakukan di lokasi yang akan disesuaikan dengan rekomendasi BKSDA.

Selain inovasi habitiasi, Senior Supervisor Government dan PR PGE Area Lahendong, PT Pertamina Geothermal Energy, Bagus Dimas Wibisono berharap berlangsungnya program ini dapat membawa manfaat lain yaitu kampanye pelestarian lingkungan khususnya bagi masyarakat sekitar Kelurahan Ruruan, dan lebih luas lagi kepada masyarakat Kota Tomohon dan sekitarnya.

“Kita sama-sama saling menjaga, sehingga lambat laun akan tumbuh kesadaran di dalam diri masyarakat bahwa yaki bukan hewan untuk dikonsumsi atau diperdagangkan, dan harus dijaga kelestariannya,” ungkap Dimas.

## PILAR PEDULI LINGKUNGAN

# Capaian Program Inovasi Lingkungan

### • PENERAPAN INOVASI SIRINGGO

SiRingo atau Sharing Load PLTP Unit 6 PGE Area Lahendong, merupakan program inovasi sistem *sharing load supply* listrik level tegangan 6.3 kV dari PLTP unit 5 ke PLTP unit 6. Cara kerjanya adalah dengan memodifikasi jalur suplai listrik *house load* PLTP unit 5 dan unit 6 agar beban house load PLTP unit 6 bisa mendapatkan suplai listrik dari sistem kelistrikan unit 5 sehingga dapat beroperasi normal. Ide program inovasi ini lahir karena adanya masalah potensi *loss production* pada PGE Area Lahendong akibat Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) unit 6 tidak dapat dioperasikan.

Sebelum adanya program ini, secara normal UAT unit 6 berfungsi untuk menyuplai listrik 6.3 kV yang digunakan untuk beban house load PLTP unit 6. Agar sistem unit 6 dapat beroperasi normal diperlukan listrik sebesar 1.2 MVA untuk mensuplai main cooling water system, auxiliary cooling water system, condensate system, gas extraction system, oil lube system, control & instrumentation, dan sistem pendukung lainnya.

Setelah adanya program inovasi ini—main cooling water system,

auxiliary cooling water system, condensate system, gas extraction system, lube oil system, control & instrumentation—dan sistem pendukung lainnya PLTP unit 6 dapat disuplai dari UAT unit 5. Dengan adanya suplai listrik dari UAT unit 5 ke sistem house load unit 6, maka PLTP unit 6 dapat beroperasi kembali.

### • METODA SELECTOR: PROGRAM MODIFIKASI LOGIC DCS UNTUK MENGURANGI WAKTU SHUTDOWN SUMUR

Pengembangan program inovasi ini lahir karena adanya potensi keterlambatan proses *startup* ketika shutdown unit karena harus melakukan manuver sumur pada PGE Area Lahendong. Oleh karena itu, PGE Area Lahendong melakukan inovasi program Optimalisasi Waktu Shutdown Sumur Ketika Perbaikan Scrubber Unit 5 dan 6 melalui Metode Selector yang merupakan (Modifikasi logic system pada DCS dan membuat model selector pada titik *sensing* pembacaan *pressure* untuk kerja PCV yang dapat mengoptimalkan waktu shutdown sehingga mempercepat start unit tanpa manuver sumur produksi dan reinjeksi).

Program Selector berdampak pada perubahan sub sistem ketika

terjadi perubahan alur proses yang mana saat sebelum adanya program memerlukan shutdown atau manuver sumur ketika pemeliharaan pada sisi *downstream scrubber*. Manuver sumur memerlukan waktu 20 jam tambahan dan potensi kehilangan pemasukan sekitar Rp600.000.000 ketika shutdown unit untuk setiap unit PLTP.

Setelah adanya program ini, maka tidak perlu lagi dilakukan shutdown atau manuver sumur ketika pemeliharaan pada sisi *downstream scrubber*. Dengan tidak perlunya shutdown, maka perusahaan berhasil menekan potensi kehilangan pemasukan dan tidak memerlukan tambahan waktu untuk melakukan manuver sumur ketika akan shutdown unit untuk setiap unit PLTP. Selain mampu mengeliminir potensi kehilangan *revenue*, program ini juga memberikan dampak lingkungan berupa penurunan emisi pada tahun 2020 sebesar 41,71 ton CO<sub>2</sub>eq (emisi).

• **OPTIMASI FEEDZONE ASAM SUMUR LAHENDONG 23 DI CLUSTER 5**

Optimasi Feedzone Asam Sumur Lahendong 23 di Cluster 5 merupakan program yang dirancang untuk meningkatkan *lifetime surface facilities* dan mengurangi timbulan kemasan bekas NaOH atau Natrium Hidroksida dengan cara menutup *feedzone* asal dari sumur Lahendong

23. Pengembangan program inovasi ini berasal dari perusahaan yang idenya lahir untuk menjawab potensi kerusakan dan penurunan lifetime surface facilities sumur Lahendong 23 pada PGE Area Lahendong.

Melalui Optimasi Feedzone Asam Sumur Lahendong 23 di Cluster 5 perusahaan berhasil menutup feedzone asam sumur Lahendong 23, sehingga dapat mengurangi pemakaian NaOH yang berdampak positif meningkatnya lifetime surface facilities dan mengurangi timbulan kemasan bekas NaOH.

Sebelum adanya program ini, karakteristik sumur Lahendong 23 bersifat asam yang dapat menurunkan kualitas uap dan merusak serta menurunkan lifetime surface facilities. Perlu dilakukan penambahan bahan kimia NaOH untuk mengurangi potensi kerusakan tersebut serta menimbulkan limbah B3 berupa kemasan bekas NaOH.

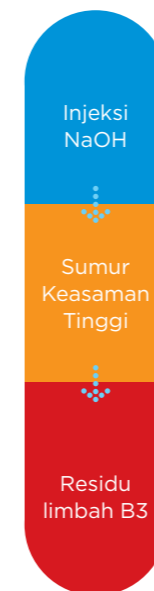
Setelah dilakukan penutupan feedzone sumur Lahendong 23, karakteristik fluida panas bumi pun menjadi netral dan tidak perlu ditambahkan bahan kimia NaOH hingga menghilangkan timbulan kemasan bekas NaOH. Feedzone sumur Lahendong yang ditutup dilakukan substitusi. Melalui inovasi ini, PGE Area Lahendong berhasil melakukan pengurangan timbulan limbah B3 pada tahun 2020 sebesar 5,83 ton.

**Penerapan Inovasi Si Ringgo Efisiensi Energi PGE Area Lahendong Sharing load supply listrik dari PLTP Unit 5 ke PLTP Unit 6**

Sebelum Inovasi	Kategori	Sesudah Inovasi
1 UAT untuk 1 Unit	<b>Unit Auxiliary Transformer (UAT)</b>  <b>Modifikasi jalur suplai listrik house load PLTP unit 5 dan unit 6</b>	1 UAT bisa menangani 2 Unit
UAT unit 5 berfungsi untuk menyuplai listrik PLTP unit 5.		Suplai listrik dengan jalur interkoneksi unit 5 ke sistem unit 6, sehingga PLTP unit 6 dapat beroperasi kembali.
UAT unit 6 berfungsi untuk menyuplai listrik PLTP unit 6.		

**Optimasi Feedzone**

SKEMA SUMUR SEBELUM INOVASI



PLTP Unit 3 & 4

**Inovasi:** Menutup zona asam, menghentikan injeksi NaOH, sehingga mengurangi limbah B3.

Untuk menjaga pasokan aliran stabil, perlu membuat tambahan sumur baru.

SKEMA SUMUR SESUDAH INOVASI





### • TEKNOLOGI GEO-CLEAN DI PGE AREA LAHENDONG

Pemakaian *fresh water* untuk membersihkan *screen basin* meningkatkan kapasitas pemakaian air tanah, karena siklus pembersihan screen basin dilakukan 6 kali dalam satu bulan. Bila tidak diatasi, hal ini akan menyebabkan penurunan kapasitas air tanah di sekitar power plant unit 5 dan 6 Lahendong. Oleh karena itu, PGE Area Lahendong melakukan inovasi program Penghematan Fresh Water menggunakan teknologi Geo-Clean (Geothermal Condensate Cleaner) yang menggunakan air kondensat pada basin cooling tower secara konstan dan dapat mengontrol level basin cooling

tower untuk membersihkan screen basin.

Setelah adanya program ini, pembersihan filter screening basin dilakukan menggunakan air hasil kondensasi pada basin cooling tower yang air hasil buangnya ditampung dan diinjeksikan kembali. Dampak lingkungan yang dihasilkan berupa penurunan beban pencemar air limbah pada tahun 2020 sebesar 36 ton.

### • PROGRAM PENGURANGAN LIMBAH MASKER SEKALI PAKAI

Pengembangan program inovasi ini muncul karena adanya potensi timbulan limbah masker sekali pakai akibat dari



Geo-Clean adalah program untuk membersihkan filter screening basin, yang harus dilakukan 6 kali satu bulan, dengan menggunakan air hasil kondensasi pada cooling basin tower. Air buangnya ditampung dan diinjeksikan kembali untuk membersihkan filter screening basin kembali.

pandemi COVID-19 yang terjadi tidak hanya pada PGE Area Lahendong akan tetapi juga di dunia, khususnya Kota Tomohon dan Kabupaten Minahasa. Melalui program ini perusahaan berhasil memberdayakan masyarakat yaitu kelompok jahit MARIA yang berada di sekitar lokasi perusahaan untuk membuat masker kain yang sesuai dengan kualifikasi yang dianjurkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Nilai tambah dari program inovasi ini perusahaan berhasil memberdayakan masyarakat kelompok jahit wanita MARIA menjadi Kelompok Usaha Bersama Maju dan Berdaya (KUBEMADA). Program ini

berhasil mengurangi timbulan limbah padat non B3 yaitu masker sekali pakai di lingkungan perusahaan dan sekitarnya, yaitu sebesar 0,4099 ton/tahun dengan jumlah seluruh pekerja dan mitra kerja PGE Area Lahendong sebanyak 350 orang dan berat 1 masker adalah 3,2 gram.

Program ini juga memberikan peningkatan pendapatan dari kelompok wanita jahit MARIA dan membantu memberikan masker kain kepada masyarakat yang ada di 26 Kelurahan dan Desa di Kota Tomohon dan juga Kabupaten Minahasa sebanyak 11.000 helai masker kain dimana pada saat itu ketersediaan masker sangat terbatas.

## PILAR PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN

# Mengusung Pendidikan Sejak Usia Dini

## • SANGGAR EDUKASI ANAK PEDULI LINGKUNGAN

PGE Area Lahendong bekerja sama dengan Perkumpulan Keluarga Berencana Indonesia (PKBI) Sulawesi Utara melaksanakan Program Sanggar Edukasi PAUD Binaprasa. Program ini merupakan bentuk upaya PGE Area Lahendong untuk turut serta menyediakan fasilitas pendidikan yang berkualitas sesuai dengan pilar pendidikan pada program TJSL.

Realisasi program ini dilaksanakan pada Januari hingga Desember 2021 dengan melakukan pembangunan sanggar edukasi anak dan orientasi calon pengajar di PAUD Desa Kasuratan, Kecamatan Remboken. Selain itu, PGE juga melakukan kegiatan belajar mengajar di PAUD Desa Talikuran, Kecamatan Tompas, dan PAUD Kelurahan Tondangow Kecamatan Tomohon Selatan.

Penerima manfaat langsung program adalah siswa PAUD dan pengasuh PAUD, sedangkan penerima manfaat tidak langsung adalah orang tua siswa dan pemerintah setempat. Pada semester genap tahun ajar 2020-2021 berjalan dengan baik di 3 PAUD dan masing-masing telah meluluskan siswa PAUD Binaprasa. Kelurahan Tondangow meluluskan 11 siswa dan menerima 0 siswa baru,

PAUD Binaprasa Desa Kasuratan meluluskan 8 siswa dan menerima 8 siswa baru, serta PAUD Binaprasa Desa Talikuran meluluskan 9 siswa dan menerima 15 siswa baru.

Program ini dijalankan dengan menggunakan mekanisme tersendiri, karena program ini dijalankan pada masa pandemi Covid-19. Mekanisme pengajaran dilakukan dengan membentuk kelompok kecil antara siswa yang rumahnya berdekatan dan pengasuh guru mendatangi kelompok kecil tersebut dengan tetap menerapkan protokol kesehatan.

## • PRODUKSI MINYAK KELAPA, UPAYA PEMBERDAYAAN ANAK DIDIK PEMASYARAKATAN (ANDIKPAS)

Di sisi yang lain, masih pada pilar pendidikan, PGE Area Lahendong juga memberikan pelatihan keterampilan terhadap Anak Didik Pemasarakatan (Andikpas) di Lembaga Pembinaan Khusus Anak (LPKA) anak kelas II Tomohon. Andikpas merupakan anak-anak binaan Lembaga Pemasarakatan yang berada di rentang usia 14 hingga 18 tahun. Program ini ditujukan untuk anak-anak di bawah umur yang terjerat kasus hukum dan menjadi penghuni Lembaga Pemasarakatan (Lapas).



Kegiatan belajar mengajar untuk mengajarkan anak-anak peduli lingkungan.

Anak Didik Pemasarakatan LPKA merupakan kelompok rentan karena masih di bawah umur. PGE meyakini bahwa kelompok ini masih membutuhkan perhatian dan bimbingan pada masa perkembangannya. Oleh sebab itu, PGE bersama dengan LPKA Kelas II Tomohon menjalankan program berupa Pendidikan Keterampilan Produksi Minyak Kelapa.

Pelaksanaan program terhadap Anak Didik Pemasarakatan (Andikpas) dimulai sejak Januari 2021 hingga Desember 2021, dimulai dari cara mencukur kelapa dari batoknya, memeras santan kelapa, lalu dimasak hingga mengeluarkan minyak, dan proses sterilisasi penyaringan akhir serta proses pengemasan produk.

Peserta pelatihan pendidikan keterampilan produksi minyak kelapa ini diikuti oleh 11 anak didik yang

dibagi dalam dua kelompok. Di dalam kelompok ini terdapat dua orang mantan narapidana LP Amurang yang menjadi instruktur pelatihan. Dua mantan narapidana tersebut merupakan peserta pelatihan pengolahan minyak kelapa di LP Amurang dua tahun lalu.

Hingga Desember 2021 kelompok pengolah minyak kelapa di LPKA Kelas II Tomohon telah 6 kali memproduksi minyak kelapa, dengan total 108 liter minyak kelapa. Kelompok produksi minyak kelapa ini telah mendapatkan konsumen tetap dari kalangan pemerintah Kota Tomohon.

Hasil penjualan minyak kelapa digunakan kembali untuk membeli bahan baku, perbaikan ringan, penambahan alat, dan makanan tambahan bagi kelompok pengolah minyak kelapa.

## PILAR PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT

# Poros Utama Pembangunan Berkelanjutan

Program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan merupakan bentuk investasi bagi keberlangsungan pengelolaan dan pemanfaatan proyek energi panas bumi. Tanpa lingkungan yang terjaga dan masyarakat yang sejahtera, proyek panas bumi tidak akan bisa berjalan maksimal.

Dalam menjalankan komitmennya, PGE Area Lahendong memiliki lima pilar penopang yang menjadi landasan kasih terhadap masyarakat dan lingkungan. Sehingga, tidak hanya memenuhi kebutuhan energi listrik khususnya di Sulawesi Utara dan Gorontalo saja, namun program yang dilaksanakan juga didasari oleh prinsip keberlanjutan.

## • SATEBI: TERNAK BABI DI BAWAH SURYA

Mayoritas masyarakat di Kota Tomohon dan Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara ialah pengonsumsi daging babi. Permintaan daging babi di wilayah ini tak pernah putus. Harga daging babi di Sulawesi Utara pun tak kalah bersaing dengan daging lainnya. Dalam satu kilogram bahkan bisa menembus harga 50 ribu rupiah.

Melansir data dari Badan Pusat Statistik (BPS), Provinsi Sulawesi Utara menjadi provinsi dengan jumlah babi potong terbesar. Setidaknya ada 70.404 babi yang dipotong di provinsi tersebut pada 2020.

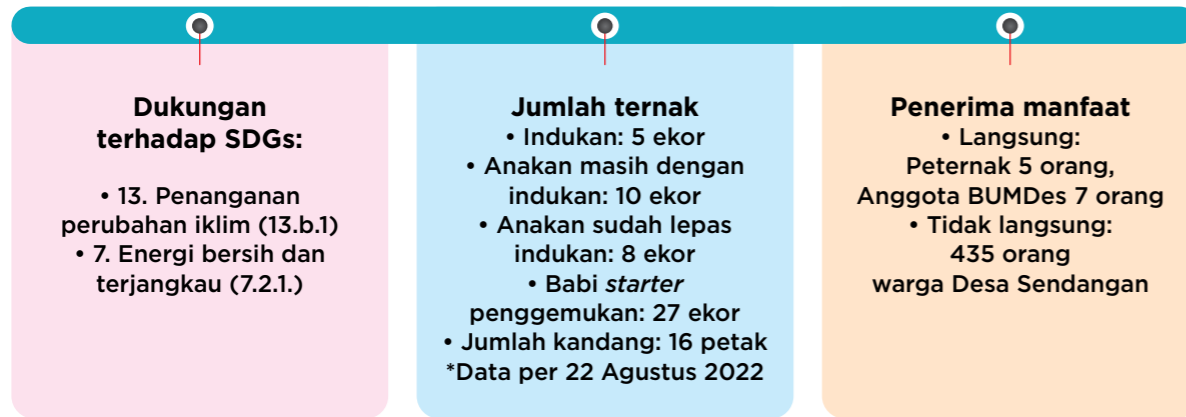
Salah satu regulasi yang menjadi perhatian dalam usaha peternakan babi di Tomohon yaitu wilayah peternakan harus jauh dari permukiman. Akibatnya, banyak peternakan yang tak punya akses terhadap listrik, dan menggunakan genset berbahan bakar bensin. Kebutuhan akan listrik pun semakin menjadi prioritas saat ada indukan babi yang bunting dan kemudian melahirkan, atau bagi peternakan yang memiliki anakan babi yang berusia satu bulan.

✦  
Agar tidak saling melukai sesama anakan serta tidak merusak puting susu induknya, anakan babi harus segera dipotong gigi dan ekornya.





## Pemutakhiran data SATEBI dan keadaan kandang



Padahal, indukan babi rata-rata melahirkan 10-13 ekor anak sekali kelahiran, dengan masa mengandung selama sekitar 3 bulan 3 minggu. Setelah melahirkan, anakan babi harus langsung dipotong gigi dan ekornya agar tidak saling melukai satu dengan yang lain, serta tidak merusak puting susu indukan. Selama 14-17 hari diawal kelahiran, babi membutuhkan bantuan sinar lampu pijar untuk menyamakan suhu ruang kandang dengan rahim indukan agar anak tidak mati.

“Jadi tidak heran bila ketergantungan akan listrik sangat terasa,” kata Bagus Dimas Wibisono.

Di wilayah operasional PGE Area Lahendong berada, terdapat satu peternakan babi yang dikelola oleh Badan Usaha Milik Desa (BUMDes). Peternakan ini berada di Desa Sendangan Kecamatan Tomposo, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara.

Peternakan ini telah beroperasi sejak 2019. Saat PGE Area Lahendong hendak memberikan bantuan, beberapa riset kebutuhan pun dilakukan.

Sejatinya, ide pemanfaatan tenaga surya ini bukan tiba-tiba hadir. Sejak Januari hingga Desember 2021, terdapat diskusi pemilihan jenis energi terbarukan yang sekiranya sesuai dan efisien untuk pengembangan peternakan babi. Setelah melalui diskusi panjang, akhirnya terpilihlah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai dasar pemenuhan kelistrikan.

Melalui program Usaha ternak babi (Satebi) dengan memanfaatkan energi terbarukan, PGE Area Lahendong bekerjasama dengan Dewan Energi Mahasiswa Sulawesi Utara dan Pemerintah Desa Sendangan, mulai mengaplikasikan Pembangkit Listrik Tenaga Surya

berkapasitas 200 watt/12 jam. Aplikasi tenaga surya ini mampu mengakomodasi kebutuhan listrik kandang saat malam hari.

Dewan Energi Mahasiswa Sulawesi Utara pun memulai proses perakitan, pemasangan, dan sosialisasi penggunaan PLTS di kandang.

Selain pemasangan PLTS, PGE Area Lahendong juga menginisiasi penggunaan CCTV sebagai sistem *monitoring* yang dapat diakses melalui ponsel peternak serta anggota BUMDes lainnya.

Seluruh kebutuhan listrik CCTV ini dapat dipenuhi oleh PLTS, sehingga pada akhirnya BUMDes tidak perlu lagi menggunakan genset berbahan bakar bensin sebagai sumber energi utama.

Dengan adanya transisi energi, maka biaya pembelian bensin akan hilang dan dapat memberikan profit bagi BUMDes.

Profit tersebut kemudian akan dikembalikan sebagian pada desa, dalam bentuk Pendapatan Asli Desa (PAD).

Dana PAD ini dimanfaatkan oleh Pemerintah Desa untuk membantu masyarakat dengan memberikan sembako di masa pandemi dan setelah pandemi.

Kebutuhan listrik di kandang babi milik BUMDes juga digunakan untuk

**Dengan transisi energi, biaya pembelian bensin akan hilang dan dapat memberikan profit bagi BUMDes, yang dikembalikan sebagian pada desa.**

menghangatkan anak babi yang baru saja lahir, sehingga suhu sekitar tidak jauh berbeda dengan saat berada di dalam perut indukan.

Suhu menjadi hal yang penting bagi anak babi yang baru lahir karena tingkat kematian babi akibat perbedaan suhu bisa mencapai 30 persen.

Sejak PLTS terpasang pada April 2021, telah terjadi 3 kali kelahiran babi di peternakan BUMDes binaan PGE area Lahendong ini. Kelahiran pertama sebanyak 12 ekor, kelahiran kedua 10 ekor, dan kelahiran ketiga 9 ekor. Kegiatan panen telah dilaksanakan 3 kali dengan rata rata berat babi 80 kg dan harga hidup perkilo 30 ribu rupiah.

“Melalui program ini, BUMDes dapat menghemat biaya operasional kandang dari pembelian bahan bakar dengan estimasi biaya sebesar 50 ribu rupiah per hari,” tutur Dimas.

## • MENGEMBALIKAN SEMANGAT WANITA BERDAYA

Kelompok Usaha Bersama Mandiri dan Berdaya (KUBEMADA) merupakan bentuk inovasi yang dilakukan oleh PGE area Lahendong terhadap potensi pemberdayaan ekonomi masyarakat dan merespon geliat pariwisata di Kabupaten Minahasa. Sebelum PGE area Lahendong masuk, KUBEMADA memiliki nama Kelompok Jahit Wanita Maria. Mereka adalah kelompok jahit wanita yang telah mendapatkan bantuan pelatihan dari pemerintah kabupaten Minahasa pada 2019. Sehingga, sebenarnya mereka telah memiliki keterampilan dan kemampuan dalam menjahit dan menciptakan produk *bean bag*.

Sayangnya, pelatihan tersebut hanya berlangsung selama tiga hari tanpa kegiatan lanjutan seperti monitoring hasil pelatihan. Alhasil, kelompok jahit wanita yang berlokasi di Desa Toure, Kecamatan Tompaso Barat, Kabupaten Minahasa ini terkatung-katung selama dua tahun. Mereka tidak memiliki pelanggan dan cakupan pasar menjahit yang luas.

Melihat potensi besar yang tersisa ini, PGE Area Lahendong hadir melalui program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan pada pilar Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat. PGE ingin mengembalikan semangat dan mengembangkan kemampuan

kelompok jahit ini agar memiliki peluang pasar lebih luas.

“Kami ingin mendorong penciptaan produk baru yang mampu menjawab kebutuhan pasar pariwisata di Sulawesi Utara,” cerita Bagus Dimas Wibisono.

Melalui produk ini, Kelompok Jahit Wanita Maria mampu memproduksi 500 buah *bean bag* yang telah terjual di wilayah Sulawesi Utara. Rincian jenis *bean bag* yang di produksi adalah *bean bag* segitiga 450 buah, *bean bag* bulat 20 buah, dan *bean bag* mini 30 buah. Seluruh *bean bag* di produksi pada periode April hingga Desember 2021. Melalui program ini, anggota kelompok jahit wanita mampu mendapatkan pendapatan tambahan sekitar 3 juta rupiah selama periode 2021.

## • DEMPLOT AGRIBISNIS MEMBUKA MATA PETANI DI TOMOHON

Minahasa merupakan kabupaten di Provinsi Sulawesi Utara yang diyakini memiliki potensi besar untuk pengembangan produk pertanian, salah satunya adalah cabai.

Sayangnya, potensi besar ini tidak seimbang dengan tingkat produksi. Kendala utama penyebab rendahnya produksi cabai rawit adalah keterbatasan teknologi budi daya. Selain itu, masih banyak petani yang menggunakan benih lokal serta belum melaksanakan teknik pemupukan berimbang. Bila situasi seperti ini tidak



diatasi, rendahnya tingkat produksi cabai tidak akan pernah usai.

Salah satu strategi untuk mengatasi permasalahan ini, PGE Area Lahendong melaksanakan suatu program pelatihan dan *demplo*t agribisnis cabai rawit melalui penggunaan benih hibrida, pemupukan yang berimbang, penggunaan mulsa, dan pemeliharaan yang intensif.

*Demplo*t atau *demonstration plot* adalah metode penyuluhan yang sifatnya langsung bisa dilihat petani. Sedangkan mulsa adalah material penutup tanaman budi daya yang dimaksudkan untuk menjaga kelembapan tanah serta menekan pertumbuhan gulma dan penyakit sehingga membuat tanaman tumbuh dengan baik.

Program ini dilakukan bekerjasama dengan Balai Penyuluh Pertanian,

Kecamatan Tomohon Selatan, sejak periode Juli hingga Desember 2021. Pelaksanaan program dilaksanakan di 3 bidang sawah/kebun milik 3 kelompok tani di Kelurahan Tondangow, Kota Tomohon.

Kelompok tani pertama yang mendapat bantuan program ini adalah Mahsawa Sawangan yang beranggotakan 28 petani, Kelompok Tani Patar yang beranggotakan 23 petani, dan Kelompok Tani Tember yang beranggotakan 19 petani.

PGE Area Lahendong meyakini bahwa program penyuluhan pertanian dapat menciptakan iklim yang kondusif dalam pembelajaran bagi pelaku utama pertanian, sehingga mampu bersaing dan memiliki posisi tawar yang kuat dalam menghadapi pihak-pihak yang berkaitan dengan pengembangan usahanya.



Salah satu potensi besar di Tomohon adalah cabai rawit. Untuk lebih meningkatkan produksi cabai rawit digunakan benih hibrida.

## PILAR PENINGKATAN KUALITAS KESEHATAN

# Memperpanjang Usia Masyarakat

## • PEMBIAYAAN JAMSOSTEK BAGI PEKERJA RENTAN DAN INFORMAL

Sebagai sinergi dalam upaya mendukung program pemerintah Kota Tomohon, PGE Area Lahendong melalui pilar kesehatan pada program TJSL memberikan bantuan pembiayaan iuran JAMSOSTEK khusus untuk pekerja rentan/informal di tiga kelurahan yang berada di wilayah operasional perusahaan, yaitu Kelurahan Lahendong, Kelurahan Pangolombian, dan Kelurahan Tondangow. Pembiayaan iuran tersebut berlaku bagi 300 orang pekerja rentan/informal. Besaran iuran yang dibayarkan mengikuti ketentuan yang ada, yaitu Rp16.800 per bulan per orang dan diakomodasi untuk 12 bulan sampai dengan tahun 2022.

## • PENANGGULANGAN COVID-19 UNTUK MASYARAKAT

PGE Area Lahendong memberikan bantuan dana kepada Sekretariat Daerah Kabupaten (Setdakab) Minahasa dalam rangka memperlancar program percepatan vaksinasi di Kabupaten Minahasa. Implementasi program ini berlangsung selama tiga hari pada tanggal 29 hingga 31 Desember 2021. Dalam tiga hari tersebut, sebanyak 315 warga di wilayah Kabupaten Minahasa bisa mendapatkan vaksin dosis pertama. Proses pemberian vaksin dilakukan dengan cara *mobile* oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa, disertai dengan pemberian bingkisan bagi penerima vaksin agar angka partisipasi vaksin lebih maksimal.

Selain percepatan vaksinasi, sebagai bentuk kepedulian PGE Area Lahendong kepada masyarakat di sekitar area operasionalnya, PGE Area Lahendong memberikan bantuan sosial berupa beras sebanyak 2.700 kilogram kepada masyarakat di daerah Tompaso Raya yang diserahkan melalui Setdakab Minahasa.



## PILAR PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DAN SOSIAL

# Menyelamatkan Nyawa dengan Cahaya

## • PENERANGAN JALAN DI PLTP UNIT 5 DAN 6

Sebagai bentuk tanggung jawab perusahaan, PGE area Lahendong melakukan pemasangan 30 unit Penerangan Jalan Umum (PJU) pada akses jalan di wilayah Kecamatan Tompaso dan Tompaso Barat, terutama di sekitar wilayah PLTP 5 dan 6. Pemasangan infrastruktur ini dilakukan untuk merespons minimnya

penerangan yang sering menjadi area rawan akan terjadinya tindakan kriminal dan juga kecelakaan.

Pemasangan infrastruktur penerang jalan ini merupakan bentuk tanggung jawab tepat guna yang dilakukan di wilayah ring 1 perusahaan. Setelah PJU terpasang, PGE kemudian melakukan serah terima kepada pihak Pemerintah Kecamatan Tompaso dan Tompaso Barat untuk kemudian dikelola secara berkelanjutan.

Dengan kapasitas terpasang 120 MW, secara estimasi WKP Lahendong dapat memasok listrik hingga 133.300 rumah.



# Karaha



**Karaha Cakrabuana  
Jawa Barat**  
Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP)



**30 MW**  
Kapasitas Terpasang



**33.000 Rumah**  
Estimasi pasokan listrik



**1 Unit**  
Pembangkit Listrik  
Tenaga Panas Bumi



**156.000 tCO<sub>2</sub>eq/tahun**  
Potensi *Emission Avoidance*



**1.419 BOEPD**  
Potensi penghematan  
cadangan devisa MIGAS





## Menghidupkan Sejarah, Mengembalikan Kejayaan Sutra

**M**emberdayakan potensi alam yang besar untuk meningkatkan taraf ekonomi masyarakat merupakan tujuan utama yang tertera dalam program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan PGE. Berdasarkan tanggung jawab ini, PGE area Karaha mencoba membantu memulihkan kelompok penenun dan budi daya ulat sutra di Kampung Karanganyar, Desa Cipondo, Kecamatan Sukaresik, Kabupaten Tasikmalaya, yang nyaris tiarap terkena badai pandemi Covid-19.

Melirik sejarah, ternyata sudah sejak lama, Kabupaten Tasikmalaya dihuni oleh para pembudi daya ulat sutra.

Saat Indonesia mengalami dampak krisis moneter pada 1998, anak-anak muda dan sebagian besar masyarakatnya lebih memilih merantau mencari rezeki di luar kampung. Saat ingin membantu masyarakat yang ada di sana, PGE Area Karaha melihat bahwa potensi pembudi daya ulat sutra di Kabupaten Tasikmalaya masih sangat besar, bahkan hingga saat ini.



Beroperasi sejak 2018 area Karaha berada di WKP Karaha Cakrabuana dengan satu unit PLTP.

## PROGRAM INOVASI UNGGULAN

# Angin Segar Saat Pandemi Menghajar

**K**abupaten Tasikmalaya dihuni oleh para pegiat budi daya ulat sutra, yang kualitas produksinya amat baik, dengan keuntungan menggiurkan. Para pembuat kain sutra ini tak pernah kekurangan pesanan. Namun, saat krisis ekonomi moneter 1998 melanda, seluruh usaha budi daya yang digeluti hampir oleh tiap warga desa itu hancur porak poranda. Hasilnya, mayoritas pria desa lebih memilih mengadu nasib ke kota dan meninggalkan mereka yang masih mencoba mempertahankan usaha tenun sutra di sana.

Kholip (50) adalah salah satu pembudi daya ulat sutra dan pengrajin tenun di Kampung Karanganyar, Desa Cipondo, Kecamatan Sukaresik, Kabupaten Tasikmalaya. Ia merasakan betul naik turunnya usaha yang menjadi kebanggaan kampungnya ini.

Kholip dan keluarganya masing-masing memiliki usaha sutra. Pada 2016, Kholip menginisiasi berdirinya Kelompok Usaha Tenun Sutra Alam “Mardian Putera Sutera” dengan didasari oleh Surat Keputusan Pendirian dari Desa.

“Waktu awal berdiri, kelompok kami itu beranggotakan 10 orang,” ceritanya.

Kain sutra hasil tenun dari kelompok yang dipimpin oleh Kholip memiliki kualitas terbaik. Katanya, mungkin karena kain tenun sutranya dibuat menggunakan teknik ATBM atau Alat Tenun Bukan Mesin. Artinya, tenun sutra dibuat dengan anyaman yang sederhana dan gerakan-gerakannya dilakukan oleh operatornya sendiri, atau digerakkan oleh tenaga manusia.

Seiring bergantinya tahun, jumlah anggota kelompok semakin bertambah, dari 10 orang menjadi 25 orang. Pasar dari hasil tenun kelompok Usaha Tenun Sutra Alam “Mardian Putera Sutera” adalah pembeli kelas menengah ke atas. Pemesanannya paling banyak datang dari Jakarta dan Bandung. Kain sutra hasil kelompok ini juga dipesan oleh sejumlah desainer beken tanah air seperti Itang Yunasz dan Harry Ibrahim. Hal itu berkat mereka sering mengikuti sejumlah acara pameran dan *fashion show* di kota-kota besar.

“Dari sini produk tenun kami mulai dikenal para desainer,” tutur Kholip.

Dalam sebulan, kelompok yang dipimpin Kholip ini bisa menjual 12 hingga 15 potong kain dengan harga rata-rata Rp600 ribu per potong untuk ukuran 220 cm dan Rp4 juta hingga Rp5 juta per potong untuk

Sebelum ulat di dalam kepompong berubah menjadi ngengat, kepompong ulat sutra harus segera dipanen.



Kain sutra hasil kelompok ini juga dipesan oleh sejumlah desainer beken tanah air seperti Itang Yunasz dan Harry Ibrahim.



ukuran 270 cm. Saat bisnis sedang berada dalam atmosfer yang baik, badai pandemi Covid-19 datang menghantam. Seluruh kegiatan terhenti dan pendapatan kelompok terjun bebas hingga 70 persen.

Pada 2021, PGE Karaha datang memberikan pendampingan mulai dari hulu hingga hilir. Program dari PGE Karaha ini bernama Bu Lastri atau Budi Daya Ulat Sutra dan Agro Industri. Pendampingan dari sektor hulu dilakukan untuk budi daya ulat sutra, termasuk penyiapan lahan, penyediaan bibit murbei unggulan sebagai bahan pakan ulat, pemeliharaan rumah ulat sutra, hingga revitalisasi peralatan pengokan. Sementara di sektor hilir, PGE melakukan pembinaan dalam bentuk peningkatan kapasitas kelembagaan kelompok, pelatihan teknik pewarnaan, dan *branding* produk.

“Setelah PGE Karaha masuk, anggota kami bertambah menjadi 37 orang. Mereka memiliki peran masing-masing, mulai dari menanam pohon murbei sebagai makanan utama ulat sutra, pembudidayaan ulat sutra, pemintal benang sutra, penenun kain sutra, hingga melakukan pemasaran,” tambah Kholip.

Widodo Suwanto, Manager Fungsi Health Safety Security and Environment (HSSE) PGE area Karaha mengatakan, program dari PGE Karaha ini merupakan program inovasi sub-sistem karena dapat membantu masyarakat melestarikan alam melalui budi daya ulat sutra yang terintegrasi. Salah satu inovasi dari program ini adalah pemanfaatan daun murbei yang menjadi pakan ulat sutra menjadi teh murbei.

“Program inovasi ini mampu menciptakan peluang usaha baru bagi kelompok,” tuturnya.

#### PILAR KUALITAS PENDIDIKAN

## Melapangkan Akses Pendidikan

Guna berjalannya kegiatan pendidikan yang baik dan berkualitas, PGE Area Karaha melakukan program bantuan dan pengembangan layanan pendidikan, dengan tujuan untuk menghilangkan hambatan akses pendidikan dan meningkatkan kualitas pembelajaran bagi guru dan peserta didik. Bantuan yang diberikan berupa alat pelantang suara, pembangunan lapangan sekolah untuk menunjang kegiatan ekstrakurikuler, serta pembangunan pagar sekolah.

Selain itu, PGE Area Karaha juga melakukan perbaikan fasilitas pendidikan di lima desa, yang akses pendidikannya belum sepenuhnya memadai.

#### • PGE KRH GOES TO SCHOOL

Dari sisi pendidikan lingkungan, PGE Area Karaha juga aktif menyosialisasikan energi panas bumi ke sekolah-sekolah mulai dari SD sampai universitas juga komunitas masyarakat, melalui program PGE KRH Goes to School.

Dukungan dilakukan terhadap komunitas seni tradisi untuk melestarikan kesenian Sunda melalui tari, lagu dan musik.



## PILAR PEDULI LINGKUNGAN

# Mengenyahkan Sampah Menghadirkan Pakan

- **MEMANFAATKAN MAGGOT DAN AZOLLA UNTUK EKONOMI DAN LINGKUNGAN**

Pada masa “*stay at home*” kala gerak masyarakat di luar rumah dibatasi, jumlah konsumsi pangan pun meningkat. Efek yang ditimbulkan terlihat nyata, yaitu penumpukan sampah rumah tangga yang semakin tidak terkelola. Melihat situasi ini, PGE Karaha berkomitmen untuk mendampingi masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga yang hampir tidak teratasi.

Bersama masyarakat, PGE mengadakan program BuMala (Budidaya Maggot dan Azolla). Program ini ialah pemberdayaan masyarakat melalui pengelolaan sampah rumah tangga sebagai pakan maggot, yang hasilnya akan menjadi pakan ternak. Selain maggot, pemanfaatan azolla yang sebelumnya tak diketahui masyarakat pun menjadi edukasi tersendiri.

Sebelum adanya program, masyarakat tidak mengetahui bahwa tumbuhan azolla bisa menjadi pakan ternak, sehingga tumbuhan itu lebih sering dibiarkan begitu saja.

Hasil budidaya dari maggot dan azolla dapat menghasilkan pendapatan untuk memenuhi

kebutuhan sehari-hari ataupun sebagai pakan untuk ternak pribadi masyarakat. Pembudidayaan maggot ini terbukti mampu mengatasi masalah sampah organik rumah tangga dan memenuhi kebutuhan pakan alternatif ternak milik masyarakat.

Sekitar 12 ribu larva dari black soldier fly (BSF) mampu menghabiskan sekitar 2 kilogram sampah organik hanya dalam waktu 24 jam. Sementara, seekor betina BSF mampu menghasilkan 600 telur. Dengan demikian hanya dibutuhkan 20 ekor alat betina agar menghasilkan 10.000 larva untuk menyingkirkan sampah organik setiap harinya.

## Capaian Program Inovasi Lingkungan

- **INOVASI EFISIENSI ENERGI VERANDINE (T-CELUP)**

Ide program inovasi ini muncul karena tidak semua titik di jalur pipa produksi PGE Area Karaha telah dipasang lampu penerangan, sehingga cukup membahayakan operator dan sekuriti ketika melakukan pengecekan fasilitas produksi. Oleh karena itu, PGE Area Karaha memanfaatkan tenaga angin



Menurut laman Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali, tumbuhan azolla mengandung asam amino esensial, vitamin, mineral, serta memiliki kadar protein yang tinggi. Kandungan lignin yang rendah membuatnya mudah dicerna oleh ternak.



untuk menghasilkan energi yang akan menyalakan lampu melalui alat Verandine.

Sebelum adanya program ini, kondisi penerangan jalan sangat minim sehingga meningkatkan potensi kecelakaan bagi pekerja dan masyarakat di sekitar, ketika berkendara. Setelah adanya program ini, penerangan dengan kualitas cahaya yang cukup baik berhasil diberikan, sehingga meningkatkan kenyamanan dan mampu mempercepat durasi tempuh dari PLTP menuju Cluster sumur panas bumi.

- **PENURUNAN OWN USED ENERGY MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRA RED INDOOR LIGHTNING**

Pengembangan program inovasi ini dilakukan PGE Area Karaha untuk mengurangi pemakaian listrik *own used* sehingga didapat efisiensi penggunaan listrik yang sejalan dengan penurunan emisi. Ruang MCC dilengkapi sensor infra red untuk mengontrol hidup atau matinya lampu di ruangan tersebut. Jika sensor infra red mendeteksi adanya pergerakan orang di ruangan MCC, lampu akan menyala secara otomatis. Namun jika tidak ada pergerakan, maka dalam beberapa menit lampu akan mati secara otomatis.

Inovasi ini pertama kali diimplementasikan di Indonesia

pada Sektor PLTP karena belum tercatat pada dokumen Best Practice 2017 hingga 2020 dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Sebelum adanya inovasi ini, penerangan ruangan MCC di cluster sumur menyala 720 jam/bulan. Setelah inovasi ini hadir, durasi lampu menyala di area MCC Cluster turun sebesar 20% sehingga mampu memberikan dampak penurunan emisi sebesar 0,3875 ton CO<sub>2</sub> pada tahun 2020 yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp52.692.

- **MENGURANGI PEMAKAIAN OLI DENGAN PEMANFAATAN PEMANTAUAN PERFORMA PERALATAN**

Pengembangan program inovasi ini dilakukan PGE Area Karaha untuk mengurangi limbah *used oil* dengan memanfaatkan pemantauan performa peralatan. Melalui program ini, periode penggantian pelumas menjadi lebih lama sehingga limbah pelumas yang dihasilkan berkurang. Program ini berdampak pada perubahan komponen di mana terjadi perubahan prosedur penggantian pelumas yang mengacu pada kondisi atau performa dari suatu peralatan.

Sebelum adanya program ini, proses penggantian pelumas dilakukan secara periodik mengacu pada tabel penggantian manufaktur.

Setelah hadirnya program ini, terjadi penurunan penggunaan pelumas untuk perawatan peralatan rata-rata sebesar 50% yang pada akhirnya berhasil menurunkan timbulan oli bekas sebesar 0,3875 ton pada tahun 2020.

- **MENINGKATKAN KUALITAS SISTEM DOKUMENTASI DAN INFORMASI DATA OPERASI DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI OASIS**

Aplikasi OASIS dibuat PGE Area Karaha untuk meningkatkan sistem dokumentasi dan informasi melalui aplikasi atau digitalisasi, sehingga tidak lagi dibutuhkan penggunaan kertas untuk kegiatan *checksheet* rutin operator, ROT, maupun *handover shift*. Sistem informasi dan dokumentasi fungsi operasi masih belum efektif dan efisien, sehingga terjadi 249 kesalahan dalam mendokumentasikan data, baik data hilang/rusak, data tidak jelas atau salah penulisan data dalam satu tahun.

Sebelum adanya aplikasi OASIS, seluruh kegiatan pada fungsi operasi menggunakan kertas yang dalam satu tahun kebutuhannya bisa mencapai 2.796 lembar. Setelah adanya program ini, penggunaan kertas menurun pun menurun drastis hingga 100%.

## Penerangan dengan kualitas cahaya yang baik berhasil diberikan, meningkatkan kenyamanan dan mempercepat durasi tempuh.

- **OPTIMALISASI PROSES CLEANING LUMPUR PADA BASIN COOLING TOWER MENGGUNAKAN ALAT SCBA (SMART CLEANING BASIN AREA)**

Pengembangan program ini hadir karena kendala PGE Area Karaha dalam proses *cleaning* lumpur *basin cooling tower*, dimana proses ini harus dilakukan ketika unit *shutdown* dan membuang seluruh air yang ada (dengan volume 1.392 m<sup>3</sup>). Alat SCBA ini dibuat untuk mengurangi potensi kehilangan air ketika proses pembersihan dilakukan, dengan cara memanfaatkan vakum dalam *range* tertentu yang dihasilkan dari desain alat dibantu air yang berasal dari *condensate booster pump*.

Sebelum adanya program ini, seluruh air di basin cooling tower sebanyak 1.392 m<sup>3</sup> tersebut harus dibuang ketika pembersihan dilakukan. Setelah adanya program, air yang terbuang hanya sekitar 311 m<sup>3</sup> atau adanya penghematan sebesar 77,62% (dalam kondisi basin penuh terisi air).

## PILAR PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT

# Membangun Masyarakat Melalui Alam

Tidak hanya budi daya ulat sutra, PGE Area Karaha juga melakukan program Tanggung Jawab Sosial Lingkungan yang diturunkan melalui lima pilar. Program TJSL ini menjadi bentuk komitmen PGE Karaha terhadap pelestarian alam dan pemberdayaan ekonomi masyarakat.

## • PEMBERDAYAAN PETANI KOPI KARAHA

Pemberdayaan kelompok petani kopi diberikan pada Kelompok Tani Mekar Harapan yang beranggotakan 40 orang di Desa Dirgahayu, Kecamatan Kadipaten, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. PGE Area Karaha memberikan pembinaan untuk meningkatkan kapasitas petani dalam mengolah kopi di lahan seluas 40 hektare.

Kelompok tani ini memasok kopi yang sudah di-roaster sebanyak sekitar 40 kilogram setiap pekan, untuk didistribusikan di dalam negeri. Mereka juga melakukan ekspor kopi yang telah digiling basah ke pasar Eropa. Selain Kelompok Tani Mekar Harapan, PGE Area Karaha juga melakukan pemberdayaan pada Kelompok Tani Kopi Talaga di Desa Sukahurip Kabupaten Garut.

Kedua kelompok tani ini diberdayakan di bawah program Eco Eduwisata Kampung Kopi yang merupakan salah satu program unggulan dari PGE Area Karaha.

Melihat potensi alam maupun sumber daya manusianya yang dapat dioptimalkan, pada 2021, PGE Area Karaha bersama Kelompok Tani Mekar Harapan membentuk 2 kelompok lainnya yaitu Kelompok Wanita Tani (KWT) Mekar Harapan yang bertugas mengolah bahan makanan menjadi *snack* atau makanan ringan berbahan kopi, serta Kelompok Milenial yang bertugas mengelola media sosial dan *merchandise*.

KWT Mekar Harapan beranggotakan 15 ibu-ibu, dan Kelompok Milenial beranggotakan remaja di Desa Dirgahayu. Melalui pendampingannya, PGE Area Karaha mencoba mengintegrasikan seluruh lapisan masyarakat untuk mengembangkan usaha mereka, khususnya untuk menonjolkan sisi kekhasan kopi Karaha.

Pada Oktober 2021, PGE Area Karaha melakukan implementasi program pelatihan pembuatan *merchandise* kampung wisata kopi seperti: pembuatan baju sablon, pembuatan produk makanan kopi turunan, pembuatan parfum dari kopi,

✦  
Pemberdayaan kelompok petani kopi diberikan pada Kelompok Tani Mekar Harapan yang beranggotakan 40 orang di Desa Dirgahayu, Kecamatan Kadipaten, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. PGE Area Karaha memberikan pembinaan untuk meningkatkan kapasitas petani dalam mengolah kopi di lahan seluas 40 hektare





DOC BY FREEPIK

dan juga souvenir menggunakan biji kopi yang berkualitas rendah, sehingga tidak menyisakan sampah produksi.

Selain itu, PGE Area Karaha juga memberikan pelatihan penyajian produk dan *marketing* di sosial media yang diikuti oleh KWT Mekar Harapan dan Kelompok Milenial Mekar Harapan Desa Dirgahayu.

### • AGROWISATA KAMPUNG MATAHARI

Program ini memiliki potensi besar dalam rencana pengembangan desa wisata di Karaha.

Implementasi dilakukan di Desa

Kadipaten, Desa Cinta, dan Kampung Cikadondong. Akar keras ditanam di setiap 500 meter luasan lahan, agar mampu berdampak pada kelestarian lingkungan.

PGE Area Karaha memberi pelatihan dan peningkatan SDM, membantu mengelola agrowisata bunga matahari dan peningkatan kualitas bibit. Selain itu juga memberi bantuan infrastruktur berupa *green house*, irigasi, dan pembuatan gerbang kedatangan di lokasi wisata.

Pada 2022, program ini akan direplikasi di Desa Kadipaten, yang akan dikelola oleh masyarakat setempat serta santri.



PGE Area Karaha memberi pelatihan dan peningkatan SDM, membantu mengelola agrowisata bunga matahari dan peningkatan kualitas bibit. Selain itu juga memberi bantuan infrastruktur berupa *green house*, irigasi, dan pembuatan gerbang kedatangan di lokasi wisata.

## PILAR PENINGKATAN KUALITAS KESEHATAN 'Sehati' demi Generasi Mendatang

**P**GE Karaha mengukuhkan program Pertamina Sehati atau Pertamina Sehat Anak Ibu Tercinta, dalam rangka pencapaian implementasi Sustainable Development Goals (SDGs) bidang kesehatan, yang merupakan program replikasi dari PGE Area Kamojang.

PGE Karaha mendampingi ibu hamil dan kader kesehatan dengan pelatihan inovasi pengelolaan pangan lokal, untuk mencegah *stunting*. Pendampingan juga dilakukan pada anak-anak penyandang disabilitas, serta pemberian makanan tambahan bagi balita.

Penerima manfaat dari program pertama sehati ini adalah masyarakat yang tinggal di lima desa ring 1 area operasional PGE Area Karaha. Pada 2022, PGE Area Karaha juga mereplikasikan program Terapi Eduplay dari PGE Area Kamojang dengan tema "Lingkungan Masyarakat Inklusif untuk Tumbuh Kembang Anak Istimewa yang Progresif". Program itu ialah inovasi sosial untuk anak-anak berkebutuhan khusus.

PGE Area Karaha juga bermitra dengan Yayasan GWYN (Grow With Your Needs) dan Puskesmas Pangatikan, Garut, Jawa Barat.

PGE Karaha mendampingi ibu hamil dan kader kesehatan dengan pelatihan inovasi pengelolaan pangan lokal, untuk mencegah *stunting*. Pendampingan juga dilakukan pada anak-anak penyandang disabilitas, serta pemberian makanan tambahan bagi balita.





# Lumut Balai



**Lumut Balai & Margabayur  
Sumatra Selatan**  
Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP)



**55 MW**  
Kapasitas Terpasang



**61.000 Rumah**  
Estimasi pasokan listrik



**1 Unit**  
Pembangkit Listrik  
Tenaga Panas Bumi



**300.000 tCO<sub>2</sub>-eq/tahun**  
Potensi *Emission Avoidance*



**2.600 BOEPD**  
Potensi penghematan  
cadangan devisa MIGAS



## Mengembalikan Jenama Kopi Desa Kelumpang



Di area Lumut Balai beroperasi satu unit PLTP dengan kapasitas terpasang 55 MW.

Area kerja PGE Lumut Balai berada di Lumut Balai dan Margabayur, sekitar 108 kilometer dari kota Baturaja, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatra Selatan. Daerah Ogan Komering Ulu memiliki potensi perkebunan kopi yang hampir tidak dikenal lagi oleh masyarakat luas. Hingga saat ini masyarakat hanya mengenal kopi Lampung, karena kala produk kopi dari Ogan Komering Ulu keluar dari daerahnya, nama kopi ulu ogan ini pun menghilang.

Salah satu alasannya adalah akibat mayoritas petani menjual kopinya dalam bentuk biji kopi yang belum sangrai (*greenbean*) tanpa nama.

Kondisi tersebut bisa terjadi karena para petani kopi belum memahami strategi pengelolaan setelah panen dan juga tidak memiliki kemasan produk yang layak di pasaran.

Melihat kondisi ini, PGE Lumut Balai melakukan program pengembangan kelompok petani kopi dan peningkatan keterampilan budi daya kopi. Ryan Dwi Gustriandha, Senior Supervisor Government and Public Relation PGE Lumut Balai mengatakan bahwa mayoritas masyarakat yang tinggal di Desa Kelumpang, Kecamatan Ulu Ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatra Selatan memiliki profesi sebagai petani kopi.



## PROGRAM INOVASI UNGGULAN

# Ulu Ayakh, Kopi Lokal dengan Ambisi Besar

**P**GE Lumut Balai melalui program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) pada pilar Pemberdayaan Ekonomi memberikan pendampingan dan pelatihan budi daya kopi kepada para petani agar mereka mendapatkan kualitas kopi yang baik. Para petani itu pun lebih efisien dan efektif dalam bekerja. Salah satu kelompok petani yang menjadi mitra binaan PGE Lumut Balai adalah Kopi Ulu Ayakh.

“Kopi Ulu Ayakh sebagai Mitra Binaan PGE area Lumut Balai telah mendapat bantuan peralatan berupa satu set mesin *roasting* kapasitas lima kilogram dan satu unit mesin bubuk kopi dan alat pres,” ungkap Ryan.

Setelah hadirnya program pemberdayaan ekonomi dari PGE Lumut Balai, para petani kopi pun akhirnya mulai memahami bagaimana melakukan manajemen setelah panen.

Selain itu, para petani kopi juga akhirnya telah memiliki kemasan produk dengan *branding* yang layak di pasaran, hingga meningkatkan permintaan dan angka produksi kopi.

Darul Qutni (45), pemilik jenama kopi Ulu Ayakh mengakui bahwa dirinya sangat ingin membawa kopi asli Desa Kelumpang bisa dikenal hingga keluar Pulau Sumatra dan tidak lagi hanya diketahui sebagai kopi Lampung tanpa nama. Dengan adanya Kopi Ulu Ayakh, Darul Qutni berharap bisa mengangkat nama Ulu Ogan yang kaya akan potensi alam berupa kopi, agar banyak dikenal oleh masyarakat luar.

“Dengan dikenalnya nama Ulu Ogan melalui Kopi Ulu Ayakh, tentunya membuka peluang usaha bagi seluruh masyarakat yang ada di Kecamatan Ulu Ogan,” tutur Darul.

Salah satu kendala yang masih sering dialami untuk saat ini adalah kelayakan jalan menuju kecamatan Ulu Ogan. Kondisi jalan yang menjadi akses keluar masuknya masyarakat baik dari dalam maupun keluar kecamatan mengalami kerusakan parah, khususnya bagi pengendara mobil. Kondisi ini cukup berpengaruh terhadap kenyamanan pengunjung atau wisatawan yang datang dari luar kecamatan.



Setelah dipanen, buah kopi dikeringkan dengan dijemur di bawah sinar matahari langsung. Agar kekeringan merata, buah kopi harus dibolak-balik secara berkala.

PILAR PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN

# Mendukung sang Guru Demi Masa Depan Generasi Baru

## • PEMBERDAYAAN GURU UNTUK GENERASI MASA DEPAN

Seiring dengan berkembangnya kemajuan teknologi, PGE Lumut Balai merasa perlu adanya sarana untuk meningkatkan kapasitas dan mempersiapkan keahlian profesi generasi muda Indonesia di berbagai bidang. Guna menciptakan generasi masa depan yang cerdas, tentu dibutuhkan sumber daya guru atau pendidik yang berkualitas. Atas dasar perhatian ini, PGE Lumut Balai memberikan program peningkatan kualitas tenaga pendidik atau guru, baik dalam hal kapasitas, keahlian, maupun kesejahteraan.

Selain itu, PGE Lumut Balai juga memberikan bantuan fasilitas pendukung kebutuhan kegiatan belajar mengajar untuk kelas 6 SD dan 2 SMP di Kecamatan Semende Darat Laut, Kabupaten Muara Enim, dan untuk kelas 4 SD, 1 SMP, 2 Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah (MIM) di Kecamatan Ulu Ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu.

Tujuan program ini adalah untuk meningkatkan kemampuan profesional guru dalam meningkatkan proses dan hasil belajar, melalui pemberian bantuan yang terutama bercorak layanan profesional kepada guru. Jika dalam proses belajar bisa meningkat, maka hasil belajar pun diharapkan juga akan meningkat. Dengan demikian, rangkaian usaha pembinaan profesional guru akan memperlancar pencapaian tujuan kegiatan belajar mengajar.

❖  
 “Tidak ada murid yang buruk, hanya guru yang buruk.” Begitu ucapan guru Miyagi di film *The Karate Kid* (1984). Jadi dibutuhkan sumber daya guru yang berkualitas agar generasi masa depan menjadi cerdas.





## PILAR PEDULI LINGKUNGAN

## Makhluk Mungil si Pelahap Sampah

### • PELATIHAN PENGELOLAAN SAMPAH DAN BUDIDAYA MAGGOT

Salah satu masalah yang cukup pelik di Desa Pulau Panggung, Kecamatan Semende Darat Laut, Kabupaten Muara Enim, Sumatra Selatan adalah masih rendahnya kesadaran masyarakat untuk membuang atau mengelola sampah. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan sampah di ujung pedusunan yang tentunya sangat mengganggu kesehatan, membuat pengguna jalan kurang nyaman, dan terjadi penggerusan tanah di sisi jalan.



Masyarakat Muara Enim, Sumatra Selatan memanfaatkan Maggot sebagai solusi untuk program pengelolaan sampah ramah lingkungan.

Menyikapi situasi ini, PGE Lumut Balai pun mencoba memulai program pengelolaan sampah dengan memanfaatkan maggot sebagai media pengelolaan sampah organik. Program pengelolaan sampah ini juga menjadi jembatan dalam pengembangan program budi daya maggot di wilayah kecamatan Semende Darat Laut yang masih awam terkait teknik pengelolaan sampah ramah lingkungan tersebut.

Sebelum adanya program dari PGE Lumut Balai, di Desa Pulau Panggung masih ditemukan sampah di beberapa titik perkampungan dan sisi jalan. Selain itu ketersediaan tempat sampah portabel masih minim, dan masyarakat masih belum memahami teknik bagaimana cara melakukan pemisahan sampah organik. Setelah masuknya program dari PGE Lumut Balai, masyarakat Desa Pulau Panggung telah memiliki media pembuangan sampah yang standar, tersedianya kotak sampah organik di setiap kampung, dan telah terbentuknya pemahaman masyarakat terkait teknik pemisahan sampah organik.



PILAR PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT

# Mendukung Inisiatif Pemuda nan Kreatif

**K**awasan Lumut Balai memiliki potensi ekonomi dan wisata yang cukup tinggi peminatnya. Oleh karena itu, program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) yang dilakukan oleh PGE Lumut Balai banyak menasar pilar Pemberdayaan Ekonomi, selain tak melupakan pilar-pilar lainnya.

- **MENGEMBANGKAN WISATA ALAM, MENGUBAH KEBIASAAN**

Belanting River Tubing sedang viral. Objek wisata baru itu terletak di Desa Kelumpang, Kecamatan Ulu Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatra Selatan. Kini, lokasi wisata itu sedang ramai dikunjungi oleh para pelancong.

Sejak pertama kali diresmikan pada awal 2021, destinasi wisata alam ini langsung menggoda minat masyarakat. Apalagi selama pagebluk mereka jenuh akibat terlalu lama berada di rumah, setelah kebijakan “*stay at home*” diberlakukan untuk mencegah merebaknya penularan.

♦♦♦  
Susur sungai menggunakan ban dalam bekas atau yang disebut *river tubing* menjadi wisata andalan Desa Kelumpang, yang dikelola oleh kelompok Belanting River Tubing.



Wisata mengarungi Sungai Ogan sepanjang 2,5 kilometer ini dilakukan dengan menggunakan *inner tube* atau yang sering disebut dengan ban dalam mobil truk. Sedangkan *belanting* dipercaya sebagai ungkapan atau istilah yang digunakan oleh masyarakat Ogan untuk bermain air di sungai dengan menggunakan ban bekas kendaraan mobil.

Objek wisata air ini berjarak sekitar 70 kilometer dari Kota Baturaja, atau sekitar dua jam perjalanan bila menggunakan kendaraan roda dua atau roda empat. Bila ingin menikmatinya, wisatawan cukup membayar Rp50 ribu per orang. Dengan tarif tersebut, wisatawan sudah bisa memperoleh dokumentasi berupa foto dan video, serta satu gelas kopi hangat yang bisa dinikmati setelah puas bermain air.

### • INISIATIF KREATIF PEMUDA OKU

Belanting River Tubing hadir dari mimpi seorang pemuda bernama Darul Qutni (45) yang ingin suatu saat Desa Kelumpang menjadi terkenal karena potensinya alamnya. Melihat besarnya potensi Sumber Daya Alam (SDA) yang melimpah di Sungai Ogan yang memiliki arus

sungai jernih dengan bebatuan besar dan jeram-jeram kecil, Darul merasa potensi ini sangat sesuai untuk dijadikan obyek wisata air yang bisa dinikmati oleh keluarga.

“Potensi alam yang merupakan anugerah dari Sang Pencipta ini harus benar-benar dimanfaatkan dan dikelola dengan baik,” ungkap Darul.

Bak gayung bersambut, ide yang diutarakan pada PT Pertamina Geothermal Energy Lumut Balai ini mendapat sambutan berbalas. PGE Lumut Balai memberikan pelatihan dan peningkatan keterampilan pengelolaan objek wisata *river tubing* kepada personel kelompok Belanting, memberikan bantuan peralatan sarana pendukung pengelolaan objek wisata seperti ban dalam, helm, jaket pelampung, kamera, plang nama kelompok, dan peralatan pendukung lainnya.

Ryan Dwi Gustrindha, Senior Supervisor Government and Public Relation PGE Lumut Balai mengatakan, sebelum adanya program wisata ini, Sungai Ogan dijadikan tempat pembuangan sampah dan segala kotoran termasuk tempat buang air. Setelah adanya program wisata ini, berangsur-angsur kebiasaan kebiasaan masyarakat pun berubah, masyarakat

sudah menyadari pentingnya menjaga kelestarian sungai untuk keberlangsungan hidup.

Selain perubahan perilaku, dengan adanya program pariwisata Belanting River Tubing, ekonomi rakyat pun mulai menggeliat. Sebagai daerah penghasil kopi, masyarakatnya kini sudah mulai giat memasarkan produknya sebagai produk oleh-oleh para wisatawan. Salah satu tantangan besar yang masih harus dihadapi saat ini adalah infrastruktur wisata yang masih belum memadai.

“Kita belum ada kamar ganti. Infrastruktur jalan pun masih minim perhatian. Ini mungkin yang akan menjadi fokus kita pada program selanjutnya,” tutur Ryan.

### • POTENSI BESAR YANG BELUM TERJAMAH

Selain kopi, pohon bambu juga banyak ditemui di Kecamatan Ulu Ogan. Sebenarnya, tumbuhan berumpun ini telah lama dijadikan seni anyaman kerajinan bambu oleh beberapa kelompok di Desa Kelumpang, namun belum memiliki nilai jual yang tinggi. Kerajinan anyaman bambu yang dihasilkan para perajin asal desa Kelumpang memiliki kekhasan tersendiri sebagai budaya

**“Potensi alam yang merupakan anugerah dari Sang Pencipta ini harus benar-benar dimanfaatkan dan dikelola dengan baik,” ungkap Darul.**

kearifan lokal. Anyaman bambu yang dihasilkan dari daerah ini mayoritas dikonsumsi sektor pertanian seperti berbentuk topi petani, keranjang, serokan kopi, dan banyak lainnya.

Sebagai bentuk tanggung jawab sosial dan lingkungan kepada masyarakat sekitar yang memiliki potensi seni kerajinan, PGE area Lumut Balai pun memberikan pelatihan kerajinan bambu agar masyarakat dapat meningkatkan keterampilan pengembangan seni kerajinan bambu dan menciptakan hasil karya anyaman tangan dengan nilai yang tinggi. Para kelompok kerajinan pun memiliki semangat dalam berkarya mengembangkan bisnis kerajinan bambu sebagai seni kearifan lokal.

## Pentingnya 1.000 Hari Pertama Kehidupan



### • ANCAMAN STUNTING MENJADI PERHATIAN BERSAMA

*Stunting* merupakan permasalahan gizi kronis yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam rentang waktu yang cukup lama. Umumnya, hal ini terjadi karena asupan makan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. Selain pertumbuhan yang terhambat, *stunting* juga kerap kali dikaitkan dengan penyebab tidak maksimalnya perkembangan otak.

PGE Lumut Balai merespon situasi *stunting* tersebut melalui program pemberian informasi tentang kesehatan yang berisi pentingnya memberikan gizi yang baik dari mulai 1.000 hari pertama kehidupan anak, guna mengurangi malnutrisi. Selain itu, PGE Lumut Balai juga memberikan pembelajaran tentang pemberian makanan bergizi yang baik untuk bayi dan balita.



Baju adat Palembang ini bernama aesan gede. Baju adat ini biasanya didominasi warna merah dan emas.



Infrastruktur yang bagus akan mendukung kegiatan sosial dan ekonomi masyarakat dengan baik.


### PILAR PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DAN SOSIAL

## Pembangunan Infrastruktur untuk Kesejahteraan Masyarakat

Agar bisnis yang dilakukan oleh PGE Lumut Balai bisa berjalan dengan lancar, maka diperlukan keterlibatan pemangku kepentingan yang terdampak langsung maupun tidak langsung terhadap kegiatan bisnis panas bumi yang dijalankan oleh PGE Area Lumut Balai. Keterlibatan pemangku kepentingan ini diperlukan agar seluruh aktivitas pengembangan panas bumi dapat memberikan keuntungan secara langsung dalam kehidupan masyarakat di sekitar perusahaan.




# Sibayak

 **Gunung Sibayak & Gunung Sinabung Sumatra Utara**  
Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP)

 **12 MW**  
Kapasitas Terpasang

 **13.300 Rumah**  
Estimasi pasokan listrik

 **3 Unit**  
Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi

 **62.400 tCO<sub>2</sub>eq/tahun**  
Potensi *Emission Avoidance*

 **568 BOEPD**  
Potensi penghematan cadangan devisa MIGAS





## Menjaga Tali Kasih Sembari Merebut Hati

Sebagai bentuk pelaksanaan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan, PGE Area Sibayak berupaya menjalin hubungan baik bersama dengan *stakeholder* yang ada di sekitar area kerja PGE Sibayak, seperti masyarakat.

Hal ini dilakukan untuk mendukung kelancaran kegiatan operasional PGE yang berada di kawasan tersebut. Program yang dilakukan oleh PGE Area Sibayak memiliki tujuan untuk menggerakkan perekonomian lokal, sekaligus mendorong peningkatan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat setempat.

Suheri, Senior Supervisor Operation Health Safety Security and Environment (HSSE) PGE Sibayak mengatakan, program ini dilakukan selain sebagai bentuk komitmen tanggung jawab perusahaan, juga sebagai perekat hubungan perusahaan dan masyarakat.

“Bila masyarakat ikut merasa memiliki, maka masyarakat di sekitar wilayah kerja juga diharapkan bisa ikut membantu terciptanya kondisi perusahaan yang aman. Situasi seperti ini akan mampu melindungi perusahaan dari ancaman atau gangguan yang berasal dari luar perusahaan,” tuturnya.



Area Sibayak berada di WKP Gunung Sibayak-Gunung Sinabung. Di sini beroperasi satu unit monoblok dan dua unit PLTP.

PILAR PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT

# Menyasar Potensi nan Besar

**P**T Pertamina Geothermal Energy (PGE) Area Sibayak terletak di Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) Gunung Sibayak-Gunung Sinabung, yang berada di Provinsi Sumatera Utara. Di wilayah ini, tepatnya di Lembah Sibayak, terdapat potensi sumber alam bambu yang begitu melimpah. Sayangnya, potensi tersebut masih belum dimanfaatkan secara maksimal.

PGE Area Sibayak menilik hal ini dan berusaha memanfaatkannya. Ini dilakukan dengan membuat program pengembangan Sumber Daya Masyarakat (SDM) Kreatif Perajin Bambu.

Sasaran dari program ini adalah para perajin bambu Lembah Sibayak yang tinggal di Desa Doulu dan Desa Semangat Gunung, Kabupaten Karo.

Salah satu tujuan program ini adalah mendukung wisata pemandian alam air panas di Sibayak, yang telah hadir sebelumnya.

Pada 2022, pendampingan perajin bambu dilakukan di sanggar perajin yang berada di Desa Semangat Gunung tepatnya di lokasi PT Pertamina Geothermal Energy Area Sibayak setiap minggu.

Jumlah perajin yang didampingi sebanyak empat orang yaitu Rangga Purba, Erni Sitinjak, Supri Tarigan dan Laksana Ginting. Keempat perajin tersebut telah mampu membuat 22 jenis produk kerajinan bambu.

Sebelum adanya program ini, masyarakat perajin bambu hanya membuat keranjang dan masih minim pengetahuan untuk melakukan pemasaran.

Setelah adanya pendampingan, Anggota kelompok mulai sadar dan paham bahwa kreatifitas menjadi kunci yang sangat penting dalam menjual produk kerajinan. Kini, mereka tidak lagi hanya menjual keranjang dari bambu. Produk mereka kini telah menjadi beragam dan mulai menemukan pasar mereka.

❖  
Salah satu produk kerajinan keranjang bambu yang merupakan hasil kreativitas masyarakat masyarakat Sibayak, Sumatera Utara.



DOC BY FREEPIK



PILAR PENINGKATAN KUALITAS KESEHATAN

# Membekuk si Gizi Buruk

**P**GE area Sibayak memiliki perhatian besar pada kasus *stunting* dan gizi bagi balita. *Stunting* merupakan kondisi saat balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umur.

Berdasarkan data pemantauan status gizi (PSG) selama tiga tahun terakhir, masalah tubuh pendek memiliki prevalensi tertinggi dibandingkan dengan masalah gizi lainnya. Sementara, Provinsi Sumatra Utara tercatat sebagai provinsi urutan empat yang memiliki prevalensi *stunting* tertinggi yaitu sebesar 42,3 persen.

Atas dasar kondisi ini, PGE Area Sibayak melakukan kegiatan sosialisasi dan seminar tentang gizi, *stunting*, pemberian gizi balita, ibu hamil dan ibu menyusui. Sasarannya ialah masyarakat dan kader posyandu di lingkungan ring 1 wilayah operasi PGE Sibayak (Desa Semangat Gunung dan Doulu). Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menciptakan SDM yang sehat, bebas dari gizi buruk, membantu masyarakat mendapatkan layanan kesehatan secara cuma-cuma, serta memantau kondisi kesehatan masyarakat.

❖  
*Stunting* dapat menyebabkan terhambatnya tumbuh kembang anak, sistem imun yang rendah hingga membuat anak mudah sakit, juga berkurangnya fungsi kognitif.



## BAB 6

# Menatap Masa Depan

Indonesia merupakan negara dengan kondisi bentang alam yang dikelilingi oleh jalur gunung api. Kondisi seperti ini membuat Indonesia menjadi negara yang dilewati oleh Cincin Api Pasifik, atau yang dikenal sebagai *ring of fire*. Salah satu keunggulan dari situasi ini adalah, Indonesia dianugerahi sumber daya alam yang melimpah, salah satunya adalah panas bumi.

Setidaknya, 40 persen cadangan panas bumi dunia berada di Indonesia. Bila Indonesia mampu benar-benar memanfaatkan potensi besar ini, di masa depan, Indonesia tentu akan benar-benar bisa menjadi pusat industri panas bumi dunia. PT Pertamina Geothermal Energy (PGE) tentu tidak bisa tinggal diam.

Potensi besar panas bumi di Indonesia merupakan salah satu “peluru” untuk mewujudkan pencapaian target ketenagalistrikan berbasis energi terbarukan nasional. Hingga saat ini, PGE telah memberikan kontribusi sekitar 82 persen dari total kapasitas terpasang nasional

panas bumi di Indonesia. PGE tidak akan pernah berhenti menjalankan komitmen dan memberikan kontribusi untuk meningkatkan Energi Bersih yang Berkelanjutan dalam bauran energi (*energy mix*) nasional menjadi 23 persen pada 2025, khususnya dari energi panas bumi.

### Komitmen Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Dalam setiap konferensi perubahan iklim, Pemerintah Indonesia selalu menyatakan bahwa negara kita telah siap dalam melakukan aksi nyata pengurangan emisi gas rumah kaca. PGE tentu turut berkontribusi.

Saat ini saja, dengan kapasitas pengoperasian sendiri sejumlah 672 MW dan Kontrak Operasi bersama sejumlah 1.205 MW, PGE sebagai bagian dari Sub Holding Pertamina Power and New Renewable Energy (PNRE), telah berpartisipasi dalam ikut mengurangi emisi karbon sebanyak lebih dari 9 juta ton CO<sub>2</sub>eq per tahun.



# Menuju Komitmen Net Zero Emissions 2060

Bumi sedang tidak baik-baik saja. Seluruh dunia mengakui situasi ini. Emisi karbon yang terlepas ke atmosfer sudah terlalu menyesakkan, oleh karena itu para pemimpin dunia mencetuskan komitmen Net Zero Emissions yang ditargetkan mampu terpenuhi pada 2060 atau mungkin lebih cepat.

Net Zero Emissions atau nol emisi karbon merupakan kondisi dimana jumlah emisi karbon yang dilepaskan ke atmosfer tidak lagi melebihi jumlah emisi yang mampu diserap oleh bumi. Guna mencapainya, tentu diperlukan sebuah transisi dari sistem energi kotor ke sistem energi bersih guna mencapai kondisi seimbang antara aktivitas manusia dengan keseimbangan alam.

Ide besar Net Zero Emissions ini tercetus dan mulai populer usai disahkannya Paris Climate Agreement 2015. Indonesia menjadi salah satu negara yang telah meratifikasi perjanjian ini menjadi Undang-Undang (UU) No. 16 tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to The United Nations Framework Convention on Climate Change.

Melalui Undang-Undang ini, pemerintah pun menerapkan lima prinsip utama, yaitu: peningkatan pemanfaatan Energi Bersih yang Berkelanjutan; pengurangan energi fosil; penggunaan kendaraan listrik di sektor transportasi; peningkatan pemanfaatan

listrik pada rumah tangga dan industri; dan yang terakhir pemanfaatan Carbon Capture and Storage (CCS).

Dari sektor energi bersih, PT Pertamina Geothermal Energy (PGE) memiliki ambisi besar untuk mengawal target Net Zero Emissions 2060 ini. Salah satu bentuk komitmen PGE dalam upaya mengurangi emisi karbon adalah dengan melakukan mekanisme Clean Development Mechanism (CDM).

Mekanisme CDM merupakan proyek yang berfungsi menurunkan emisi gas rumah kaca dengan melakukan pengelolaan karbon secara tepat guna, yang dalam hal tertentu juga membuka potensi ekonomi melalui carbon credit. Hingga saat ini terdapat lima proyek carbon credit berjenis Clean Development Mechanism Gold Standart (CDM-GS) yang telah dilakukan oleh PGE, yaitu:

- Kamojang Unit 5
- Karaha Uni 1
- Lumut Balai Unit 1 dan 2
- Lumut Balai Unit 3 dan 4
- Ulubelu Unit 3 dan 4

Selain memiliki label “Gold Standard”, PGE juga memiliki proyek carbon credit berjenis Verified Carbon Standard (VCS) di Lahendong Unit 5 dan 6. Sertifikasi ini berfokus pada pengembangan metodologi-metodologi baru di luar CDM dengan mekanisme yang relatif lebih sederhana dan biaya transaksi yang lebih murah.





## Tanggung Jawab Berkelanjutan

**S**alah satu upaya untuk menjaga kualitas lingkungan dan masyarakat di sekitar area proyek perusahaan adalah dengan menjalankan program Tanggung Jawab Sosial Lingkungan. Komitmen diperlukan agar pelaksanaan program atau kegiatan yang dilaksanakan perusahaan bisa sungguh berhasil meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal.

Selain itu, program TJSL juga dapat menjadi pijakan dalam menjaga kelestarian alam serta lingkungan di sekitar area, karena masyarakat lokal dan lingkungannya merupakan

pemangku kepentingan strategis yang tidak boleh diabaikan.

Kebijakan yang diterapkan tentunya tidak bisa dilakukan tanpa adanya komitmen tinggi pada pelaksanaan pembangunan berkelanjutan. Memperhatikan para pemangku kepentingan di tiap area operasional, merupakan pembelajaran penting yang harus terus dijaga. Mendengar, menerima dan mendiskusikan apa yang menjadi kebutuhan masyarakat, akan membawa perusahaan pengelola potensi panas bumi ini semakin dekat dengan keadaan dan kebutuhan masyarakat.

**ENERGIZING GREEN ENERGY**  
**Komitmen Tanpa Batas**  
**Mewujudkan Transisi Energi**  
**Berkelanjutan**

---

Memaparkan program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan di enam area PT Pertamina Geothermal Energy, yakni Kamojang, Ulubelu, Lahendong, Karaha, Sibayak, dan Lumut Balai.

Narasinya berkisah tentang program unggulan dan inovasi pemberdayaan masyarakat di masing-masing area. Selain itu, buku ini juga menyajikan visual yang menghimpun cerita minat insani serta bentang alamnya.

Kami berharap buku ini mampu menumbuhkan gagasan upaya sinergi pembangunan masyarakat berbasis pelestarian, sekaligus memudahkan publik mendapat informasi mengenai kegiatan kami.

# GREEN



“PGE telah memiliki peta jalan pengembangan kapasitas terpasang di Wilayah Kerja Panas Bumi PGE hingga lima tahun mendatang guna mempersiapkan panas bumi sebagai pembangkit beban dasar (*base-load*) energi bersih yang berkelanjutan di Indonesia.”

- DIREKTUR UTAMA PGE, **AHMAD YUNIARTO**,  
“G20 SUSTAINABLE FINANCE FOR CLIMATE ACTION”, NUSA DUA, BALI, JULI 2022.