ARJUNA WIJAYA KARYA

PERTAMINA GAS NEGARA

Sustainability Through Environmental Innovation

Success Story from

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk

Penulis

Doni Wino Fajar Utomo
Triwilis
Saeful Azhar
Rudi
Indra Hidayat
Helmi Fadillah Lubis
Angga Fauzi Rohman
Amanda Syarifa
Akrom Akhmadi Wibowo
Obrin Ambari
Rusliman
Tri Hartanti
Eka Subandriani
Andriansyah
Trisaksana Nugroho
Fuad Hasan
Errik Saleh
Sintia Pritasari

Editor

Lintong Sopar Marudut Silalahi
Mohammad Khoirul Huda
Syeila Rahmasuha

ISBN

000-000-0000-00-0 (EPUB)

Diterbitkan oleh:

PT Arjuna Wijaya Karya
Jl. Ahmad Yani No. 1, Banjarsari, Surakarta, 57135
www.arjunawijaya.co

Bekerja sama dengan PT Perusahaan Gas Negara, Tbk（PT PGN）

Dilarang memperbanyak atau menggandakan sebagian atau seluruh isi buku ini untuk tujuan komersial. Setiap pembajakan akan diproses sesuai hukum yang berlaku. Pengutipan untuk kepentingan akademis, jurnalistik, dan advokasi diperkenankan.

(Barcode ISBN)

Daftar **Isi**

ii	Daftar Isi
iii	Sambutan CEO
iv	Kata Pengantar
01	Pengelolaan Lingkungan Indonesia
05	Selayang Pandang Perusahaan
15	Tentang Buku
19	Efisiensi Energi
31	Penurunan Emisi
47	Efisiensi Air dan Konservasi Penurunan Beban Air Limbah
61	3R Limbah B3
75	3R Limbah Padat Non B3
87	Perlindungan Keanekaragaman Hayati
102	Inovasi Sosial
112	Mitigasi Bencana Lingkungan
126	Daftar Pustaka

Sambutan CEO

Komitmen Lingkungan Berkelanjutan SHG

Dengan Hormat,

Sebagai salah satu perusahaan energi terkemuka di Indonesia, PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) berkomitmen untuk memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kemajuan dan keberlanjutan negara ini. Sejak berdiri, PT PGN telah menjadi salah satu pilar utama dalam memenuhi kebutuhan energi domestik, menyediakan pasokan gas alam yang andal, dan mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Dalam perjalanan panjangnya, PT PGN telah mengalami berbagai tantangan dan pencapaian yang mengesankan. Perusahaan ini telah menghadapi dinamika industri energi yang kompleks, namun berhasil mempertahankan posisi unggul sebagai pemimpin dalam penyediaan gas alam yang terpercaya. Dengan tekad, inovasi, dan kerja keras, kami terus berupaya memberikan layanan terbaik bagi pelanggan, serta turut berkontribusi dalam pembangunan infrastruktur energi yang kokoh dan menjaga keberlanjutan lingkungan. Di tengah perubahan dan transformasi yang terjadi, PT PGN juga terus beradaptasi dan berinovasi. Perusahaan ini menghadapi tantangan global terkait perubahan iklim dan keberlanjutan, serta memperkuat fokus pada efisiensi energi, pengurangan emisi, dan pengembangan energi terbarukan. Dengan tekad yang kuat, kami melangkah maju menuju masa depan yang lebih hijau, berkelanjutan, dan inklusif. Kami ingin menyampaikan terima kasih kepada para pemegang saham, pelanggan, mitra, dan seluruh pihak yang telah mendukung perjalanan kami selama ini. Tanpa dukungan dan kepercayaan Anda, pencapaian kami tidak akan menjadi mungkin. Kami berkomitmen untuk terus menjadi mitra yang dapat diandalkan, berupaya memberikan nilai tambah bagi masyarakat dan negara.

Terakhir, kami berharap bahwa kata pengantar ini dapat menjadi titik awal yang baik untuk memahami peran, visi, dan komitmen kami sebagai perusahaan *subholding* gas di Indonesia. Mari bersama-sama mewujudkan masa depan energi yang lebih cerah dan berkelanjutan untuk Indonesia.

Jakarta, Mei 2024

Direktur Utama

Arief S. Handoko

Kata **Pengantar**

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, seiring dengan penerbitan buku *"Sustainability Through Environmental Innovation: Success Story from* PT Perusahaan Gas Negara, Tbk" yang berisi rangkuman cerita keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengelolaan lingkungan PT Perusahaan Gas Negara, Tbk. Melalui buku ini, kami mengungkapkan keberhasilan yang didapatkan dalam mewujudkan komitmen menjaga keberlanjutan lingkungan. Perwujudan tersebut muncul melalui pelaksanaan kegiatan inovasi pengelolaan lingkungan PT Perusahaan Gas Negara, Tbk ini terkait efisiensi energi, penurunan emisi, efisiensi air dan konservasi penurunan beban pencemaran air limbah, 3R limbah B3, 3R limbah padat non B3, dan perlindungan keanekaragaman hayati. Selain itu, PT Perusahaan Gas Negara, Tbk juga berhasil melakukan upaya pengelolaan lingkungan yang berbasis masyarakat dan responsif terhadap bencana melalui upaya mitigasi bencana.

Buku ini merupakan salah satu bentuk penyebarluasan informasi positif PT Perusahaan Gas Negara, Tbk sebagai bentuk apresiasi dan peningkatan semangat inovasi khususnya upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan di setiap anak perusahaan. Semangat ini sejalan dengan komitmen dan visi PT Perusahaan Gas Negara, Tbk dalam menjaga kualitas kinerja perusahaan yang berkelas dunia yang mengedepankan keberlangsungan lingkungan. Besar harapan saya, semoga buku ini dapat menjadi wadah pembelajaran bagi pembaca dan memberikan dampak positif bagi kelestarian lingkungan di wadah pembelajaran bagi pembaca dan memberikan dampak positif
bagi kelestarian lingkungan di Tanah Air tercinta.

GH HSSE

Wenny Ipmawan

Pengelolaan Lingkungan Indonesia

Indonesia adalah negara yang kaya akan Sumber Daya Alam (SDA) yang melimpah, termasuk minyak bumi, gas alam, batu bara, dan kayu. Kekayaan alam ini telah menjadi pendorong utama bagi pertumbuhan ekonomi negara ini selama bertahun-tahun. Perusahaan-perusahaan, baik nasional maupun multinasional, telah memanfaatkan SDA ini untuk berbagai keperluan, termasuk pembangkit listrik, produksi industri, dan eksplorasi energi. Namun, pemanfaatan SDA yang tidak bijak ini sering kali menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan. Eksploitasi yang berlebihan dapat mengakibatkan degradasi habitat, polusi udara dan air, serta perubahan iklim. Oleh karena itu, perusahaan memiliki kewajiban untuk mematuhi peraturan dan standar pengelolaan lingkungan yang ketat dalam pemanfaatan SDA, termasuk juga melakukan upaya mitigasi dan restorasi terhadap pencemaran lingkungan.

Sebagai respons terhadap tantangan lingkungan, banyak perusahaan di Indonesia telah melakukan inovasi untuk meningkatkan keberlanjutan lingkungan. Salah satunya adalah dengan mengganti bahan bakar fosil dengan bahan bakar nabati yang lebih ramah lingkungan, seperti biodiesel atau bioetanol. Selain itu, perusahaan juga berupaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara sesuai dengan target yang ditetapkan oleh pemerintah dan organisasi internasional. Upaya tersebut juga telah dilakukan oleh PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN).

Operasional PT Perusahaan Gas Negara (PGN) memiliki dampak lingkungan yang signifikan, terutama terkait dengan pengelolaan gas alam yang menjadi inti bisnis mereka. Salah satu dampak utamanya adalah dalam hal emisi gas rumah kaca. Meskipun gas alam dianggap sebagai bahan bakar yang lebih bersih daripada batu bara, proses ekstraksi, produksi, dan distribusi gas alam tetap menyebabkan emisi CO_2 dan methane. PT PGN berkomitmen untuk mengurangi jejak karbonnya dengan menerapkan teknologi yang lebih efisien dan mematuhi regulasi lingkungan yang ketat.

Selain itu, pengelolaan lahan dan pengaruh terhadap habitat alam juga menjadi perhatian penting, terutama dalam pengembangan infrastruktur yang dapat mempengaruhi ekosistem lokal. PGN secara aktif terlibat dalam kegiatan pemantauan lingkungan dan upaya konservasi untuk meminimalkan dampak negatif operasional mereka terhadap lingkungan sekitar. PT PGN juga berkomitmen untuk berinovasi demi keberlanjutan lingkungan. PT PGN telah aktif melakukan substitusi bahan bakar nabati dalam operasinya, termasuk dalam penyediaan gas alam terkompresi (CNG) sebagai alternatif bersih untuk kendaraan bermotor. Selain itu, PT PGN juga telah melaksanakan upaya-upaya reduksi emisi sesuai dengan target yang ditetapkan, termasuk dengan mengoptimalkan teknologi dan proses operasional mereka

yang tertuang dalam Rencana Jangka Panjang Perusahan (RJPP) yang direncanakan oleh perusahaan.

Selain itu, operasional PGN juga mempengaruhi kualitas air dan tanah di sekitar lokasi-lokasi operasional mereka. Proses pengangkutan gas melalui pipa, dapat mengakibatkan risiko kebocoran yang berpotensi mencemari sumber air dan mengganggu ekosistem perairan. Oleh karena itu, PT PGN melakukan upaya mitigasi dan pemantauan secara rutin untuk memastikan keamanan dan keberlanjutan lingkungan. Mereka berkolaborasi dengan pemerintah, akademisi, dan komunitas lokal untuk mengimplementasikan praktik terbaik dalam pengelolaan lingkungan, sekaligus mempromosikan kesadaran dan tanggung jawab terhadap pelestarian lingkungan di semua tingkatan operasional mereka.

Inovasi lingkungan yang dilakukan oleh PT PGN juga memberikan dampak positif yang luas bagi lingkungan dan masyarakat sekitarnya. Dengan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan mengurangi emisi, PT PGN membantu menjaga keberlanjutan lingkungan dan mengurangi dampak negatif terhadap perubahan iklim. Selain itu, inovasi ini juga membuka peluang untuk pengembangan industri yang lebih berkelanjutan di Indonesia. Dengan demikian, upaya PT PGN dalam melakukan inovasi lingkungan menjadi bagian penting dari perjalanan menuju keberlanjutan lingkungan di Indonesia. Melalui cerita keberhasilan yang telah didapatkan oleh PT PGN dapat menjadi contoh bagi perusahaan lain untuk dapat berinovasi demi masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan.

DYAHMFA

Selayang Pandang Perusahaan

Tentang Perusahaan

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) merupakan perusahaan nasional dalam bidang transportasi dan distribusi gas alam terbesar di Indonesia. Sebagai pionir perusahaan gas di Indonesia, PGN mengalami transformasi dari perusahaan transmisi dan distribusi gas bumi menjadi penyedia solusi energi terintegrasi, yang mendorong pemanfaatan gas bumi untuk kebutuhan masyarakat dan industri. PGN didirikan sebagai perusahaan swasta di Belanda dengan nama Firma *L.J.N. Eindhoven & CO Gravenhage* pada tahun 1859. Pada 13 Mei 1965, PGN resmi menjadi perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang memiliki jaringan pipa gas terintegrasi yang luas. Lebih dari satu setengah abad, PGN mengarungi sejarah panjang industri gas di Indonesia. Pada tahun 2018, PGN menjadi Subholding Gas Pertamina (Persero) dan terus memperkuat pondasinya. Hingga saat ini, PGN telah mengoperasikan layanannya di 73 kabupaten/kota di 18 provinsi di seluruh Indonesia dan terus memperluas cakupan pengembangan operasionalnya.

Sebagai Subholding Gas, PGN memiliki visi menjadi perusahaan gas nasional terkemuka dan terpercaya berstandar kelas dunia dalam penyediaan infrastruktur dan pemanfaatan gas bumi, dengan misi menjalankan bisnis gas di bidang *midstream, downstream* dan usaha pendukung lainnya yang berkomitmen untuk meningkatkan nilai bagi seluruh pemangku kepentingan dengan melakukan niaga, penyediaan infrastruktur, teknologi tepat guna, dan pengembangan bisnis berbasis gas dan turunannya. Kegiatan usaha PGN bergerak dalam berbagai usaha sektor gas yang dibagi menjadi 4 (empat) segmen usaha pokok, yaitu transmisi dan transportasi gas bumi, usaha minyak dan gas bumi, usaha niaga dan gas bumi, serta usaha lainnya yang meliputi telekomunikasi, konstruksi, LNG, Pengelolaan properti, dan sewa (*financial lease*).

Dengan 4 (empat) segmen usaha pokok tersebut, PGN dapat lebih fokus untuk terus berinovasi dalam mengembangkan teknologi dan layanan baru untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan, sekaligus berkontribusi pada pembangunan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Komitmen PGN untuk memenuhi kebutuhan energi Indonesia secara andal, efisien, dan berkelanjutan, menjadi pilar penting dalam pengembangan sektor energi nasional. PGN telah mendapat validasi dari hasil pencapaian dalam berbagai aspek keberlanjutan dan tata kelola perusahaan. Terbukti dengan perolehan skor 24,7 dalam evaluasi kinerja keberlanjutan tahunan oleh lembaga rating ESG *(Environmental, Social, and Government) Sustainalytics*. Skor ini menjadi yang tertinggi di antara perusahaan sejenis dalam kategori kapitalisasi pasar $1,9 - $3,0 miliar.

Keberhasilan perjalanan PGN dalam mewujudkan komitmen keberlanjutan tidak mudah dan diwarnai dengan berbagai tantangan. Tantangan seperti perlambatan ekonomi global dan nasional, ketidakstabilan geopolitik, bersamaan dengan ketidakpastian lanskap bisnis yang dipengaruhi oleh dinamika makroekonomi, perubahan regulasi, dan ketidakseimbangan pasokan, secara langsung mempengaruhi kinerja kami. Untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut, PGN telah mengembangkan dan menerapkan serangkaian strategi responsif dan inovatif yang mencakup peningkatan penggunaan dan distribusi gas bumi, diversifikasi bisnis ke sumber energi terbarukan, penguatan infrastruktur dan efektivitas pemasaran, serta penerapan teknologi informasi modern. Yang membuktikan bahwa PGN telah secara adaptif merespons tantangan dengan strategi keberlanjutan yang terintegrasi.

Pengakuan atas komitmen kami terhadap keberlanjutan lingkungan juga tercermin dalam penghargaan yang kami terima. Pada ajang Anugerah Program Penilaian Peringkat Kinerja (PROPER) tahun 2023, PGN meraih 9 penghargaan, yang terdiri atas tiga PROPER Emas dan enam PROPER Hijau, serta penghargaan eksternal seperti penghargaan *Golden* dalam kategori Bangun Karsa Mandiri pada bidang bantuan bencana alam, penghargaan Silver dalam kategori Didaktika Pratama Unggul atau bidang pendidikan, dan Gold dalam kategori Reka Karsa Sosial atau bidang sosial pada CSR *(Corporate Social Responsibility)* Indonesia Award 2023. Berikut adalah daftar anak perusahaan PGN dengan penghargaan PROPER Emas dan PROPER Hijau:

PROPER Emas

PGN Kompresor Pagardewa
Operation & Maintenance PT PGN Tbk

Pertagas Operation Kalimantan Area SKG Bontang | **PT Pertamina Gas**

Pertagas Operation West Java Area
PT Pertamina Gas

PROPER Hijau

PGN Panaran | **PT PGN Tbk SOR I**

PGN Cimanggis | **PT PGN Tbk SOR II**

PT PGN Tbk SOR III

Pertagas Operation East Java Area | **PT Pertamina Gas**

Pertagas Operation South Sumatera Area | **PT Pertamina Gas**

PGN Saka Pangkah Limited

PT PGN berhasil meraih penghargaan Proper Emas dan Hijau sebagai pengakuan atas dedikasi dalam pengelolaan lingkungan yang bertanggung jawab. Keberhasilan ini tidak lepas dari peran penting para pekerja yang telah terampil dalam menjalankan praktik pengelolaan lingkungan yang sesuai standar. Para pekerja yang telah memiliki sertifikasi dari BNSP memainkan peran krusial dalam pencapaian ini, karena sertifikasi ini menegaskan kompetensi mereka dalam menerapkan praktik yang ramah lingkungan dan mematuhi regulasi yang berlaku. Kompetensi BNSP yang dimaksudkan yaitu seperti Auditor Energi, Manager Energi, Penanggungjawab Pengendalian Pencemaran Udara (PPPU), Penanggungjawab Operasional Instalasi Pengendali Pencemaran udara (POIPPU), Penanggung Jawab Pengendalian Pencemaran Air (PPPA), Penanggung Jawab Operasional Pengolahan Air Limbah (POPA), Penanggungjawab Pengelolaan Limbah B3 (PPLB3), dan Penanggungjawab Operasional Pengelolaan Limbah B3 (POLB3) memainkan peran sentral dalam pencapaian ini.Dengan memiliki karyawan yang telah bersertifikasi BNSP, perusahaan memiliki keunggulan dalam memenuhi persyaratan lingkungan yang ketat dan mengelola dampak lingkungan dengan lebih efektif. Dengan demikian, PT PGN tidak hanya memenuhi standar lingkungan yang ketat, tetapi juga berkomitmen untuk berkelanjutan dalam upaya menjaga dan melestarikan lingkungan sekitar.

Langkah selanjutnya adalah memastikan bahwa karyawan yang memiliki sertifikat keahlian dan keseluruhan karyawan lainnya terus mengikuti perkembangan dan perubahan dalam bidang pengelolaan lingkungan untuk memastikan kepatuhan yang berkelanjutan dan perbaikan terus-menerus dalam praktik perusahaan. PT PGN telah mengambil langkah proaktif dalam meningkatkan kesadaran lingkungan melalui program *upskilling* yang rutin, terutama melalui lokakarya dan peringatan hari besar lingkungan hidup. Setiap tahun, perusahaan menyelenggarakan lokakarya intensif yang mengedukasi seluruh karyawan tentang praktik terbaik dalam pengelolaan lingkungan dan penerapan regulasi terkini. Lokakarya ini tidak hanya menyediakan platform untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman antar karyawan, tetapi juga memperkuat komitmen PT PGN terhadap keberlanjutan lingkungan dalam semua aspek operasionalnya.

Selain lokakarya, PT PGN juga secara aktif merayakan berbagai hari besar lingkungan hidup. Misalnya, pada tanggal 10 Januari perusahaan berpartisipasi dalam Hari Perencanaan Gerakan 1 Juta Pohon, yang bertujuan untuk meningkatkan jumlah pohon di Indonesia. Pada tanggal 21 Februari, perusahaan mengadakan kegiatan khusus dalam rangka Hari Peduli Sampah Nasional, untuk mengedukasi karyawan dan masyarakat sekitar tentang pentingnya pengelolaan sampah yang bijaksana. Pada tanggal 22 Maret, perusahaan memperingati Hari Air Sedunia dengan berbagai kegiatan yang menyoroti pentingnya keberlanjutan sumber daya air. Pada tanggal 22 April, PT PGN ikut serta dalam peringatan Hari Bumi dengan berbagai kegiatan pelestarian lingkungan. Pada tanggal 5 Juni, perusahaan merayakan Hari Lingkungan Hidup Sedunia dengan fokus pada upaya pelestarian alam. Pada tanggal 28 November, PT PGN aktif dalam perayaan Hari Menanam Pohon Indonesia dan memanfaatkan kesempatan dalam Bulan Menanam Nasional untuk mengajak karyawan dan masyarakat sekitar untuk berpartisipasi dalam kegiatan penanaman pohon. Melalui pendekatan ini, PT PGN tidak hanya mendidik karyawan tentang pentingnya pelestarian lingkungan, tetapi juga mendorong partisipasi aktif dalam praktik keberlanjutan yang berkelanjutan.

Gambar Peringatan Hari Bumi

Proses Bisnis PGN

PGN melakukan kegiatan usaha di bidang transmisi dan niaga gas bumi. Pada bidang transmisi gas bumi, PGN dan entitas anak/afiliasi memiliki jaringan pipa transmisi di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Kepulauan Riau, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Kalimantan Timur untuk menghubungkan lokasi sumber gas bumi dengan lokasi pengguna akhir gas bumi melalui moda pipa transmisi. Sesuai dengan Pasal 3 Anggaran Dasar PGN sebagaimana terakhir diubah dengan Akta Nomor 84 tanggal 25 Juni 2020 yang dibuat di hadapan Notaris Ir. Nanette Cahyanie Handari Adi Warsito, S.H., Notaris di Jakarta, kegiatan usaha utama PGN adalah sebagai berikut:

- Perencanaan, pembangunan, pengelolaan, dan pengembangan usaha hilir bidang gas bumi yang meliputi kegiatan pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan niaga
- Perencanaan, pembangunan, pengembangan produksi, penyediaan, penyaluran, dan distribusi gas buatan (gas hidrokarbon)
- Pengolahan bahan bakar gas yang dapat dimanfaatkan secara langsung sebagai bahan bakar di mana pembuatannya disertai peningkatan mutu gas, seperti pemurnian, pencampuran dan proses lainnya yang dihasilkan dari gas alam, karbonisasi dan gasifikasi batu bara atau bahan hidrokarbon lain, termasuk proses regasifikasi LNG (KBLI 35201)

- Penyaluran gas melalui jaringan yang bertekanan ekstra tinggi (lebih dari 10 bar); yang bertekanan tinggi (antara 4 bar sampai dengan 10 bar); dan yang bertekanan menengah ke bawah (dibawah 4 bar) baik berasal dari produksi sendiri maupun produksi pihak lain sampai ke konsumen atau pelanggan (KBLI35202)
- Penyaluran, distribusi, dan pengadaan semua jenis bahan bakar gas dalam bentuk gas dan cair melalui sistem saluran dan transportasi darat maupun laut (KBLI35202).
- Perdagangan gas dalam bentuk gas dan cair kepada konsumen melalui saluran dan transportasi darat maupun laut (KBLI35202)
- Perdagangan gas dalam bentuk gas dan cair melalui sistem distribusi gas yang dioperasikan oleh pihak lain dan pengoperasian pertukaran komoditas dan kapasitas pengangkutan bahan bakar gas (KBLI35202)
- Pengangkutan gas dalam bentuk gas dan cair dari produsen ke tempat konsumen dengan saluran pipa maupun moda transportasi darat dan laut atas dasar *fee* atau kontrak (KBLI49300)
- Pengoperasian gardu pompa (KBLI49300)
- Penyimpanan gas dalam bentuk gas dan cair sementara sebelum gas tersebut dikirim ke konsumen (KBLI52101; KBLI52109)
- Perdagangan bahan bakar gas dan cair, serta produk sejenisnya dalam skala industri maupun retail (KBLI 46610)
- Instalasi gas pada bangunan gedung baik untuk tempat tinggal maupun bukan tempat tinggal (KBLI 43224)
- Pemeliharaan dan perbaikan instalasi saluran gas (KBLI 43223)

Selain kegiatan usaha utama, Perseroan dapat melakukan kegiatan usaha penunjang lain yang berkaitan langsung dan yang mendukung kegiatan usaha utama, diantaranya yaitu:

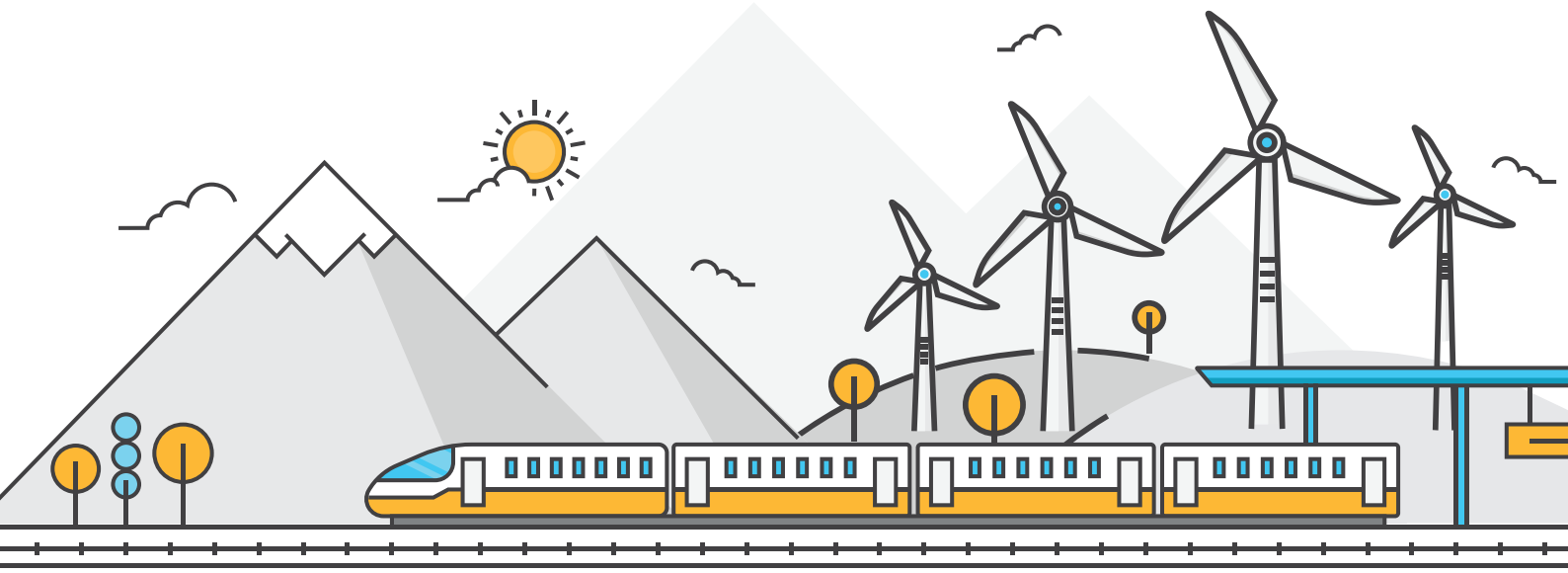
a. GSA *(Gas Sales Agreement)* yaitu bidang niaga gas bumi, dimana PGN membeli gas bumi dari berbagai produsen gas bumi yang kemudian dijual ke berbagai segmen pengguna akhir gas bumi, mulai dari pelanggan rumah tangga, pelanggan komersial dan industri, pelanggan pembangkit listrik hingga ke sektor transportasi baik melalui moda pipa distribusi gas bumi, CNG, maupun LNG.

b. GTA *(Gas Transportation Agreement)* yaitu kegiatan usaha di bidang bisnis transportasi gas bumi, PGN transportasi gas bumi, PGN menyediakan fasilitas/infrastruktur yang dapat dimanfaatkan oleh pemilik gas (*shipper*), sehingga gas bumi dapat dialirkan secara aman dan andal.

Produksi gas dan minyak bumi, PGN melalui PT Saka Energi Indonesia mengelola 9 (sembilan) wilayah kerja domestik dan 1 (satu) wilayah kerja internasional.

Bisnis lainnya meliputi *engineering, procurement, construction, property management*, layanan jaringan telekomunikasi yang andal, serta penyediaan tenaga kerja yang ahli di bidangnya dikelola oleh entitas anak/afiliasi.

Tentang Buku



Sepanjang tahun 2023, tantangan dan dinamika bisnis yang dihadapi PGN, baik dari kondisi global maupun industri. Meskipun demikian, dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia yang terus bertahan dan stabil, secara keseluruhan PGN berhasil mencatatkan pertumbuhan positif dari kinerja operasional dibandingkan tahun sebelumnya, terutama pada segmen niaga gas, transportasi gas, *Terminal Use Agreement* (TUA), regasifikasi, dan transportasi minyak.

Sesuai dengan *core purpose* PGN yaitu menyediakan sumber energi yang bersih untuk kehidupan yang lebih baik bagi masyarakat dan lingkungan dengan berdasarkan prinsip pengelolaan perusahaan yang baik. Pada tahun 2023, pencapaian aspek lingkungan dengan komitmen terhadap dekarbonisasi juga telah didapatkan, yaitu terdapat pengurangan emisi karbon yang signifikan, sebesar 598,39 Ton CO_2eq, lebih besar dibandingkan tahun 2022 yang mencapai 220 ton CO_2eq, yang menunjukkan efektivitas langkah-langkah yang kami ambil dalam mengurangi dampak lingkungan dari operasi Perseroan. Total volume niaga gas yang terealisasi mencapai 923 BBTUD, meningkat 3% dari tahun sebelumnya yang mencapai 896 BBTUD. Pertumbuhan volume ini dipengaruhi oleh meningkatnya konsumsi gas bumi di sektor ritel dan penambahan pelanggan baru di sektor industri dan komersial. Selanjutnya, volume transmisi gas mencapai 1.458 MMSCFD, naik 8% dari volume tahun sebelumnya yang mencapai 1.349 BBTUD. Kenaikan ini sejalan dengan peningkatan permintaan dan pengaliran gas bumi dari lapangan Jambaran Tiung Biru (JTB) melalui pipa transmisi Gresik-Semarang.

Terdapat juga peningkatan 86% volume TUA melalui FSRU Lampung dari 29 BBTUD pada tahun 2022 menjadi 54 BBTUD pada tahun 2023. Kenaikan volume TUA ini sejalan dengan peningkatan kebutuhan pelanggan dan optimalisasi FSRU Lampung. Sementara volume pengangkutan minyak dan gas bumi pada tahun 2023 mencapai 9,16 MMBOE, lebih rendah dari tahun sebelumnya yang mencapai 10,54 MMBOE karena penurunan produksi dan pengangkutan di Wilayah Kerja (WK) Pangkah akibat masalah *water channeling* di salah satu sumur dan penundaan pengeboran di blok Fasken akibat penurunan harga *Henry Hub*.

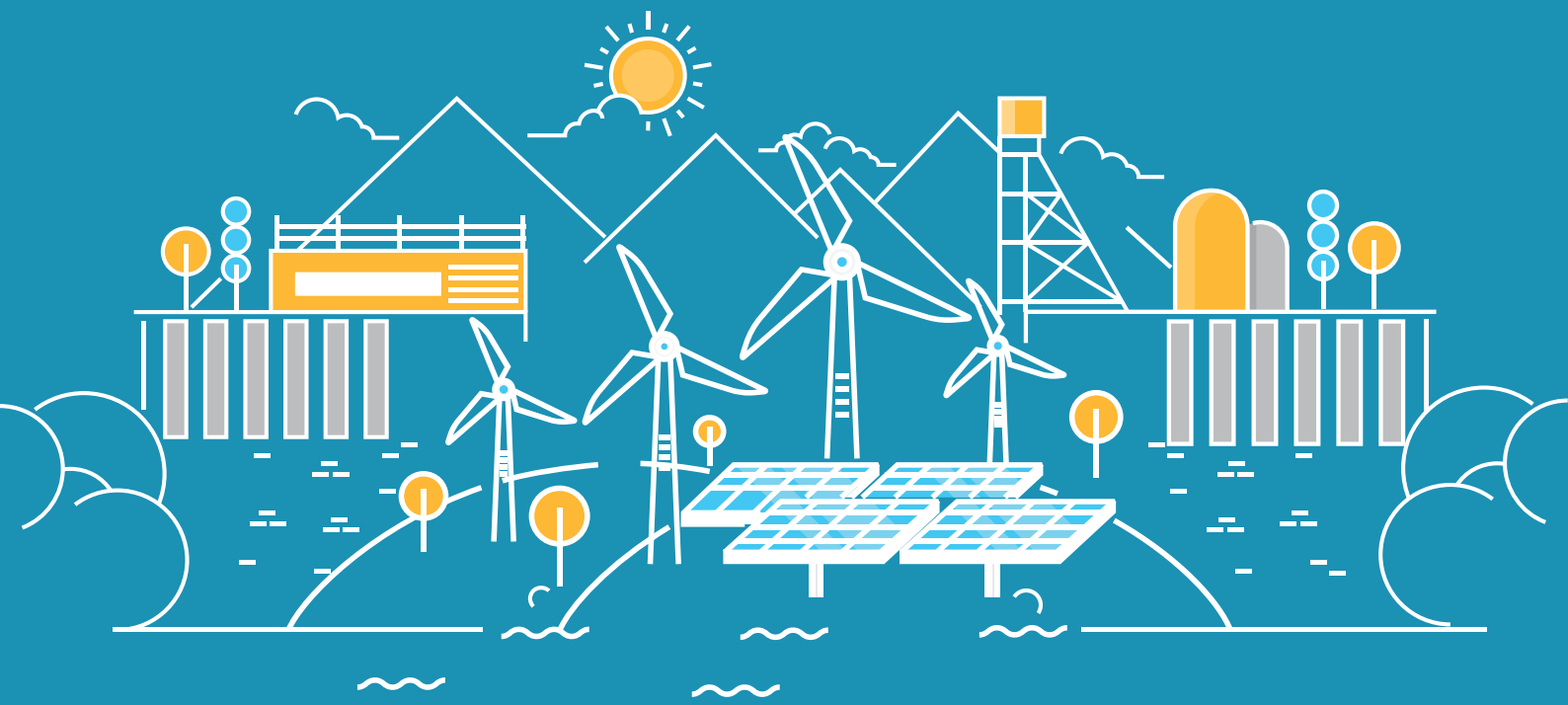
Buku ini merupakan kumpulan cerita capaian keberhasilan PGN dalam melakukan upaya pengelolaan lingkungan dan mengembangkan semangat inovasi untuk memperkuat eksistensi dan menjawab komitmen PGN dalam melakukan operasional industri yang ramah lingkungan. Buku ini mencakup cerita keberhasilan dari satuan kerja dan anak perusahaan yang merupakan bagian dari entitas kami.

Tabel Satuan Kerja dan Anak Perusahaan

Perusahaan	Lokasi	Jenis Usaha
PT Perta Arun Gas	Aceh	LNG Regasifikasi, LNG Hub, dan Utilities Provider
PT Perta-Samtan Gas	Sumatera Selatan	Gas Bumi
PT Pertamina Gas Operation East Java Area	Jawa Timur	Transportasi Gas
PT Pertamina Gas Southern Sumatera Area	Sumatera Selatan	Transmisi-Distribusi Gas
PT Pertamina Gas Operation West Java Area	Jawa Barat	Distribusi Minyak dan Gas
PT PGN Stasiun Pagardewa	Sumatera Selatan	Transmisi Gas Bumi
PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	Kepulauan Riau	Penyaluran Gas Bumi
PT PGN - Sales and Operation Region (SOR II) - Offtake Cimanggis II	Jawa Barat	Penyaluran Gas Bumi
PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	Jawa Timur	Penyaluran Gas Bumi
Saka Indonesia Pangkah Limited	Jawa Timur	Eksplorasi dan Eksploitasi Minyak dan Gas

LNG

Efisiensi Energi



PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) dalam aktivitas operasionalnya memerlukan sumber daya alam dan menyadari bahwa melalui aktivitas operasionalnya juga dapat membawa dampak langsung maupun tidak langsung pada lingkungan. Sumber daya alam yang dimanfaatkan oleh PGN dalam hal ini salah satunya adalah konsumsi bahan bakar dimana membawa dampak peningkatan emisi di sekitar area PGN dan bahkan berkontribusi pada krisis iklim dunia.

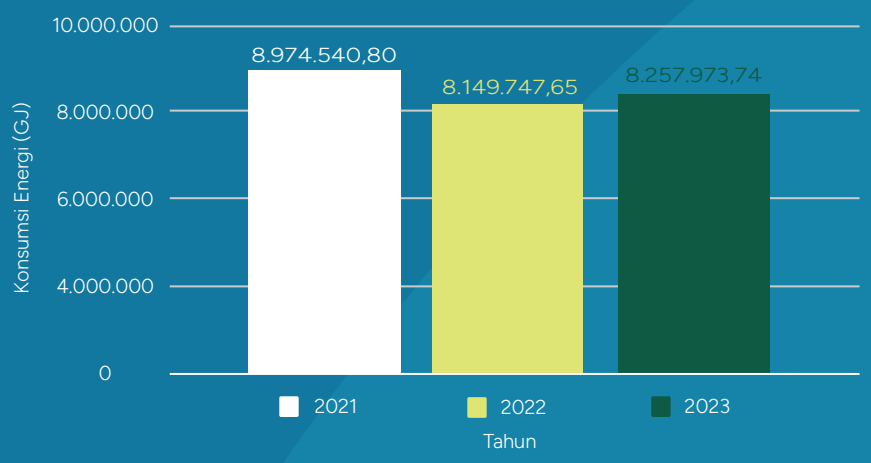
Oleh karena itu, PGN memiliki komitmen untuk mewujudkan energi bersih dan percepatan gasifikasi nasional untuk meminimalisir dampak kerusakan dan untuk menjaga lingkungan agar tetap Lestari. Komitmen perusahaan tercermin dalam kebijakan *Health, Safety, Security, and Environment (HSEE)* PGN yang disahkan oleh Direktur Utama pada Agustus 2023. Kebijakan ini menekankan pentingnya pencegahan, manajemen risiko, kepatuhan terhadap regulasi, perlindungan lingkungan, dan peningkatan berkelanjutan. PGN juga secara konsisten mematuhi peraturan perundang-undangan dan standar HSSE dalam setiap kegiatan dan operasi kami sebagai bentuk komitmen terhadap para pemangku kepentingan.

Selain itu, PGN memiliki komitmen untuk mendukung transisi energi berupa PGN kuat untuk terus meningkatkan pemanfaatan gas bumi dalam rangka mendukung kemandirian energi nasional, terutama dalam konteks transisi energi Indonesia menuju *Net Zero Emission* (NZE) pada tahun 2060. Perwujudan komitmen tersebut tertera dalam Program Strategis Gas Bumi Periode 2021-2026, yang dikenal dengan istilah Tujuh Program Gasifikasi Nasional atau "Sapta PGN+", dimana program ini mendorong kemudahan penggunaan gas bumi di kalangan konsumen.

PT PGN juga berkomitmen secara internal untuk menyelenggarakan operasional produksi yang ramah lingkungan dan efektif secara finansial anggaran.Komitmen tersebut dilakukan melalui pelaksanaan serangkaian upaya mitigasi yang terstruktur dan berkelanjutan. Hal tersebut tertera dalam Rencana Jangka Panjang Perusahaan (RJPP) Tahun 2021-2026, dimana memiliki target penyediaan gedung operasional yang mengusung konsep green building yang ramah lingkungan dimana indeks konsumsi energinya rendah. Target konsumsi energi yang ditetapkan yaitu adanya penghematan sebesar 10% melalui kegiatan penghematan energi dari pencahayaan gedung dan peningkatan kinerja alat-alat. Dengan strategi mitigasi ini, PGN tidak hanya menjaga keberlanjutan bisnis mereka tetapi juga memberikan kontribusi positif bagi lingkungan di mana mereka beroperasi. Mereka terus berinovasi dan memperbarui pendekatan mereka untuk memenuhi tantangan lingkungan global dan mendukung transisi menuju masa depan energi yang lebih berkelanjutan.

Selain program tersebut, PGN dalam menjalankan komitmennya secara internal telah mengatur kegiatan operasionalnya melalui kebijakan lingkungan dan target PGN melalui program-program efisiensi energi dan pengelolaan lingkungan lainnya yang dijalankan oleh masing-masing entitas anak perusahaan. Target PGN dalam sektor energi di setiap entitas anak perusahaan berdasarkan adalah mendapatkan informasi mengenai status penggunaan energi dan efisiensi energi sebesar minimal 5% per tahun di Juni 2023 – Juli 2024, yang tertuang dalam dokumen Tujuan, Sasaran, dan Program Pengelolaan Lingkungan dan Energi PT Perusahaan Gas Negara, Tbk. Secara spesifik, target efisiensi energinya sebesar 25.500 GJ. Untuk mencapai target tersebut, mendorong program-program penyusunan dan analisis data penggunaan energi, menyusun program konservasi energi, dan melakukan efisiensi energi. Melalui pelaksanaan program efisiensi energi, PGN secara perlahan telah berhasil menurunkan serta menghemat penggunaan energi untuk kegiatan operasionalnya.

Konsumsi Energi PGN 2021 - 2023*



Tabel Rekapitulasi Konsumsi Energi

No	Perusahaan	Konsumsi Energi (GJ)		
		2021	2022	2023*
1	PT Perta Arun Gas	4.437.087,00	3.926.352,10	4.687.080,84
2	PT Perta-Samtan Gas	2.173.701,00	2.143.904,00	1.880.951,40
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	4.675,18	4.672,72	4.139,86
4	PT Pertamina Gas-Operation Kalimantan Area	195.819,96	200.005,06	144.514,84
5	PT Pertamina Gas-Operation South Sumatera Area	409.412,15	407.959,91	365.383,06
6	PT Pertamina Gas-Operation West Java Area	1.151.912,35	919.267,75	761.224,57
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	531.556,10	465.738,22	353.015,82
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	1.048,69	955,42	898,52
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	229,42	203,78	212,75
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	1.620,95	1.657,69	1.629,09
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	67.478,00	79.031,00	58.923,00
Total		8.974.540,80	8.149.747,65	8.257.973,74

Masing-masing entitas anak perusahaan setiap tahun terus melakukan inovasi terkait efisiensi energi yang dapat dilakukan operasional dengan tujuan pencegahan pencemaran lingkungan dan peningkatan kualitas operasional PGN secara berkelanjutan. Pelaksanaan inovasi ini sejalan dengan komitmen PGN yaitu melakukan percepatan penggunaan teknologi hijau dan digitalisasi serta implementasi *green operation* dengan prinsip dekarbonisasi.

Efisiensi *Fuel Gas Power Generator*

PT Perta Arun Gas yang merupakan anak perusahaan dari PGN memiliki program inovasi unggulan dalam efisiensi energi yang berupa *Efisiensi Fuel Gas Power Generator*. Inovasi ini muncul melalui proses monitoring dan evaluasi yang dilakukan perusahaan secara berkala, dimana terdapat potensi energi yang tidak

Gambar Efisiensi Energi Melalui Inovasi Efisiensi *Fuel Gas Power Generator*

digunakan dan dapat dihemat. Melalui Inovasi ini Perta Arun Gas berupaya mengurangi konsumsi bahan bakar yang ada di unit power generator dengan mengurangi jumlah unit yang aktif bekerja. Melalui inovasi ini, 3 (tiga) unit power generator yang awalnya aktif bekerja dikurangi menjadi 2 (dua) buah saja. Berdasarkan pengurangan tersebut, perusahaan telah berhasil mengurangi konsumsi bahan bakar sebanyak 2,15 MMSCFD dengan total penghematan biaya sebesar Rp262.109.925 per harinya di tahun 2023.

Menurunkan Energi Konsumsi dengan Menaikkan Nilai *Flow Element Constant* (K-Faktor) pada *Anti-Surge Control Unit Turbo Expander Compressor* di Kilang PT Perta Samtan Gas Prabumulih

PT Perta Samtan Gas merupakan anak perusahaan dari PGN berkomitmen dalam pengembangan program-program lingkungan yang berkelanjutan, salah satunya melalui inovasi di operasional kilang ekstraksi dengan tujuan efisiensi energi. Inovasi yang dilakukan berupa penurunan konsumsi energi dengan menaikkan nilai *flow element constant* pada *anti-surge control unit turbo expander compressor*. Melalui inovasi ini persentase NGL Recovery dapat naik menjadi 99,71 % di tahun 2022 dimana rata-rata sebelumnya mencapai ≤97%.

Peningkatan persentase *recovery* NGL ini menunjukkan bahwa energi yang masuk ke *turbo expander* dapat dikelola secara maksimal menjadi produk LPG dan kondensat. Produk LPG yang terbentuk digunakan untuk menyuplai kebutuhan LPG harian yang ada di Depot LPG Gas Domestik Pulau Layang Plaju Sumatera Selatan dan Depot SPBE Bangka & Belitung. Peningkatan suplai LPG sekaligus dalam menjaga ketahanan stok LPG bagi masyarakat di area Sumatera Selatan dan Bangka Belitung. Melalui inovasi ini, Perta Samtan menunjukkan komitmennya dalam menjaga kelestarian lingkungan melalui efisiensi energi, dimana perusahaan dapat menurunkan energi sebesar 731 GJ dan bahkan bisa menghemat biaya operasional sebesar Rp284.284,010 di Tahun 2023.

Program Sistem Lampu Otomatis "SLOT" di Kantor Area dan Distrik Gresik

PT Pertamina Gas Operation East Java Area memiliki komitmen untuk senantiasa berupaya menjaga kelestarian lingkungan dalam menjalankan operasional perusahaan. Perwujudan komitmen perusahaan ini ditunjukkan dengan adanya inovasi-inovasi yang terus dilakukan seputar kegiatan operasional. Di Tahun 2023, PT Pertamina Gas Operation East Java Area memiliki inovasi terkait konsumsi energi khususnya penggunaan lampu di kantor area dan distrik Gresik. Inovasi yang dihadirkan perusahaan yaitu memasang *motion sensor* yang menyebabkan lampu akan otomatis menyala apabila ada pekerja dan otomatis padam jika tidak ada pekerja di dalam ruangan. Inovasi ini menghemat penggunaan energi listrik sebesar 3,23 GJ dan penghematan biaya sebesar Rp1.297.109 pada tahun 2023, serta memberikan kemudahan pada pekerja sehingga tidak perlu mematikan lampu secara manual lagi. Inovasi ini juga mendorong penggunaan *smart office system* di era digital seperti sekarang.

Mencegah Ups Trip yang Dapat Mengakibatkan *Shutdown Plant* dengan Alat INDIGO

PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (Pertagas OKA) berkomitmen melakukan kegiatan operasional dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan khususnya terkait upaya efisiensi energi. PT Pertagas OKA melakukan monitoring dan evaluasi berkala terhadap kinerja perusahaan dan ditemukan adanya potensi energi gas yang terbuang karena terjadi kondisi UPS trip sehingga mengakibatkan SDV menutup dan terjadi pengurangangan serapan gas PKT sebesar 135,94 MMSCF. Berdasarkan permasalahan tersebut, PT Pertagas OKA kemudian melakukan instalasi alat INDIGO pada UPS trip sehingga menghilangkan potensi SDV menutup. Pemasangan alat INDIGO pada Tahun 2023 dapat menghemat penggunaan energi sebesar 68.000 GJ dan menghemat biaya operasional sebesar Rp71.746,8.

GESHA (Penonaktifan Operasi Unit *Gas Engine Generator* di SKG Betung)

PT Pertamina Gas Southern Sumatera Area berkomitmen melakukan kegiatan operasional perusahaan yang berlandaskan pada kelestarian lingkungan, salah satunya yaitu melakukan efisiensi penggunaan bahan bakar. Komitmen terhadap efisiensi penggunaan bahan bakar salah satunya ditunjukkan melalui inovasi pengurangan konsumsi bahan bakar natural gas di stasiun kompresor gas (SKG) Betung melalui penonaktifan operasi unit *gas engine generator*. Kegiatan penonaktifan unit ini didasarkan pada *overcapacity* dari listrik yang dihasilkan oleh generator yaitu sebesar 110 kW jika dibandingkan dengan kebutuhan listrik di SKG Betung yang hanya sebesar 5 kW. Sehingga solusi yang dihadirkan melalui program GESHA yaitu menonaktifkan *gas engine generator*. dan menggantikan sumber energi yang menyuplai listrik ke SKG Betung menjadi genset yang berasal dari Pertamina EP yang masih *underload*.

Gambar Efisiensi Energi Melalui Inovasi Efisiensi *Fuel Gas Power Generator*

Modifikasi Line Power UPS *(Uninterruptible Power Supply)*

PT Pertamina Gas Operation West Java Area berkomitmen melakukan kegiatan operasional dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan khususnya terkait upaya efisiensi energi. PT Pertamina Gas Operation West Java Area telah melakukan kegiatan monitoring dan evaluasi terhadap penggunaan energi yang dilakukan perusahaan secara rutin setiap tahunnya. Pada kegiatan monitoring dan evaluasi tersebut perusahaan mengetahui adanya permasalahan pada *Uninterruptible Power Supply* (UPS) yang sering *shutdown* yang menyebabkan lonjakan konsumsi energi akibat *start-up engine* di lokasi kerja SKG Cilamaya. Inovasi pada UPS dihadirkan dengan melakukan perbaikan dan

Gambar Efisiensi Energi Melalui Modifikasi Line Power UPS

menambahkan *line* di UPS sebagai *backup power* pada *control valve fuel generator* dan menghindari *shutdown*. Melalui inovasi dan modifikasi ini perusahaan dapat menghemat energi sebesar 6,91 GJ dan penghematan biaya operasional sebesar Rp570.067,5 di tahun 2023.

Gambar Efisiensi Energi Melalui Optimasi Air Compressor

Program Optimasi *Air Compressor* dengan melakukan Resizing Type GA55 ke GA18VSD

PT PGN Stasiun Pagardewa berupaya melakukan perbaikan lingkungan sebagai komitmen operasional perusahaan yang keberlanjutan. PT PGN Stasiun Pagardewa melakukan upaya perbaikan lingkungan salah satunya yaitu menghemat

penggunaan energi yang dimanfaatkan perusahaan dalam operasionalnya. Penghematan penggunaan energi yang dilakukan perusahaan salah satunya yaitu melakukan optimasi unit *air compressor* dengan *resizing type GA 55* ke *GA 18 VSD*. Inovasi ini mengubah kapasitas *air compressor* yang awalnya 55 kW menjadi 18 kW sehingga tercipta penghematan energi di tipe *air compressor GA 18 VSD*. Total penghematan energi yang didapatkan di Tahun 2023 yaitu sebesar 39.335 kWh atau 141,606 GJ dan penghematan biaya operasional sebesar Rp 66.851.013 dari perhitungan harga listrik tiap kWh. Inovasi ini menimbulkan dampak yang positif baik ke lingkungan dan operasional perusahaan akibat adanya penghematan biaya.

Kampanye Penghematan Energi PT PGN SOR I

PT PGN SOR I berkomitmen untuk menjalankan aktivitas operasional dengan ramah lingkungan yang ditunjukkan dengan efisiensi penggunaan energi. Komitmen tersebut ditunjukkan oleh Perusahaan dengan melakukan kampanye hemat energi. Selain itu juga terdapat upaya penggantian lampu ke jenis LED, penggantian tipe AC dan pengaturan durasi penggunaan AC. Melalui upaya tersebut, Perusahaan telah berhasil menghemat penggunaan energi sebesar 183,72 GJ dan penghematan anggaran sebesar Rp62.654.181 di Tahun 2023.

Kampanye Penghematan Energi PT PGN SOR II

PT PGN SOR II juga memiliki komitmen untuk melakukan efisiensi penggunaan energi dalam proses operasionalnya. Komitmen tersebut diwujudkan melalui pelaksanaan kegiatan kampanye hemat energi yang sudah dilakukan sejak Tahun 2018. Selain itu juga terdapat upaya penggantian lampu ke jenis LED, penggantian tipe AC dan pengaturan durasi penggunaan AC, serta pemasangan lampu panel surya. Melalui upaya tersebut, Perusahaan telah berhasil menghemat penggunaan energi sebesar 38,313 GJ dan penghematan anggaran sebesar Rp8.449.664,39 di Tahun 2022.

Penggantian Pola Nyala Lampu *Shelter*

PT PGN SOR III berkomitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya dalam efisiensi energi dengan menciptakan inovasi juga bermanfaat untuk pengembangan operasional perusahaan. Inovasi yang dilakukan oleh PT PGN SOR III penggantian pola nyala lampu *shelter*. Lampu di *shelter metering-regulating* selalu dinyalakan selama 12 jam sehari dengan total 49 buah yang tersebar di *offtake* Gresik, Tandes, Waru, dan Kalisogo.

Implementasi Mas_Est *(Molsieve Adsorption Sequence Extension)*

Saka Indonesia Pangkah Limited memiliki inovasi terkait efisiensi energi yang dinamakan Mas_Est *(Molsieve Adsorption Sequence Extension)*. Inovasi ini didasarkan dari komitmen perusahaan yang diwujudkan melalui proses perencanaan dan evaluasi mendalam. Inovasi Mas_Est ini berupa perubahan periode *adsorbs molecular sieve beds* pada fasilitas unit produksi LPG yang dihemat sebanyak 1 kali setiap 2 hari. Perubahan periode ini menyebabkan adanya penghematan konsumsi bahan bakar *fuel gas* sebanyak 20.873 scf/hari menjadi 14718 scf/hari. Inovasi ini menyebabkan penghematan biaya sebesar Rp546.047.950 di tahun 2023

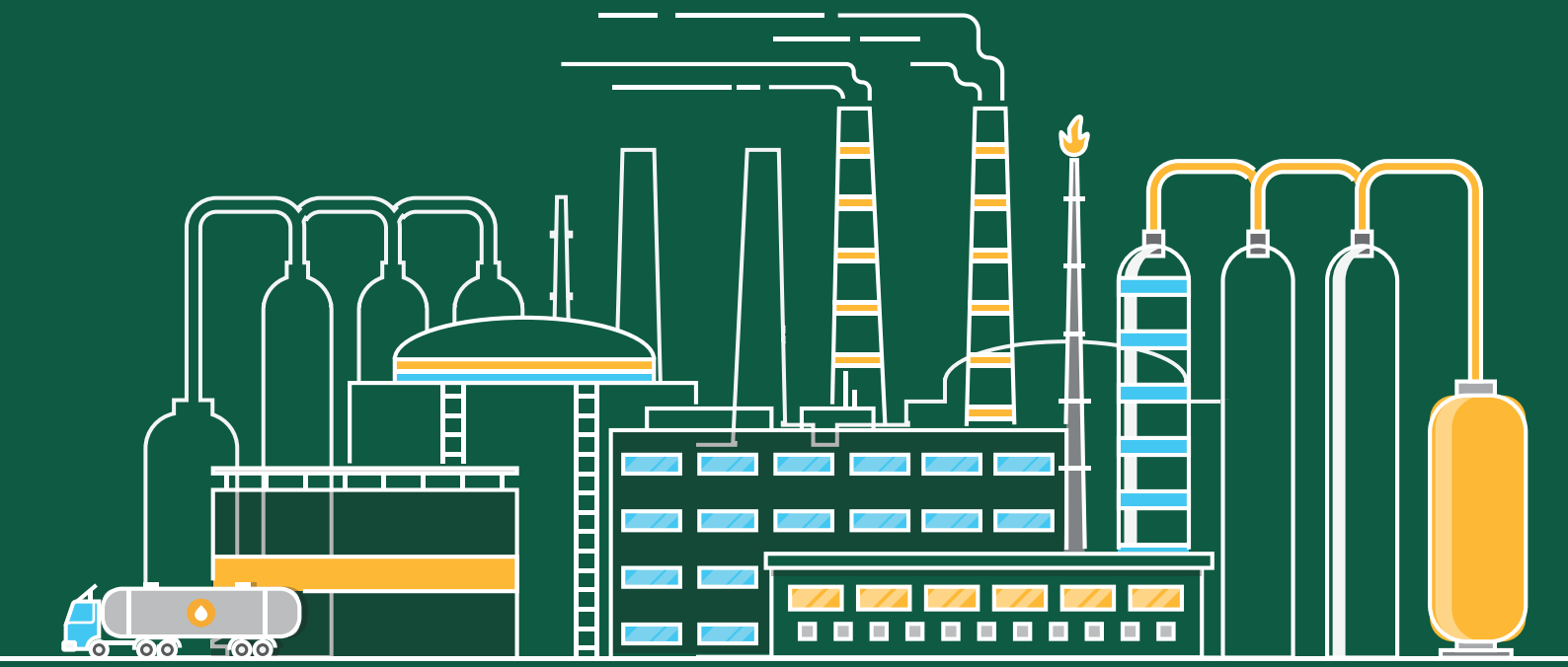
Risalah Efisiensi Energi

Capaian PGN pada sektor energi untuk tahun 2023 mencerminkan komitmen kuat perusahaan dalam menghadapi tantangan keberlanjutan. Dengan penurunan konsumsi energi sebesar 2.755.291,40 GJ, hal itu menunjukkan bahwa inovasi dan upaya berkelanjutan mereka tidak hanya memberikan manfaat bagi perusahaan, tetapi juga memberikan dampak positif yang signifikan bagi lingkungan. Capaian ini menjadi bukti konkret bahwa PGN terus melangkah maju menuju masa depan energi yang lebih bersih, lebih efisien, dan lebih berkelanjutan. Dengan terus berkomitmen pada praktik-praktik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, PGN menegaskan posisinya sebagai pemimpin dalam industri energi yang bertanggung jawab.

No	Perusahaan	Intensitas Konsumsi Energi 2023 (GJ/MMSCFD)	Efisiensi Energi 2023 (GJ)	Rasio Efektifitas Efisiensi Energi 2023 (%)
1	PT Perta Arun Gas	49,17183387	2.428.644,30	52%
2	PT Perta-Samtan Gas	6,43249434	3.860,00	0,21%
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	0,003102883713	0	0%
4	PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area	0	0	0%
5	PT Pertamina Gas Operation South Sumatera Area	0,1420101359	32.557,58	9%
6	PT Pertamina Gas Operation West Java Area	0,3253413211	243.092,00	32%
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	0,07742574845	44.864,08	13%
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	0,001469774387	367,44	41%
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	0,03577865565	83,16	39%
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	0,003778253583	261,52	16%
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	0,1191326324	1.529,54	3%

PERTAMINA
PERTAMINA

Penurunan Emisi



Salah satu komitmen PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) dalam menjaga lingkungan hidup adalah dengan mengelola emisi gas rumah kaca (GRK) yang tertuang dalam Kebijakan HSSE PGN, untuk menggunakan energi secara lebih efisien dalam mengurangi emisi GRK dan Non GRK melalui program konservasi energi, inisiatif pengurangan pembakaran, dan mempromosikan energi terbarukan.

PGN telah membentuk Tim *Environment, Social and Governance* (ESG) yang bertanggung jawab menangani isu-isu ESG termasuk di dalamnya proyek dekarbonisasi terkait risiko emisi GRK. Tim ini terdiri dari Direksi hingga level manajerial yang bertugas untuk memantau risiko dan melaksanakan proyek-proyek dekarbonisasi yang berkelanjutan. Pelaporan terkait dengan risiko transisi juga menjadi tanggung jawab dari tim monitoring risiko yang dilakukan secara periodik. Direksi juga berkomitmen tinggi di dalam pengelolaan emisi GRK yang terwujud di dalam *Key Performance Indicator* (KPI) Direksi, dimana salah satu indikatornya adalah penurunan emisi.

Komitmen PGN dalam Rencana Jangka Panjang Perusahaan (RJPP) Tahun 2021-2026 yang melakukan upaya penghematan energi sebesar 10% melalui penyediaan gedung operasional yang mengusung konsep *green building* yang ramah lingkungan juga dapat menekan emisi GRK yang ditimbulkan dari penggunaan listrik dan bahan bakar untuk penerangan lampu. Target PGN untuk emisi gas rumah kaca (GRK) pada tahun 2025 adalah reduksi emisi sebesar 1.639 ton CO_2e.

Tabel Target Reduksi Emisi GRK

Aspiration	R2022 (Real)	R2023 (Prog)	2024	R2025 (RJPP)	2026-Roadmap	2027-Roadmap	2028-Roadmap
Reduksi Emisi (ton CO_2e)	N/A	N/A	1205	1639	2181	2726	4290

Aspiration	2029-Roadmap	2030 (RJPP)	2031-Roadmap	2032-Roadmap	2033-Roadmap	2034-Roadmap
Reduksi Emisi (ton CO_2e)	5277	6718	8210	9703	11943	15302

Hasil pemantauan pada parameter emisi non GRK nilainya kecil dan tidak melampaui nilai ambang batas yang diatur Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 11 tahun 2021 tentang Baku Mutu Emisi Mesin dengan Pembakaran Dalam. Dalam peraturan tersebut, Indonesia menetapkan standar baku mutu untuk emisi NOx (Nitrogen Oksida) dan SO_2 (Dioksida Belerang) yang harus dipatuhi oleh mesin-mesin dengan sistem pembakaran dalam. Standar baku mutu untuk emisi NOx (Nitrogen Oksida) dan SO_2 (Dioksida Belerang) telah ditetapkan sebagai berikut:

- Mesin dengan kapasitas 101-500 KW memiliki baku mutu NOx 3400 mg/Nm³ untuk bahan bakar minyak dan 300 mg/Nm³ untuk bahan bakar gas.

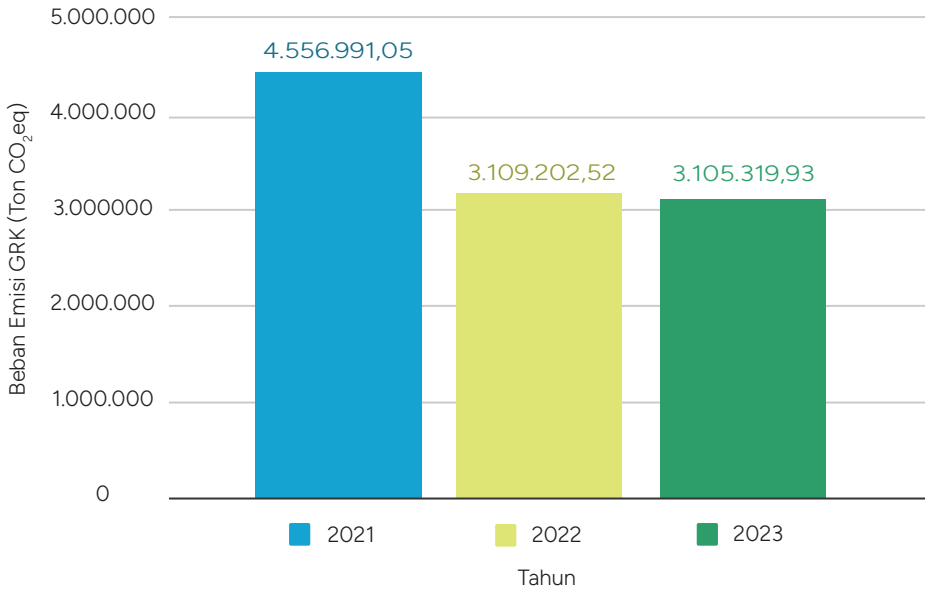
- Mesin dengan kapasitas 501-1000 KW memiliki baku mutu NOx 3400 mg/Nm³, total partikulat (PM) 95 mg/Nm³, dan SO_2 160 mg/Nm3 untuk bahan bakar minyak dan memiliki baku mutu NOx 300 mg/Nm³dan SO_2 150 mg/Nm³untuk bahan bakar gas.

- Mesin dengan kapasitas 1001-3000 KW memiliki baku mutu NOx 2300 mg/Nm³, total partikulat (PM) 90 mg/Nm³, dan SO_2 150 mg/Nm³untuk bahan bakar minyak dan memiliki baku mutu NOx 285 mg/Nm³dan SO_2 60 mg/Nm³untuk bahan bakar gas.

Implementasi standar baku mutu untuk NOx (Nitrogen Oksida), SO_2 (Dioksida Belerang), dan PM (Partikulat Matter) telah ditaati dengan baik oleh PT PGN. Dengan mematuhi standar baku mutu ini, PT PGN tidak hanya memastikan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan yang ketat, tetapi juga berkontribusi positif dalam menjaga kualitas udara dan lingkungan sekitar. Langkah-langkah ini mencerminkan komitmen perusahaan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan dan melindungi lingkungan hidup bagi generasi mendatang.

Selain itu, PGN berupaya mengurangi emisi GRK yang dihasilkan dari kegiatan operasional sesuai dengan kebijakan lingkungan yang telah ditetapkan. Upaya pengurangan emisi tersebut termasuk dalam inisiatif efisiensi konsumsi energi dan memiliki efek langsung pada pengurangan emisi GRK. Target PGN dalam komitmennya untuk menurunkan emisi GRK di Juni 2023 – Juli 2024 berdasarkan dalam dokumen Tujuan, Sasaran, dan Program Pengelolaan Lingkungan dan Energi yaitu mendapatkan informasi mengenai status emisi GRK dan target total pengurangan emisi ≥ 0,05% dari *Business As Usual* (BAU) Tahun 2022. Pada tahun 2023, target pengurangan emisi GRK sebesar 460 ton CO_2eq. PGN berkomitmen untuk mengimplementasikan Sistem Manajemen Keselamatan, Kesehatan Kerja, Pengamanan, dan Pengelolaan Lingkungan serta Energi (K3P2LE) dengan Target tersebut telah disepakati oleh manajemen untuk jangka waktu 2020-2024.

Beban Emisi GRK PGN 2021 - 2023*



Tabel Rekapitulasi Beban Emisi GRK

No	Perusahaan	Beban Emisi GRK (Ton CO_2eq)		
		2021	2022	2023*
1	PT Perta Arun Gas	10.781,60	10.955,91	0,00
2	PT Perta-Samtan Gas	103,96	103,86	92,68
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	7.479,05	7.344,66	6.528,02
4	PT Pertamina Gas-Operation Kalimantan Area	10.089,13	10.199,82	7.695,07
5	PT Pertamina Gas-Operation South Sumatera Area	3,18	2,59	2,81
6	PT Pertamina Gas-Operation West Java Area	73.777,35	72.231,27	64.005,63
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	4.387.799,16	2.924.313,60	2.923.596,11
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	245,06	114,57	98,19018
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	52,51	46,52	49,302
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	387,05	396,72	391,12
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	66.273,00	83.493,00	102.861,00
Total		4.556.991,05	3.109.202,52	3.105.319,93

Sebagai penanggung jawab pengawasan dan pengendalian terhadap pengurangan emisi, perseroan memiliki struktur PROPER yang bertugas memastikan terpenuhinya seluruh ketentuan pada peraturan implementasi PROPER. Tim PROPER akan merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi program terkait penurunan emisi di masing-masing entitas anak perusahaan setiap tahunnya. Sehingga setiap tahun PGN terus akif melakukan terobosan program yang inovasif prinsip dekarbonisasi.

Efisiensi *Fuel Gas Power Generator*

PT Perta Arun Gas berkomitmen dalam upaya penurunan emisi GRK. Dimana emisi GRK yang dihasilkan dari tahun 2019 – 2022 menunjukkan penurunan nilai intensitas emisi, terutama pada emisi CH_4 dan N_2O. Hingga saat ini PT Perta Arun Gas memiliki sistem pembangkit listrik mandiri yaitu unit – 90 dan distribusinya unit – 88, dalam pengoperasiannya dijalankan 3 unit generator dari 6 generator. Pembebanan 3 (tiga) unit ini menjadi kecil untuk masing-masing unitnya sehingga konsumsi *fuel* gas menjadi tidak efisien. Tim PT Perta Arun Gas menciptakan inovasi yaitu "*Efisiensi Fuel Gas Power Generator*" yang merupakan solusi dari masalah konsumsi *fuel* gas yang tidak efisien.

Inovasi ini menentukan alternatif yang didapatkan antara lain melakukan perubahan pola operasi dari 3 (tiga) Unit Power Generator menjadi 2 (dua) Unit Power Generator yang *running*. Program inovasi ini juga bertujuan untuk mengurangi emisi dengan melakukan perubahan subsistem melalui perubahan jadwal operasional *monitoring power generator*

Gambar Pengurangan Emisi Melalui Inovasi Efisiensi *Fuel Gas Power Generator*

dari 3 (tiga) *Power Generator* (PG) menjadi 2 (dua) PG. Program ini berhasil memberikan dampak perubahan perilaku kepada pengelolaan tenaga kerja. Dengan melakukan inovasi yaitu mengubah pola operasional PG maka perusahaan dapat menghemat *fuel* sebesar 2,15 MMSCFD atau sebesar Rp262.109.925/hari. Hasil inovasi ini menyebabkan perubahan lingkungan berupa penurunan emisi sebesar 1940,95 ton CO_2eq pada tahun 2023.

Pemasangan Filter pada Cerobong Peralatan Penghasilan Emisi PT Perta-Samtan Gas (PSG)

PT Perta-Samtan Gas (PSG) telah melakukan kajian LCA pada tahun 2022, dimana berdasarkan hasil kajian terdapat *hotspot* pada unit Fraksinasi, Receiving, dan Cryogenic Unit. PSG telah mengimplementasikan beberapa program seperti pemasangan VFD pada NGL *pump*, pemanfaatan *Offspect* NGL sebagai *fuel gas*, dan pemasangan filter pada cerobong pembuangan untuk melakukan kegiatan konservasi dan pengurangan emisi pada unit fraksinasi, *receiving*, dan *cryogenic unit*, yang merupakan *hotspot* dari kajian LCA. Berdasarkan perhitungan dari neraca massa, terdapat pengurangan produksi emisi dengan adanya program tersebut. Dengan demikian, ketiga program tersebut merupakan program yang telah diintegrasikan dengan kajian LCA perusahaan.ton CO_2eq.

Nilai absolut terintegrasi sebesar 3.497 ton CO_2eq atau setara dengan 95% total absolut emisi. Adapun program inovasi yang diciptakan untuk menurunkan emisi di PSG yaitu "Pemasangan Filter pada Cerobong Peralatan Penghasil Emisi". Program inovasi ini diimplementasikan dengan pemasangan filter atau pengelola pembuangan lainnya pada cerobong peralatan penghasil emisi untuk menyaring partikel yang ikut keluar dari cerobong agar tidak ikut terlepas ke udara. Dengan pemasangan filter tersebut, perusahaan dapat menurunkan emisi sebesar 1,68 ton SOx dan partikulat sepanjang tahun 2017 – 2022 dan berhasil menurunkan emisi GRK sebesar 3.024

Program Sistem Lampu Otomatis "SLOT" PT Pertamina Gas Operation East Java Area

PT Pertamina Gas Operation East Java Area (Pertagas OEJA) senantiasa berkomitmen untuk melakukan penurunan emisi GRK dengan menerapkan program lingkungan seperti penggantian lampu *indoor* dari jenis TL menjadi lampu LED yang telah masuk ruang lingkup kajian LCA tahun 2021. Pertagas OEJA terus berupaya melakukan inovasi dalam penurunan emisi. Melalui program inovasi Sistem Lampu Otomatis "SLOT" di kantor area dan Distrik Gresik. Program ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan penurunan emisi dari penggunaan lampu dengan sistem lampu otomatis. Program "SLOT" berdampak pada perubahan komponen dimana terdapat penambahan alat berupa sensor pada sistem kelistrikan lampu.

Perbaikan lingkungan dengan adanya program "SLOT" adalah dapat mengurangi penggunaan listrik perusahaan pada tahun 2023 sebesar 897,84 kWh atau setara dengan penurunan beban emisi GRK yang dihasilkan sebesar 0,7739 ton CO_2eq. Penghematan anggaran dari implementasi program ini sebesar Rp1.297.109 per tahun 2023. Nilai tambah program ini adalah layanan produk dimana keuntungan bagi perusahaan adalah terjadinya penurunan penggunaan listrik, dan bagi konsumen adalah terpenuhinya kebutuhan listrik yang cukup. Pelaksanaan program ini berdampak pada penurunan emisi serta pengurangan limbah lampu *(waste embedded value)*.

Program *Auto Signal Instrumentation* "ASI"

PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (Pertagas OKA) bergerak dalam bidang transportasi dan pengolahan gas. Dalam kegiatan operasi transportasi gas Pertagas OKA memiliki aset berupa *pipeline* dan peralatan utama yang menunjang operasi penyaluran gas sebesar ± 450 MMSCFD kepada PT Pupuk Kalimantan Timur dan Kawasan industri lainnya yang berada di kota Bontang. Pada Tahun 2021 terjadi *unplanned shutdown* akibat kegagalan peralatan instrumentasi Regulator PCV 408 C1 dengan mengembangkan penemuan untuk mencegah terjadinya kerusakan/ kegagalan kontrol pada PCV 408 C1 dengan menggunakan *Automatic Signal Instrumentation* (ASI) untuk menghilangkan potensi kerugian produksi akibat berkurangnya produk gas sebesar ±66 MMSCFD akibat *unplanned shutdown* yang dapat mengganggu pengaliran gas menuju gas turbin kompresor, dan untuk menurunkan tingkat emisi pada unit turbin kompresor melalui implementasi program inovasi *Auto Signal Instrumentation* "ASI".

Melalui program inovasi ini diharapkan dapat meminimalisir kerugian pada penjualan gas dengan estimasi sebesar ±66 MMSCFD atau setara dengan Rp398.286.400 akibat terjadi kegagalan penyaluran gas ke konsumen yang diakibatkan *control valve fail* (kegagalan *control valve*). Dari berjalannya program inovasi "ASI" memberikan dampak lingkungan yaitu berupa perbaikan lingkungan melalui penurunan beban pencemar udara pada tahun 2022 sebesar 4,86451 ton CO_2eq emisi GRK yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp307.816/tahun.

PROGRAM LIMA GAYA (Penggantian Mesin Penggiling Maggot Berbahan Bakar Solar menjadi Mesin Tenaga Surya di Desa Binaan Seirama)

PT Pertamina Gas OSSA memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya penurunan beban emisi. Pada tahun 2022, PT Pertamina Gas OSSA melakukan implementasi program unggulan di bidang penurunan emisi yaitu program "Lima Gaya" (Penggantian Mesin Penggiling Maggot Berbahan Bakar Solar menjadi Mesin Tenaga Surya di Desa Binaan Seirama). Tujuan dari program inovasi ini adalah mengurangi beban emisi yang dihasilkan dari aktivitas mesin penggiling maggot. Sebelum adanya program inovasi, dalam pengoperasiannya satu unit mesin penggiling maggot menggunakan bahan bakar jenis solar dengan jumlah sekitar 1 L setiap harinya. Dari aktivitas penggilingan ini menåghasilkan emisi sebesar 0,96 ton CO_2 untuk setiap tahunnya. Kemudian pengoperasian satu unit mesin penggiling maggot yang semula menggunakan bahan bakar solar diganti menggunakan sumber penggerak tenaga surya. Emisi yang dihasilkan dari mesin penggiling tenaga surya adalah 0 ton CO_2 untuk setiap tahunnya karena menggunakan energi baru terbarukan. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa penurunan hasil emisi pada tahun 2023 sebesar 0,96 ton CO_2 yang setara dengan penghematan sebesar Rp 58.483.

Pemasangan Aplikasi *Car-Track* pada Kendaraan Dinas Perusahaan (PAK KARDI)

PT Pertamina Gas Operation West Java Area (PT Pertamina Gas OWJA) memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya penurunan emisi dari kegiatan operasional kendaraan dinas perusahaan di PT Pertamina Gas OWJA. Penggunaan kendaraan operasional perusahaan seringkali digunakan untuk urusan pribadi yang dapat menyebabkan peningkatan pembakaran bahan bakar fosil yang akan menghasilkan emisi GRK. Hal ini terjadi dikarenakan belum terdapat sistem pengawasan penggunaan kendaraan operasional yang baik. Sistem pengawasan dapat berupa GPS *(Global Positioning System)* yang bisa mengintervensi penggunaan kendaraan dinas sesuai dengan kondisi operasional perusahaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, PT Pertamina Gas OWJA, melakukan inovasi "Pemasangan Aplikasi *Car-Track* Pada Kendaraan Dinas Perusahaan (PAK KARDI)" yang berdampak pada process improvement, dimana terdapat penurunan beban emisi GRK dari kendaraan dinas perusahaan. Setelah dilakukan program inovasi, dengan pemasangan aplikasi *car-track* pada kendaraan operasional perusahaan, efektivitas penggunaan operasional kendaraan dapat meningkat dan tepat sasaran sesuai dengan kondisi operasional. Selain itu, pengawasan penggunaan kendaraan operasional menjadi lebih optimal sehingga potensi penggunaan tidak tepat sasaran dan potensi manipulasi lokasi unit kendaraan menjadi hilang. Program Pemasangan Aplikasi *Car-Track* pada Kendaraan Dinas Perusahaan (PAK KARDI) ini dilaksanakan di unit pengolahan lain yang telah masuk ruang lingkup kajian LCA tahun 2021. Dalam *life cycle assessment*, termasuk dalam ruang lingkup *production*. Pelaksanaan program ini, berdampak pada *waste embedded value (energy recovery)*, dimana terdapat penurunan beban emisi GRK dari kendaraan dinas perusahaan pada tahun 2022 sebesar 2,08 ton CO_2eq yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp176.549.

Efektivitas Sistem Pengoperasian *Gas Engine Generation* (GEG) terhadap Pembuangan Emisi Gas

PT PGN, Tbk. - Stasiun Pagardewa memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya penurunan pencemar udara dari kegiatan memenuhi kebutuhan listrik di stasiun kompresor pagardewa. Pada tahun 2023, PT PGN di Stasiun Pagardewa melakukan implementasi program unggulan di bidang penurunan pencemar udara yaitu program "Efektifitas Sistem Pengoperasian *Gas Engine Generator* (GEG) Terhadap Pembuangan Emisi Gas". Implementasi program ini dengan melakukan perbaikan jadwal pola operasi GEG dengan mengurangi jumlah *starting* pada GEG yang awalnya dilakukan 1 (satu) minggu sekali, menjadi 1 (satu) bulan sekali. Dengan adanya program ini diestimasikan dapat mengurangi konsumsi *fuel* yang cukup signifikan. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah memberi keuntungan bagi kesehatan manusia dan lingkungan dengan penurunan zat pencemaran udara pada tahun 2023 sebesar 2.192,86 ton CO_2eq dan 5,20 ton NO_x yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp68.111.911,1. Nilai tambah dari program inovasi ini berupa perubahan rantai nilai dengan keuntungan memberikan kontribusi dalam penghematan fuel gas bagi produsen/perusahaan sebesar ± 8 mmscfd dan terhadap *reliability* peralatan pada periode Januari – Juni 2023 sebesar 99,98%. Program ini juga membuat penyaluran gas bumi menjadi lebih handal dan *downtime* rendah sehingga mengakibatkan keuntungan bagi konsumen dengan produktivitas penyaluran yang terjaga dengan *availability compressor* pagardewa dari Januari hingga Juni 2023 yaitu 99,98%. Keuntungan bagi *supplier* adalah mendapatkan jaminan produksi dan penyaluran gas bumi, karena potensi terjadinya gangguan di PGN Stasiun Pagardewa berkurang, sehingga volume gas yang dapat disalurkan gas kepada konsumen terjaga dan tidak adanya *issue* maupun keluhan pemasok terkait dengan ketidakandalan Kompresor Pagardewa.

Gambar Inovasi Sistem Pengoperasian *Gas Engine Generation* (GEG) untuk Menurunkan Emisi

Kampanye Penghematan Energi PT PGN SOR I

Komitmen efisiensi penggunaan energi yang telah dilakukan oleh PT PGN SOR I juga dapat mewujudkan komitmen penurunan emisi khususnya gas rumah kaca (GRK). Kegiatan kampanye hemat energi, upaya penggantian lampu ke jenis LED, penggantian tipe AC dan pengaturan durasi penggunaan AC juga dapat mengurangi emisi GRK yang dilepaskan ke udara. Melalui upaya tersebut, perusahaan telah berhasil mengurangi penggunaan energi dimana dapat mengurangi sumber listrik yang merupakan salah satu sumber emisi GRK sebesar 43,38 ton CO_2eq dan penghematan biaya sebesar Rp62.654.181 di Tahun 2023.

Kampanye Penghematan Energi PT PGN SOR II

PT PGN SOR II dalam melakuka komitmen efisiesnsi energinya juga telah mewujudkan komitmen penurunan emisi. Penurunan emisi yang dimaksudkan yaitu akibat pengurangan konsumsi energi yang dapat menyebebkan emisi gas rumah kaca (GRK). Kampanye yang telah berhasil dilakukan oleh perusahaan yaitu penggantian lampu ke jenis LED, penggantian tipe AC dan pengaturan durasi penggunaan AC, serta pemasangan lampu panel surya. Kampanye efisiensi energi telah berhasil mengurangi konsumsi listrik sehingga mengurasngi emisi GRK yang terbentuk dari penggunaan listrik. Melalui upaya tersebut, perusahaan telah berhasil mengurangi emisi GRK yang dilepaskan ke atmosfer sebesar 4 ton CO_2eq dan penghematan anggaran sebesar Rp8.449.664,39 di Tahun 2022.

Gambar Inovasi Optimalisasi Genset

Program Optimalisasi Genset PT PGN SOR III

PT PGN SOR III, sebuah entitas dalam industri distribusi gas, telah menegaskan komitmennya untuk terus berinovasi dalam upaya mengurangi emisi, salah satunya melalui program "Optimalisasi Genset". Program inovasi ini, yang merupakan bagian dari upaya peningkatan lingkungan dalam penggunaan produk, bertujuan untuk memanfaatkan komponen yang lebih efisien secara energi. Keberlangsungan proses distribusi gas menjadi prioritas utama bagi perusahaan ini, karena hal tersebut langsung terkait dengan kepuasan pelanggan. Pengadaan genset di seluruh *offtake* menjadi langkah strategis dalam mengantisipasi gangguan aliran listrik di lokasi tersebut, sedangkan perawatan rutin genset dijadwalkan untuk mencegah kerusakan komponen yang dapat mempengaruhi kinerja genset.

Melalui inovasi "Optimalisasi Genset", PGN SOR III telah berhasil melakukan perubahan pada komponen genset dengan nilai tambah yang signifikan dalam hal perubahan perilaku. Program ini tidak hanya mampu meningkatkan nilai tambah perusahaan dengan mengurangi emisi konvensional dan pemakaian solar, tetapi juga memberikan manfaat besar bagi konsumen dengan meningkatkan kehandalan pengiriman gas bumi dan menjaga produktivitas mereka. Hasil yang dicapai dari program ini mencatat penurunan beban emisi konvensional seperti SO_x = 0,000000004840 ton SO_x, NO_x = 0,000000185740 ton NO_x, CO = 0,000000131590 ton CO dan Partikulat = 0,000000042049 ton partikulat per tahunnya. Selain itu, implementasi program ini juga membawa efisiensi dalam penggunaan solar sebesar 518,08 liter, menghasilkan penghematan sebesar Rp2.057.068 dari anggaran awal sebesar Rp4.800.000 pada tahun 2023.

Implementasi *Mole Sieve Sequence Adsorption Cycle Optimization* (MoSAic)

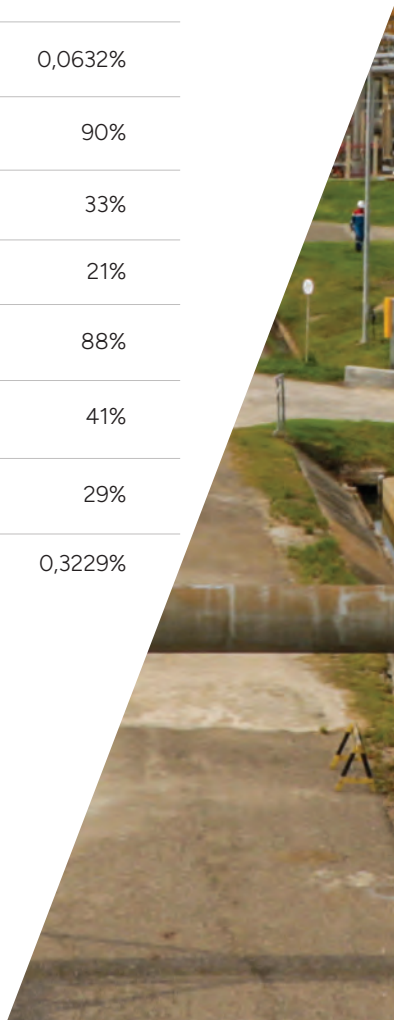
Saka Indonesia Pangkah Limited telah mengembangkan inovasi bernama Implementasi "*Mole Sieve Sequence Adsorption Cycle Optimization* (MoSAic)" sebagai bagian dari upaya mereka dalam mengurangi emisi. *Molecular sieve* atau *mole sieve* merupakan kolom yang berfungsi untuk menyerap gas CO_2, dengan menggunakan prinsip *Pressure Swing Adsorption* (PSA) (Sriyono dkk, 2021). Inspirasi untuk perubahan ini muncul dari keinginan untuk mengurangi konsumsi *fuel gas* dari *regeneration gas heat* dalam produksi LPG. Perubahan dalam subsistem ini melibatkan perpanjangan periode adsorpsi pada *molecular sieve beds*, yang sebelumnya dilakukan setiap 24 jam, kini menjadi 36 jam.

Sebelum program inovasi, konsumsi *fuel gas* pada unit tersebut sekitar 7,763 MMBTU per tahun atau sekitar Rp839.922.215 per tahun. Setelah penerapan program Inovasi, periode adsorpsi *mole sieve beds* menjadi 3 (tiga) kali dalam 2 (dua) hari, yang berarti nilai tambah konsumsi *fuel gas* dari 1x *sequence start Regeneration Gas Heater* setiap 2 (dua) hari menghasilkan penghematan sebesar Rp546.047.950 selama Januari-Juni 2023. Dalam konteks upaya perbaikan lingkungan, nilai tambah ini juga berdampak pada pengurangan emisi gas rumah kaca sejumlah 1,318 ton CO_2eq selama semester I-2023. Selain itu, dalam model bisnis berbasis *Circular Business Model* yang mengacu pada *The World Economic Forum,* inisiatif ini termasuk dalam skema *Product Use Extension-Reconditioning*, yang berarti masa pakai *mol sieve* dapat diperpanjang hingga 3 tahun 1 bulan.

Risalah Penurunan Emisi

Pencapaian pengurangan emisi sebesar 598,39 ton CO_2eq pada tahun 2023, yang mengalami peningkatan sebesar 172% dari tahun sebelumnya, bukan hanya mencerminkan keseriusan PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) dalam mengatasi tantangan perubahan iklim, tetapi juga menegaskan komitmen perusahaan untuk melampaui target pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK) yang telah ditetapkan. Keberhasilan ini menjadi bukti konkret dari upaya berkelanjutan PGN dalam mengadopsi praktik-praktik ramah lingkungan, dan merupakan dorongan bagi perusahaan untuk terus meningkatkan kinerja lingkungannya demi mencapai masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan.

No	Perusahaan	Intensitas Beban Emisi 2023 (ton CO_2e/MMSCFD)	Penurunan Emisi 2023 (ton CO_2e)	Rasio Efektifitas Penurunan Emisi 2023 (%)
1	PT Perta Arun Gas	0	0	0%
2	PT Perta-Samtan Gas	0,3169362616	3,86	4%
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	0,002446425594	141,88	2%
4	PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area	0	4,86	0,0632%
5	PT Pertamina Gas Operation South Sumatera Area	0,000001091360008	2,54	90%
6	PT Pertamina Gas Operation West Java Area	0,02735549484	21.322,70	33%
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	0,6412223022	612.361,00	21%
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	0,0003212347541	86,76	88%
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	11,90869565	20,10	41%
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	0,0009071064815	114,32	29%
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	0,207968055	332,17	0,3229%



Efisiensi Air dan Konservasi Penurunan Beban Pencemaran Air Limbah

Penggunaan air di PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) utamanya digunakan untuk kegiatan pemeliharaan dan kegiatan domestik pada kantor pusat dan kantor pendukung operasional. Meskipun penggunaan air pada kegiatan pemeliharaan relatif kecil, PGN tetap memastikan bahwa penggunaan air senantiasa efisien dan tidak berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan. Sehingga melalui kebijakan HSSE, PGN berkomitmen mencegah pencemaran lingkungan dengan prinsip *reduce, reuse, recycle & recovery* (4R) melalui peningkatan kualitas pembuangan limbah cair. Inisiatif PGN dalam melakukan efisiensi penggunaan air sesuai dengan kebijakan HSSE PGN yang disahkan oleh Direktur Utama pada tanggal 9 Maret 2022, dimana perseroan berupaya melakukan perlindungan lingkungan melalui sumber daya yang berkelanjutan, melakukan pemantauan kualitas air, serta mematuhi peraturan dengan perolehan perizinan pembuangan air limbah.

Selain program tersebut, PGN dalam menjalankan komitmennya secara internal telah mengatur kegiatan operasionalnya melalui kebijakan lingkungan dan target PGN melalui program-program efisiensi air. Target efisiensi air PGN pada tahun 2025 adalah efisiensi sebesar 1%. Dalam memenuhi ketentuan baku mutu beban pencemaran air, PGN telah melakukan upaya untuk melakukan pengelolaan dan pemantauan air limbah seblum dibuang ke lingkungan (badan air) secara rutin. Hasil pemantauan pada parameter air limbah nilainya kecil dan tidak melampaui nilai baku mutu yang diatur pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

Tabel Target Penurunan Konsumsi Air

Aspiration	R2022 (Real)	R2023 (Prog)	2024	R2025 (RJPP)	2026-Roadmap	2027-Roadmap	2028-Roadmap
% Work unit/site reducing water consumption (significant location)	N/A	N/A	Study of water consumption reduction programs	1%	1%	1%	2%

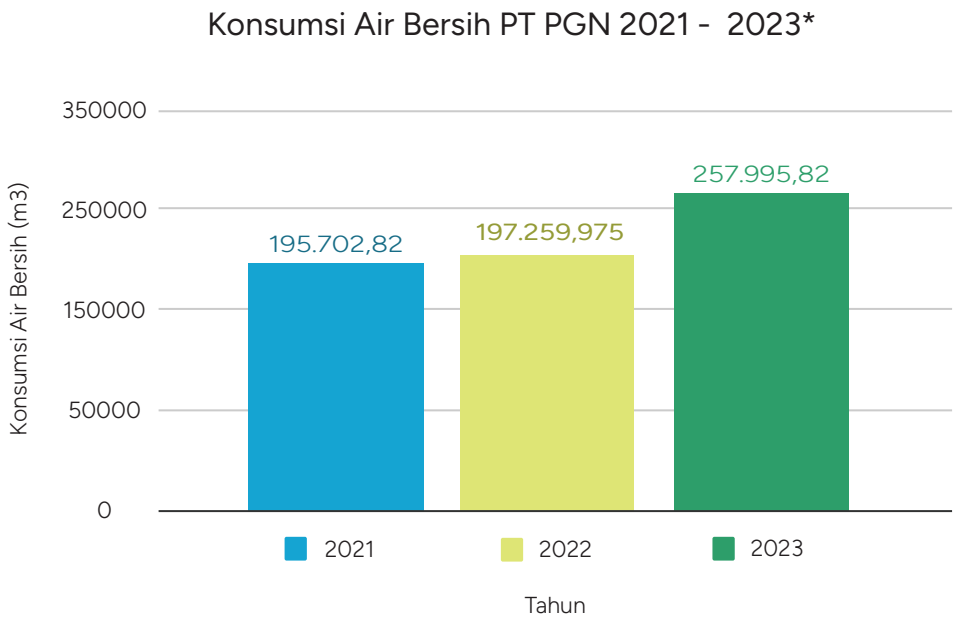
Aspiration	2029-Roadmap	2030 (RJPP)	2031-Roadmap	2032-Roadmap	2033-Roadmap	2034-Roadmap
% Work unit/site reducing water consumption (significant location)	3%	3%	3%	4%	5%	6%

Dalam peraturan tersebut, Indonesia menetapkan standar baku mutu untuk parameter pencemar air pH, BOD, COD, TSS, Minyak & Lemak, Amoniak, dan Total Coliform yang harus dipatuhi, sebagai berikut:

- Baku mutu pH 6-9
- Baku mutu BOD 30 mg/L
- Baku mutu COD 100 mg/L
- Baku mutu TSS 30 mg/L
- Baku mutu Minyak & Lemak 5 mg/L
- Baku mutu Amoniak 10 mg/L
- Baku mutu Total Coliform 3000 jumlah/100mL

Implementasi standar baku mutu untuk telah ditaati dengan baik oleh PT PGN. Salah satu aspek utama dari implementasi ini adalah pengambilan sampel air limbah secara berkala dari sumber-sumber produksi dan fasilitas PT PGN. Sampel-sampel ini kemudian dianalisis di laboratorium untuk memeriksa konsentrasi zat-zat seperti BOD, COD, TSS, dan parameter lain yang diatur dalam peraturan. Hasil analisis tersebut digunakan untuk memantau dan mengevaluasi kepatuhan PT PGN terhadap baku mutu yang berlaku. Selain itu, PT PGN juga melakukan tindakan perbaikan dan pemeliharaan secara rutin pada sistem pengelolaan air limbah domestiknya. Ini termasuk pemeliharaan peralatan dan infrastruktur yang digunakan untuk mengolah air limbah sehingga tetap efektif dan efisien dalam memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Melalui komitmen ini, PT PGN tidak hanya mematuhi peraturan lingkungan yang ketat, tetapi juga berkontribusi positif dalam menjaga kualitas lingkungan sekitar.

Target PGN dalam efisiensi air yaitu penurunan konsumsi air sebesar energi sebesar minimal 5% per tahun di Juni 2023 – Juli 2024, yang tertuang dalam dokumen Tujuan, Sasaran, dan Program Pengelolaan Lingkungan dan Energi PT Perusahaan Gas Negara, Tbk.



Tabel Rekapitulasi Konsumsi Air Bersih

No	Perusahaan	Konsumsi Air Bersih (m³)		
		2021	2022	2023*
1	PT Perta Arun Gas	166.863,49	169.761,67	125.826,74
2	PT Perta-Samtan Gas	12.531,40	11.539,80	6.286,00
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	700,00	687,00	338,00
4	PT Pertamina Gas-Operation Kalimantan Area	3.609,00	2.431,95	1.517,00
5	PT Pertamina Gas-Operation South Sumatera Area	1.061,80	1.037,40	487,10
6	PT Pertamina Gas-Operation West Java Area	2.682,00	2.664,00	1.316,00
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	4.756,30	7.471,60	5.385,30
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	207,00	199,80	729,00
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	114,88	113,55	56,77
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	2.014,96	238,21	853,10
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	1.162,00	1.115,00	536,00
	Total	195.702,828	197.259,975	257.995,82

Implementasi dari komitmen perusahaan yang tertuang dalam kebijakan lingkungan dan target perusahaan tersebut ditunjukkan melalui adanya program-program efisiensi air dan pengelolaan lingkungan. Sebagai penanggung jawab pengawasan dan pengendalian terhadap penggunaan air, masing-masing entitas perusahaan memiliki tim yang bertugas melakukan pengurus izin SIPA, pemantauan konsumsi air bersih, pemeliharaan sumur resapan, perhitungan daur ulang air, serta pemantauan kualitas air bersih, air limbah, dan air permukaan. Target perusahaan adalah memenuhi persyaratan Pengelolaan Air limbah Domestik berdasarkan PerMen LHK No.P.68/2016. Dengan melaksanakan program kerja yang selaras dengan target yaitu identifikasi lokasi dan rencana pemasangan IPAL atau kerja sama dengan pihak lain yang memiliki izin pembuangan air limbah, pemasangan IPAL dan perizinan atau kerja sama, serta pemantauan air limbah berkala. Meskipun program-program inisiatif efisiensi yang telah dilakukan, namun setiap tahun perusahaan terus melakukan inovasi terkait efisiensi energi yang dapat dilakukan operasional dengan tujuan pencegahan pencemaran lingkungan dan peningkatan kualitas operasional perusahaan secara berkelanjutan.

Komitmen Efisiensi Air PT Perta Arun Gas

PT Perta Arun Gas berkomitmen dalam menciptakan inovasi di bidang pengelolaan air limbah untuk mencapai efisiensi penggunaan air serta mengurangi beban pencemaran air yang dibuang ke lingkungan. Komitmen tersebut diwujudkan dalam kampanye hemat air yang digalakkan kepada seluruh karyawan yang harus ditaati dalam aktivitas operasional sehari-hari.

Penambahan Perbaikan Fasilitas Air yang Rusak, Pemantauan dan *Monitoring* Air dan Pemanfaatan Air Hujan di PT Perta-Samtan Gas Prabumulih

PT Perta-Samtan Gas telah melakukan kajian LCA pada tahun 2022, dimana berdasarkan hasil kajian terdapat *hotspot* pada ekstraksi dan fraksinasi. Perusahaan telah mengimplementasikan beberapa program seperti "Penambahan Perbaikan Fasilitas Air Yang Rusak, Pemantauan dan Monitoring Air, dan Pemanfaatan Air Hujan" untuk melakukan kegiatan efisiensi dan pemanfaatan air pada unit proses ekstraksi dan fraksinasi yang merupakan *hotspot* dari kajian LCA. Melalui program tersebut, nilai absolut efisiensi air terintegrasi sebesar 2.039 m^3 atau setara dengan 93% dari total absolut kegiatan efisiensi air.

Dengan keberhasilan program efisiensi air di PT Perta-Samtan Gas yakni pemanfaatan air hujan dengan instalasi rapid filter di Kilang Fraksinasi, *Board of Director* of PT Perta-Samtan Gas memberikan penghargaan kepada Tim Konservasi Air atas inovasi dan program yang dilakukan sebagai upaya efisiensi air PT Perta-Samtan Gas. Hingga saat ini Tim berhasil menurunkan konsumsi air sampai dengan 1.118,97 ton di tahun 2021. Selain itu, PT Perta-Samtan Gas melakukan inovasi beban pencemaran air melalui program pemanfaatan air hujan untuk kebutuhan MCK, transportasi dan penyiraman tanaman dilakukan dengan cara memanfaatkan volume tampungan air hujan untuk kebutuhan MCK, pencucian kendaraan dan penyiraman tanaman. Proses pengolahan air hujan ini dilakukan dengan sistem saringan cepat *(rapid filter)*. Inovasi ini terinstal 2021 dan berhasil melakukan penghematan penggunaan air sebanyak 47% dengan penghematan biaya Rp1.024.875 di tahun 2021.

Penggunaan *Sprayer* pada Kran Air Wudhu di PT Pertamina Gas Operation East Java Area

PT Pertamina Gas Operation East Java Area telah mengimplementasikan program lingkungan untuk melakukan efisiensi air salah satunya yaitu program "Penggunaan Kran Air Pegas" di Stasiun ORF Porong yang telah masuk ruang lingkup kajian LCA tahun 2023. Nilai absolut terintegrasi ruang lingkup tahun 2023 sebesar 335,64 m3 atau setara dengan 100%. Komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan, khususnya terkait upaya efisiensi air terus berinovasi melalui program penggunaan *sprayer* pada kran air wudhu.

Pada tahun 2023, PT Pertamina Gas Operation East Java Area melakukan implementasi program unggulan di bidang efisiensi air yaitu program penggunaan sprayer pada kran air wudhu. Melalui program inovasi ini, penggunaan air wudhu lebih efisien dan efektif dalam mengurangi konsumsi air. Dari program inovasi tersebut, terjadi peningkatan efisiensi air pada tahun 2023 sebesar 6,3 m^3 yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp56.700. Adapun terdapat nilai tambah dari program inovasi ini berupa perubahan layanan produk dan keuntungan yang diperoleh yaitu meningkatkan *value chain optimization* sehingga mampu menurunkan penggunaan air yang digunakan dalam lingkungan kerja, program inovasi yang mendukung perkembangan zaman, serta biaya inovasi yang relatif terjangkau.

Penyiraman Otomatis Kumbung Jamur Desa Binaan Taman Sidrap Berbasis Lingkungan Pertagas OKA

PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (Pertagas OKA) memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan dan penggunaan air tanah. Pada tahun 2023, PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area melakukan implementasi program unggulan di bidang beban pencemaran air yaitu program "Penyiraman Otomatis Kumbung Jamur Desa Binaan Taman Sidrap Berbasis Lingkungan" di kampung binaan Desa Sidrap. Program inovasi tersebut diimplementasikan dalam rangka efisiensi penggunaan air untuk kegiatan budi daya jamur, dengan menggunakan metode irigasi otomatis berbasis lingkungan. Melalui pemanfaatan penampungan air hujan dengan mempertimbangkan parameter kondisi penyiraman dan pembuatan alat untuk memantau kondisi lingkungan melalui pengukuran tingkat kelembaban lingkungan dan level air hujan.

Program inovasi ini menghasilkan dampak perbaikan lingkungan melalui penurunan penggunaan air pada tahun 2023 sebesar 10,136 m^3 yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp222.992. Selain itu melalui program inovasi ini terjadi penurunan biaya tenaga kerja sebesar 5% atau sebesar Rp900.000 per tahun dan penurunan biaya penggunaan air sebesar Rp270.000 per tahun. Program inovasi dilaksanakan pada area jalur pipa atau *Right of Way* (ROW) miliki PT Pertamina Gas OKA yang telah masuk ruang lingkup kajian LCA tahun 2022. Dalam *life cycle assessment* product, unit penerimaan dalam ruang lingkup raw material. Pelaksanaan program ini, berdampak pada *waste lifecycles (lifecycle service to repair)*, dimana terdapat pengurangan penggunaan air tanah dengan memanfaatkan air hujan untuk kegiatan pertanian masyarakat binaan.

Program Pemasangan Filter Plakofit dan Modifikasi Jalur Air Limbah Domestik untuk *Supply* Kolam Budi Daya Ikan Air Tawar di CSR Cambai PT Pertamina Gas OSSA

PT Pertamina Gas OSSA memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan terkait upaya efisiensi air. Pada tahun 2022, PT Pertamina Gas OSSA melakukan implementasi program unggulan di bidang Efisiensi Air yaitu program "Pemasangan Filter Plakofit dan Modifikasi Jalur Air Limbah Domestik untuk *Supply* Kolam Budi Daya Ikan Air Tawar" di CSR Cambai. Ide program inovasi ini muncul karena adanya air limbah domestik yang dapat dimanfaatkan untuk *supply* air bagi budi daya ikan air tawar. Oleh karena itu, PT Pertamina Gas OSSA melakukan inovasi tersebut dengan tujuan memanfaatkan air limbah domestik untuk *supply* air bagi kegiatan budi daya ikan air tawar. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa penurunan konsumsi air pada tahun 2022 sebesar 17,5 m^3 yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp7.000.000.

Smart Temperature Controller pada Proses Pendinginan *Compressed Air* di SKG Bitung PT Pertamina Gas Operation West Java Area

PT Pertamina Gas Operation West Java Area (PT Pertamina Gas OWJA) memiliki komitmen kuat dalam melaksanakan upaya perbaikan lingkungan, terutama dalam rangka mengurangi penggunaan air yang terkait dengan operasional *make up air cooling tower* di SKG Bitung. Pada tahun 2023, PT Pertamina Gas OWJA melaksanakan program unggulan di bidang efisiensi air, yaitu program "*Smart Temperature Controller* pada Proses Pendinginan *Compressed Air* di SKG Bitung". Implementasi program inovasi ini memberikan dampak *process improvement* berupa penambahan *smart temperature controller* yang dapat mempengaruhi efisiensi penggunaan air utilitas SKG Bitung dengan cara menghidupkan atau mematikan motor berdasarkan suhu *cooling water* secara otomatis, serta efisiensi energi yang digunakan untuk mengaktifkan motor induksi, dan menjaga *availability* serta *reliability* peralatan dengan mencegah terjadinya korosi dan kebocoran pada pipa *manifold aftercooler*. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa penurunan konsumsi air pada tahun 2023 sebesar 43 m^3 yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp799.800.

(REBUTAN) *Recycle* Air *Backwash* UWTP PT Perusahaan Gas Negara, Tbk – Stasiun Pagardewa

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) - Stasiun Pagardewa memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya efisiensi penggunaan air bersih dari kegiatan perawatan fasilitas gedung. Pada bulan Maret tahun 2023, PT PGN Tbk. - Stasiun Pagardewa melakukan implementasi program unggulan di bidang efisiensi air yaitu program "(REBUTAN) *Recycle* Air *Backwash* UWTP". Air sisa pencucian *(backwash)* memiliki peluang untuk dimanfaatkan ulang *(recycle)* melalui proses pengolahan tertentu yang ditambahkan dengan penjernih air (Sipayung et al., 2024). Untuk kebutuhan sumber air stasiun kompresor pagardewa menggunakan air sumur bor yang mana terdiri dari 2 (dua) sumur a dan sumur b dengan kapasitas *deep well pump* 34 GPM (1 GPM = 3,785 liter/menit x 34 GPM = 128,704 liter/menit) yang diolah menjadi air bersih menggunakan *Utility Water Treatment Package* (UWTP).

Dengan adanya fasilitas pengolahan air tentu ada pemeliharaan terhadap unit pengolahan tersebut salah satu nya ada kegiatan *backwash* UWTP sistem dimana kegiatan ini dilakukan agar air yang disalurkan selalu dalam keadaan bersih dari sedimen yang terbawah dari dalam sumur. Besaran jumlah air terbuang dari kegiatan *backwash* sebesar 2.180,16 liter/tahun, maka PT PGN, Tbk - Stasiun Pagardewa berinovasi untuk melakukan program (REBUTAN) *Recycle* Air *Backwash* UWTP untuk Efisiensi Air. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa penurunan beban pencemar air limbah dan peningkatan efisiensi air pada Mei hingga Juni tahun 2022 sebesar 164,83 liter yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp1.830.

Gambar Inovasi (REBUTAN) Recycle Air Backwash

Kampanye Penghematan Air PT PGN SOR I

PT PGN SOR I berkomitmen untuk melakukan penghematan air bersih melalui kampanye. Komitmen tersebut ditunjukkan oleh perusahaan dengan melakukan pemasangan maupun penggantian komponen atau aksesoris di area produksi perusahaan. Komponen yang ditambahkan diantaranya kran air sedangkan komponen yang diganti yaitu kloset *single flush*. Melalui upaya tersebut, perusahaan telah berhasil menghemat penggunaan air sebesar 17,91 m^3 dan penghematan biaya sebesar Rp188.720,95 di Tahun 2023.

Kampanye Penghematan Air dan Pembuatan Kolam Penampung Air Hujan PT PGN SOR II

PT PGN SOR II juga berkomitmen untuk melakukan penghematan air bersih melalui kampanye. Komitmen tersebut ditunjukkan oleh perusahaan dengan melakukan pemasangan maupun penggantian komponen atau aksesoris di area produksi perusahaan. Komponen yang ditambahkan diantaranya kran air sedangkan komponen yang diganti yaitu kloset *single flush*.Selain itu perusahaan juga membuat kolam penampung air hujan yang selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk keperluan penyiraman tanaman. Melalui upaya tersebut, perusahaan telah berhasil menghemat penggunaan air sebesar 21,27 m^3 dan penghematan biaya sebesar Rp149.245,00 di Tahun 2022.

Program NoSaW *(No Shampoo and Water)* System dalam Pengecekan Kebocoran Gas

PT PGN SOR III berkomitmen dalam menciptakan inovasi di bidang efisiensi air dan penurunan beban pencemaran air. Salah satu inovasi yang telah dilakukan yaitu pemasangan LMm *(Laser Methane mini)* untuk mendeteksi kebocoran pipa. Inovasi ini menggantikan metode konvensional yang sebelumnya menggunakan air dan sabun yang kurang efektif dan memiliki resiko bahaya keselamatan bagi pekerja. Melalui inovasi ini, perusahaan telah berhasil menghemat penggunaan air sebesar 0,6 m³ dan penghematan biaya sebesar Rp60.000.000,00 di Tahun 2023.

Gambar Inovasi NoSaW
(No Shampoo and Water) System

Pemanfaatan Destilat HVAC *Makeup Water* pada Sistem Regenerasi Amine Saka Indonesia Pangkah Limited

Saka Indonesia Pangkah Limited memiliki program inovasi untuk aspek Beban Pencemaran Air yaitu "Pemanfaatan Destilat HVAC *Makeup Water* pada Sistem Regenerasi Amine" yang diimplementasikan di fasilitas pengolahan darat SIPL. Ide ini muncul untuk memenuhi kebutuhan *makeup water* yang dipersyaratkan produsen amine. Pemanfaatan destilat HVAC sebagai *makeup water* pada *system* regenerasi amine, risiko terhadap *unplanned shutdown* karena kegagalan pemenuhan *makeup water* menjadi tidak ada. Diketahui bahwa inovasi ini merupakan perubahan subsistem, dimana sebelum adanya program untuk pengolahan air sehingga beresiko terjadinya *unplanned shutdown* selama 12 jam produksi. Namun, setelah adanya program inovasi di sub-sistem yang baru melalui pemanfaatan distilat HVAC sebagai *makeup water* amine dapat mengurangi kebutuhan pembelian ke pihak ketiga. Adapun Inovasi nilai tambah *(value added)* adalah penghematan biaya pembelian *demineralized water* sejumlah Rp359.100.000/tahun. Hal lainnya berkurangnya risiko pekerjaan dari *medium* ke *low*, frekuensi kendaraan tangki *demineralized water* ke OPF berkurang sehingga pekerjaan dan emisi berkurang sebesar 50%. Dampak Lingkungan dari adanya program ini adalah penurunan pemakaian air bawah tanah.

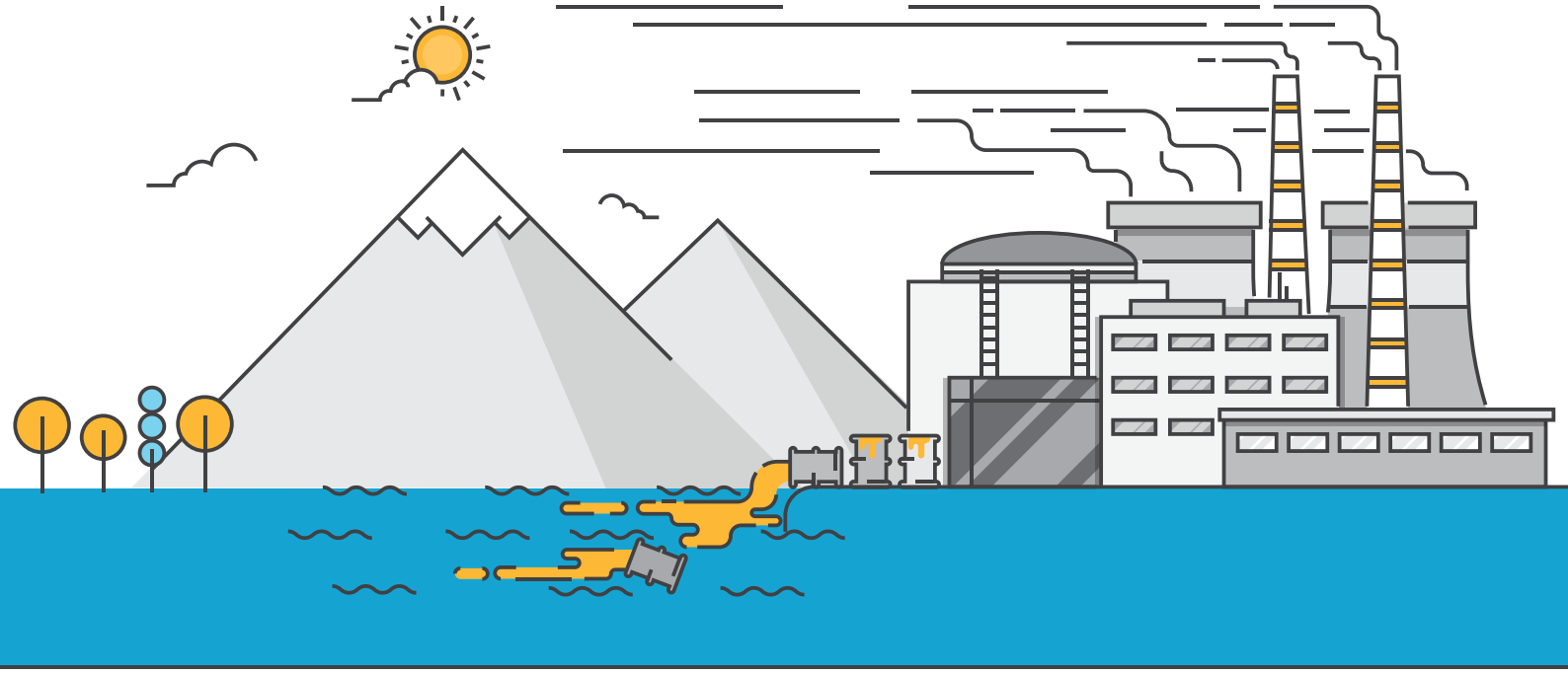
Risalah Efisiensi Air dan Konservasi Penurunan Beban Pencemaran Air Limbah

Pada sektor efisiensi air, PGN berupaya untuk menjalankan komitmen kuat perusahaan dalam menghadapi tantangan keberlanjutan. Upaya efisiensi penggunaan air pada area perkantoran PGN dilakukan dengan memanfaatkan teknologi kran dan kloset berbasis sensor, serta mengadakan kampanye untuk meningkatkan kesadaran Perwira Subholding Gas agar lebih hemat dalam penggunaan air. Namun pengambilan dan konsumsi air pada tahun 2023 mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun sebelumnya, seiring dengan optimalisasi sistem kerja *Work From Office* (WFO).

Dengan besaran efisiensi sebesar 278.525 m³, yang meningkat sebesar 8,9% dari tahun sebelumnya, PGN menunjukkan bahwa inovasi yang dilakukan dapat menghemat sumber daya alam yang digunakan dan perwujudan komitmen konservasi air yang bertujuan menjaga ketersediaan air bersih sebagai bentuk adaptasi perubahan iklim.

No	Perusahaan	Intensitas Konsumsi Air Bersih 2023 (m³ /MMSCFD)	Efisiensi Air 2023 (m³)	Rasio Efektifitas Efisiensi Air 2023 (%)
1	PT Perta Arun Gas	0,00447966	553,50	24%
2	PT Perta-Samtan Gas	0,038694189	2.514,00	22%
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	0,000228002	671,20	110%
4	PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area	0	20,27	1%
5	PT Pertamina Gas Operation South Sumatera Area	0,00034077	307,50	35%
6	PT Pertamina Gas Operation West Java Area	0,001012406	1.197,88	51%
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	0,002126051	718,40	7%
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	0,002146468	17,91	1%
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	0,025778958	11	11%
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	0,003561381	1.045,52	68%
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	0,001950667	11,85	1%

3R Limbah B3

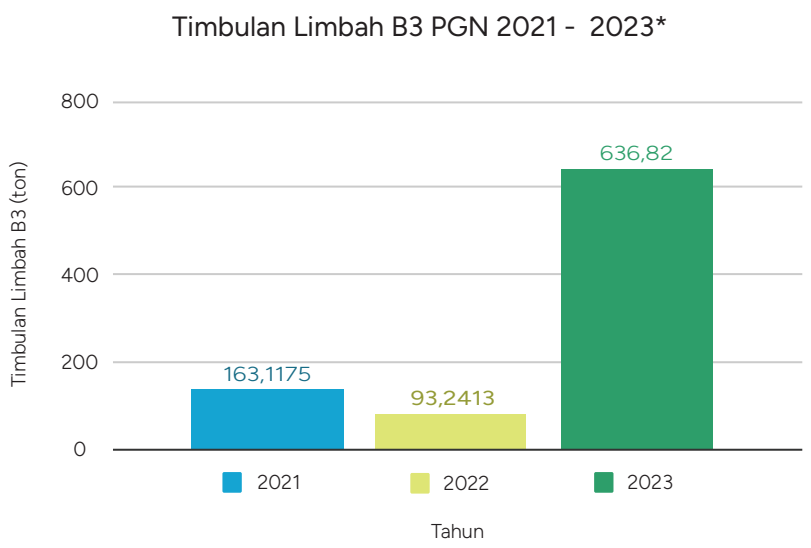


Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang dihasilkan oleh PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) berasal dari kegiatan pemeliharaan infrastruktur dan kegiatan pendukung lainnya. Dalam pengelolaan limbah B3, komitmen perseroan tercermin dalam kebijakan HSSE PGN yaitu pencegahan pencemaran lingkungan dengan prinsip *reduce, reuse, recycle, & recovery* (4R) melalui peningkatan kualitas penanganan limbah berbahaya & tidak berbahaya. Perseroan juga berupaya dalam mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan operasional, khususnya dalam hal reduksi limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Pengelolaan limbah B3 dilakukan dengan melibatkan pihak ketiga yang memiliki izin pengangkutan, pengumpulan, dan pengolahan limbah yang relevan serta masih berlaku. PGN memastikan bahwa profil limbah sesuai dengan profil perusahaan pengelola dan memenuhi persyaratan izin pengolahan yang dimiliki oleh pihak ketiga. Dalam prosesnya, limbah B3 yang dihasilkan akan disimpan pada Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) milik PGN sesuai masa simpan yang diizinkan. Kemudian limbah tersebut diangkut dan diolah di luar wilayah operasional PGN oleh pihak ketiga yaitu PT Prasadha Pamunah Limbah Industri. Seluruh limbah B3 akan ditimbang dan dicatat sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Masing-masing entitas setiap tahun terus melakukan inovasi terkait efisiensi pengolahan limbah B3 yang dapat dilakukan operasional dengan tujuan pencegahan pencemaran lingkungan, peningkatan kualitas operasional perusahaan secara berkelanjutan, dan mengendalikan pencemaran lingkungan yang disebabkan tumpahan B3 dan limbah B3 yang berpedoman pada regulasi Permen LHK No. 6 Tahun 2021. Target PGN berdasarkan dokumen Tujuan, Sasaran, dan Program Pengelolaan Lingkungan dan Energi dalam mengelola limbah B3 adalah memastikan sistem pengendalian keadaan darurat tumpahan B3 dan limbah B3 efektif serta memenuhi persyaratan yang tercantum dalam regulasi. Kemudian target PT PGN

untuk penurunan limbah B3 (solid waste) didetailkan pada target RJPP yaitu berdasarkan yaitu sebesar sebesar 1 % pada Tahun 2025. Pada aspek lingkungan, PGN terus menerapkan sistem manajemen lingkungan berdasarkan standar internasional ISO 14001:2015 meliputi proses identifikasi aspek dan dampak lingkungan, pemenuhan kepatuhan pada peraturan di bidang pengelolaan lingkungan, penyusunan target dan program, kegiatan evaluasi seluruh program lingkungan, serta audit internal maupun eksternal. Sistem ini memberikan arahan dalam mengelola lingkungan untuk mitigasi potensi dampak negatif.

Selain itu, PT PGN memiliki tanggung jawab besar dalam mengelola limbah B3 (bahan berbahaya dan beracun). Untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, PT PGN telah menerapkan berbagai strategi mitigasi dalam pengelolaan limbah B3. Salah satu strategi yang mereka terapkan adalah penggunaan teknologi ramah lingkungan untuk meminimalkan limbah B3 yang dihasilkan selama proses operasional mereka. PT PGN juga aktif dalam melakukan monitoring dan pengawasan ketat terhadap proses pengelolaan limbah B3, mulai dari pengumpulan hingga disposisi akhir. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa limbah B3 tidak mencemari lingkungan sekitar pabrik atau daerah distribusi gas mereka. Selain itu, PT PGN secara teratur melakukan pelatihan dan sosialisasi kepada seluruh karyawan mengenai pentingnya pengelolaan limbah B3 yang bertanggung jawab. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan dalam mengelola limbah B3 dengan benar sesuai dengan regulasi yang berlaku di Indonesia. Dengan menerapkan strategi mitigasi ini, PT PGN berkomitmen untuk menjaga keberlanjutan lingkungan sekitar operasional mereka serta mendukung upaya pemerintah dalam pengelolaan limbah B3 secara bertanggung jawab dan berkelanjutan.



Tabel Rekapitulasi Timbulan Limbah B3

No	Perusahaan	Timbulan Limbah B3 (ton)		
		2021	2022	2023*
1	PT Perta Arun Gas	-	-	592,19
2	PT Perta-Samtan Gas	92,05	10,67	16,54
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	42,27	42,39	0,20
4	PT Pertamina Gas-Operation Kalimantan Area	2,90	2,66	2,27
5	PT Pertamina Gas-Operation South Sumatera Area	6,49	11,54	8,62
6	PT Pertamina Gas-Operation West Java Area	10,87	9,82	12,65
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	5,38	4,57	2,46
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	0,09	0,19	0,2988
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	0,01	0,06	0,01854
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	0,30	0,16	0,04
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	2,77	11,18	1,53
Total		163,1175	93,2413	636,82

Penggantian Lampu Penerangan *Type Explosion Proof* dengan Rangkaian dan Terminal ke Lampu TL jenis LED

PT Perta Arun Gas sebagai entitas yang turut serta dalam upaya mengurangi limbah B3 dari kegiatan operasional dan penunjang. Dengan total limbah yang dihasilkan sebesar 328.995 ton pada tahun 2023, telah melakukan program inovasi di bidang optimalisasi penggantian lampu penerangan *type explosion proof* dengan mengubah rangkaian dan terminal ke lampu TL jenis LED di Kilang PT Perta Arun Gas. Dalam program inovasi ini, terjadi penghematan biaya sebesar Rp889.038.000/tahun. Nilai tambah *(value added)* pada program inovasi ini berupa perubahan layanan produk. Program penggantian Lampu TL dilakukan dikarenakan mengandung merkuri yang berdampak pada jumlah limbah B3 yang berbahaya untuk lingkungan.

Memperpanjang *LifeTime* Penggunaan Oli Bekas di PT Perta-Samtan Gas

PT Perta-Samtan Gas berkomitmen untuk melakukan kegiatan pengurangan dan pemanfaatan limbah B3 yang telah diimplementasikan pada program "Pengelolaan Oli Bekas, Drum Bekas, Merkaptan & Methanol, Filter Bekas dan Kain Majun". Berdasarkan perhitungan dari neraca massa, terdapat pengurangan produksi emisi dengan adanya program tersebut. Dengan demikian, kelima program tersebut merupakan program yang telah diintegrasikan dengan kajian LCA perusahaan. Selanjutnya, PT Perta-Samtan Gas menciptakan inovasi baru dengan membuat program "Memperpanjang *LifeTime* Penggunaan Oli untuk Pengurangan Limbah Oli Bekas di PT Perta-Samtan Gas". Program ini merupakan upaya untuk mengurangi konsumsi limbah oli bekas yang digunakan pada proses operasi dan *maintenance* untuk meningkatkan performa peralatan. Program ini telah berhasil mengelola limbah B3 dominan (oli bekas) sebesar 18,86 ton dan menghemat biaya sebesar Rp28.387.000 selama 5 (lima) tahun terakhir. Dengan adanya program pengurangan limbah oli bekas, perusahaan dapat mengurangi pembelian oli untuk kegiatan operasional kilang

Program (GEMPI SETO) Management Api Separator untuk Mengurangi Limbah Residu Kegiatan Pembersihan

PT Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA) memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan. Komitmen tersebut telah diimplementasikan melalui program lingkungan untuk melakukan penurunan timbulan limbah B3 dengan menerapkan program salah satunya pengurangan limbah pelumas bekas dengan perubahan interval penggantian pelumas genset yang telah masuk ruang lingkup kajian LCA tahun 2021. Nilai absolut terintegrasi ruang lingkup tahun 2023 sebesar 42,281 ton atau setara dengan 100%. Hingga saat ini PT Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA) terus mengembangkan inovasi dalam bidang penurunan timbulan limbah B3 dengan menciptakan program inovasi "(Gempi Seto) Management API Separator untuk Mengurangi Limbah Residu Kegiatan Pembersihan" pada tahun 2022.

Efisiensi API separator perlu diketahui lebih dulu yang dilakukan dengan melihat nilai removal (penghilang) kadar pencemar pada air limbah ketika diproses di API Separator. Sumber limbah cair bertekanan dan limbah cair yang tidak bertekanan akan dialirkan ke

open drain yang langsung terhubung ke API Separator dan dilakukan proses pemisahan. Pada API Separator air limbah diproses untuk memisahkan jumlah kotor minyak dan padatan tersuspensi dari limbah cair.

Tujuan dari program inovasi ini untuk menurunkan timbulan limbah B3 Residu Kegiatan Pembersihan. Kondisi sebelum adanya program inovasi adalah proses filtrasi masih kurang maksimal karena peralatan pendukung filtrasi seperti filter dan pompa belum beroperasi dengan maksimal. Kondisi setelah adanya program inovasi adalah penggantian filter dengan material yang lebih baik dalam menyaring limbah, serta penambahan pompa otomatis untuk mengambil limbah yang tersaring serta menyalurkan air bersih ke *water pond*. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa penurunan limbah residu kegiatan pembersihan pada tahun 2022-2023 sebesar 42,243 ton pencemar yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp212.000.000.

Program Penggunaan *High Pressure Washer* untuk Kegiatan *Maintenance* dan *Housekeeping* Turbin Kompresor

PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya penurunan beban pencemaran Limbah B3 dari kegiatan operasional dan pemeliharaan. Pada tahun 2021, PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area melakukan implementasi program unggulan di bidang penurunan Limbah B3 yaitu program penggunaan *high pressure washer* untuk kegiatan *maintenance* dan *housekeeping* turbin kompresor. Pelaksanaan program ini, berdampak pada *wasted embedded value (Energy Recovery)*, dimana terdapat pengurangan pemakaian air dan berdampak pada berkurangnya timbulan limbah B3 cairan terkontaminasi. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa penurunan beban pencemar air limbah cairan terkontaminasi pada tahun 2022 sebesar 1,2 ton pencemar yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp4.800.000.

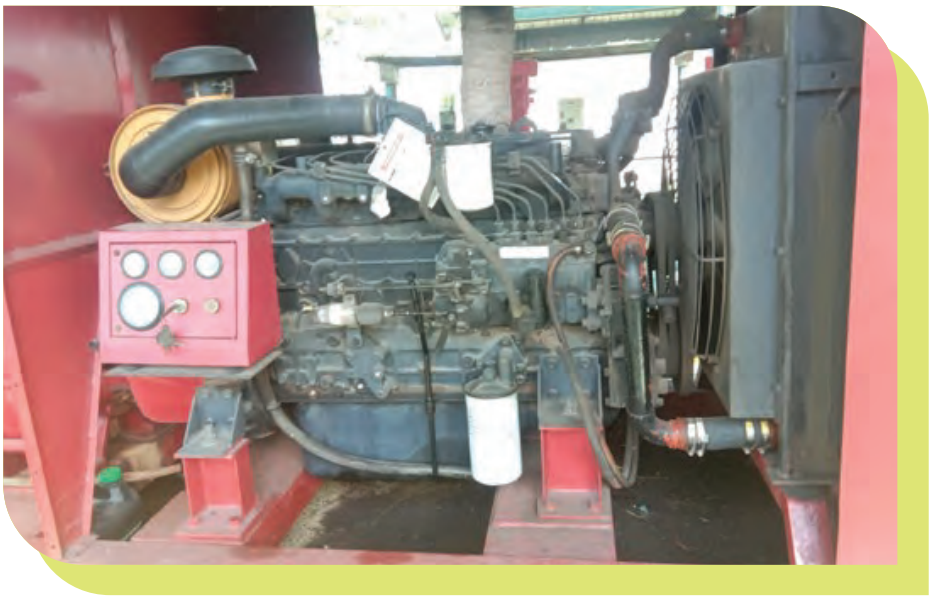
Program HALO *(Hour Analysis Lube Oil)*

PT Pertamina Gas OSSA memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya pengurangan limbah B3 dari kegiatan operasional genset di SKG Cambai. Pada tahun 2023, PT Pertamina Gas OSSA melakukan implementasi program unggulan di bidang pengurangan limbah B3 yaitu program "HALO *(Hour Analysis Lube Oil)*". Program ini berdampak pada perubahan subsistem dimana terdapat penambahan alat pada proses produksi dimana genset di SKG Cambai selama 1 tahun melakukan 12 kali PM *(Preventive Maintenance)*.

Setelah dilakukan program HALO, pelaksanaan PM turun menjadi 10 kali dalam setahun sehingga terjadi penurunan timbulan limbah B3 sebesar 0,316 ton pada tahun 2023 yang setara dengan penghematan sebesar Rp790.000. Bagi konsumen, terjadi perubahan perilaku dari PT Trakindo sebagai pelaksana pemeliharaan unit genset di SKG Cambai. Bagi *supplier*, program ini memberikan manfaat kepada PT Semendawai Gumilang sebesar Rp3.834.500.

Program Pengurangan Limbah B3 *Waste Coolant* dengan Modifikasi Pipa Saluran Pendingin Radiator yang Disempurnakan menggunakan *Super Spool*

PT Pertamina Gas Operation West Java Area (PT Pertamina Gas OWJA) memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya pengurangan limbah B3 dari kegiatan operasional di Distrik Cilamaya. Pada tahun 2022, PT Pertamina Gas OWJA melakukan implementasi program unggulan di bidang pengurangan limbah B3 yaitu program "Pengurangan Limbah B3 *Waste Coolant* dengan Modifikasi Pipa Saluran Pendingin Radiator yang Disempurnakan menggunakan *Super Spool*". Pelaksanaan program ini, berdampak pada *waste resources (bio-based material)*, dimana terdapat pengurangan timbulan limbah B3 *waste coolant* pada tahun 2022 sebesar 0,302 ton yang setara dengan penghematan dana sebesar Rp13.208.000. Adapun nilai tambah yang didapat berupa layanan produk yang memberikan keuntungan pada produsen/perusahaan yaitu mencegah terjadinya kebocoran saluran pendingin dan mengurangi timbulan Limbah B3 *waste coolant*, serta keuntungan untuk konsumen berupa penyaluran gas yang tetap terjaga dengan meminimalkan potensi *shutdown plant*.



Gambar Efisiensi Energi Melalui Optimasi Air Compressor

Program Modifikasi Sistem *Lead Lag* pada Pengoperasian *Air Compressor*

PT PGN Tbk. - Stasiun Pagardewa memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya efisiensi aspek 3R limbah B3 dari kegiatan proses pengoperasian dan pemeliharaan. Perusahaan melakukan inovasi program "Modifikasi Sistem *Lead Lag* pada Pengoperasian *Air Compressor*" untuk mereduksi limbah B3 minyak pelumas dengan cara mengubah pola pengoperasian dengan tipe *air compressor* GA 18 VSD+ menjadi *lead/active unit* dan *unit air compressor* tipe GA 55 sebagai *lag/stand by unit*. Pelaksanaan program ini, berdampak pada *waste resource (bio-based material*, berupa penurunan timbulan limbah B3 dan peningkatan efisiensi penggunaan oli pada Januari 2022 hingga Juni 2023 sebesar 106 liter yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp50.780.765.

Keuntungan yang dirasakan bagi produsen diantaranya adalah terjaganya *availability* dan kontinuitas penyaluran gas di atas target sebesar 98%. Berkurangnya timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh *air compressor* dari tahun 2022-2023 sebesar 2,1482 ton, total penghematan yang dapat dicapai oleh perusahaan sejak bulan Januari 2022 sampai dengan Juni 2023 sebesar Rp44.880.000. Keuntungan yang dirasakan konsumen adalah terjaganya kontinuitas penyaluran gas kepada konsumen, berdampak pada keberlangsungan suplai gas kepada konsumen sehingga dalam proses ketersediaan bahan bakar gas akan selalu tercapai 100%. Serta keuntungan lainnya adalah penurunan timbulan limbah B3 jenis minyak pelumas pada tahun 2022 sebesar 2,2 ton, yang bila dibandingkan dengan tahun 2021 sebesar 2,68 ton.

Pengurangan Limbah B3 di Fasilitas Pendukung PT PGN SOR I

PT PGN SOR I melakukan upaya pengelolaan limbah B3 khususnya di kegiatan pengurangan. Perusahaan mengurangi timbulan limbah B3 dengan metode substitusi bahan yang dilakukan di fasilitas pendukung perusahaan. Jenis limbah yang disubstitusi yaitu kain majun menjadi kain absorben, lampu CFL/TLD menjadi LED dan printer cartridge menjadi printer injeksi ink. Upaya pengurangan jenis limbah tersebut dapat mengurangi timbulan limbah B3 sebesar 0,0249 ton LB3 dan mengurangi biaya pengangkutan dan pengolahan oleh pihak ketiga sebesar Rp9.101.052,00 di Tahun 2023.

Pengurangan Limbah B3 di Fasilitas Pendukung PT PGN SOR II

PT PGN SOR II dalam komitmennya mengelola limbah B3 telah diwujudkan melalui upaya pengurangan timbulan limbah B3 melalui program-program strategis perusahaan. Program strategis perusahaan dalam mengurangiv timbulan limbah B3 dilakukan dengan metode substitusi bahan yang dilakukan di area produksi maupun fasilitas pendukung perusahaan. Jenis limbah yang disubstitusi yaitu kain majun menjadi kain absorben, lampu CFL/TLD menjadi LED dan printer cartridge menjadi printer injeksi ink. Upaya pengurangan jenis limbah tersebut dapat mengurangi timbulan limbah B3 sebesar 0,00157 ton LB3 dan mengurangi biaya pengangkutan dan pengolahan oleh pihak ketiga sebesar Rp2.155.000,00 di Tahun 2022.

Pengurangan Limbah B3 di Fasilitas Pendukung PT PGN SOR III

PT PGN SOR III berkomitmen dalam menciptakan inovasi di bidang pengurangan dan pemanfaatan Limbah B3 adalah melalui program *"Copy Center"*. Inovasi ini termasuk dalam kategori peluang perbaikan lingkungan dari sisi pengguna *(product use)* dengan mengoptimalisasikan komponen yang lebih hemat energi. PT PGN SOR III sebelumnya masih menggunakan 2 hingga 3 buah printer disetiap *offtake station*. Mulai tahun 2018 diwajibkan hanya menggunakan 1 buah printer sesuai dengan kebijakan manajemen untuk mengurangi limbah *cartridge* bekas. Program *"Copy Center"* tergolong perubahan komponen dengan nilai tambah perubahan perilaku. Melalui pengurangan jumlah printer maka dapat mengurangi timbulan jumlah limbah *cartridge* bekas. Jumlah catridge yang dikurangi sebesar 1 (satu) hingga 2 (dua) buah untuk setiap *offtake station*. Total hasil absolut program terintegrasi ruang lingkup LCA adalah 0,004 ton dengan persentase terintegrasi sebesar 100%. Dengan anggaran sebesar Rp800.000, di tahun 2022 PT PGN SOR III dapat mengurangi timbulan limbah *cartridge* sebesar 0,0003 ton dengan keuntungan Rp525.000.

Mas-Est *(Molsieve Adsorption Sequence Extension)*

Saka Indonesia Pangkah Limited telah berupaya untuk mengurangi limbah B3 dengan mengembangkan inovasi bernama *"Mas-Est (Molsieve Adsorption Sequence Extension)"*. Inovasi ini melibatkan perubahan sub sistem yang dimulai sejak Januari 2023, yang memperpanjang tahap adsorpsi *mol sieve* dari 24 jam menjadi 36 jam setelah implementasi inovasi tersebut. Sebelumnya, masa pakai *mol sieve* terbatas hanya pada 6 Tahun 2 bulan, namun setelah program dijalankan, masa pakai *mol sieve* dapat mencapai 9 tahun 3 bulan dengan 1.500 siklus yang tetap. Dampak nilai tambah dari inovasi ini adalah pengurangan limbah B3 yang dihasilkan untuk pergantian *mol sieve* sebesar 3,17 ton. Program ini juga berhasil mengurangi penggunaan energi sebanyak 5.323,70 GJ dan penggunaan *fuel gas*, menghasilkan pengurangan emisi sebesar 1.318 ton CO^2eq setiap tahunnya. Selain itu, inovasi ini telah terintegrasi dengan kajian LCA di unit proses LPG *Facility*, yang mengurangi dampak potensi asidifikasi sebesar 2,73 kg SO_2e dan pembentukan oksidan fotokimia sebesar 1,64 x 101 Kg Etilen-eq dalam produksi gas. Dalam kerangka *circular business model* yang diacu oleh *the world economic forum*, inisiatif ini termasuk dalam skema *product use extension-reconditioning*, di mana masa pakai *mol sieve* dapat diperpanjang hingga 3 tahun 1 bulan. Ini mengakibatkan pengurangan total limbah B3 seperti *contaminated mol sieve*, kemasan bekas, majun, dan sarung tangan bekas sebesar 1.586 ton per tahun, serta pengurangan biaya jasa penggantian *mol sieve*, biaya *mol sieve* baru, biaya penanganan, dan pembuangan limbah B3 sejumlah Rp310.000.000 pada tahun 2023.

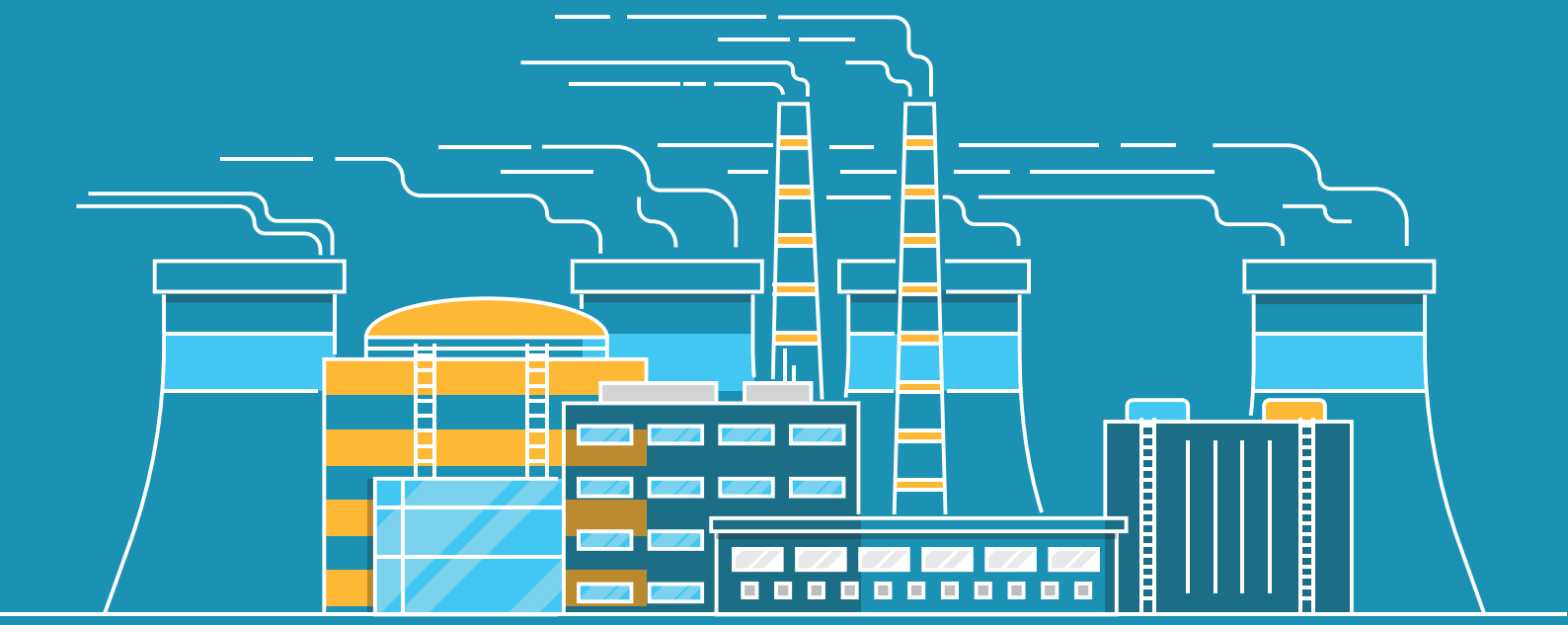
Gambar Program Mas-Est *(Molsieve Adsorption Sequence Extension)*

Risalah 3R Limbah B3

Penurunan jumlah timbulan limbah B3 dari tahun 2022 sebesar 14.646 ton menjadi 13.607 ton pada tahun 2023 merupakan sebuah pencapaian yang signifikan bagi PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN). Hal ini mencerminkan komitmen perusahaan dalam mengelola limbah secara bertanggung jawab dan berkelanjutan. Dengan terus mengimplementasikan praktik-praktik yang ramah lingkungan dan inovatif, PGN tidak hanya berupaya untuk meminimalkan dampak lingkungan dari operasinya, tetapi juga menunjukkan dedikasinya dalam menjaga keberlanjutan lingkungan. Melalui langkah-langkah ini, PGN terus berkontribusi pada pembangunan yang berkelanjutan dan memperkuat posisinya sebagai perusahaan yang bertanggung jawab sosial dan lingkungan.

No	Perusahaan	Intensitas Timbulan Limbah B3 2023 (ton/MMSCFD)	Penurunan Limbah B3 2023 (ton)	Rasio Penurunan Limbah B3 2023 (%)
1	PT Perta Arun Gas	0,0000000	0	0%
2	PT Perta-Samtan Gas	0,0000566	35,16	213%
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	0,0000001	84,56	42707%
4	PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area	0,0000000	2,40	106%
5	PT Pertamina Gas Operation South Sumatera Area	0,0000034	3,74	43%
6	PT Pertamina Gas Operation West Java Area	0,0000054	5,62	44%
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	0,0000005	29,42	1197%
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	0,0000005	0,10	33%
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	0,0000047	0,00	0%
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	0,0000001	0,00	0%
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	0,0000031	3.320,64	217035%

3R Limbah Padat Non B3



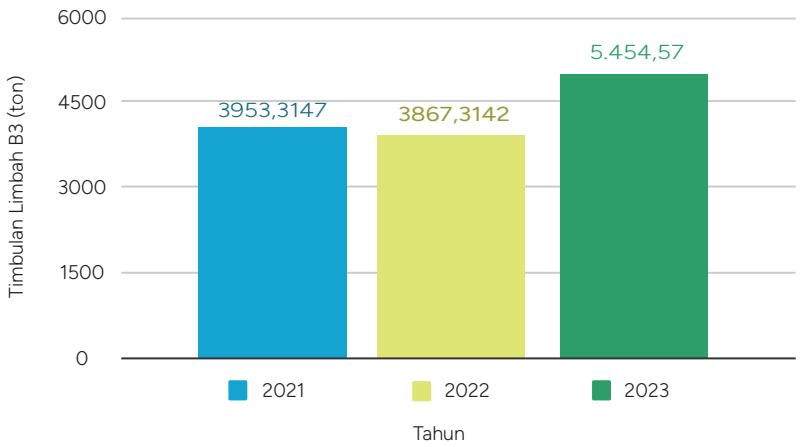
PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) berkomitmen untuk mengurangi jumlah limbah non-B3 yang dihasilkan dari operasional perusahaan dengan mengadopsi pendekatan 4R *(reduce, reuse, recycle, dan recovery)*. Limbah Non-B3 yang dihasilkan PGN diantaranya adalah sampah kertas, plastik, *scrap*, sisa makanan, dan daun. PGN sebagai langkah awal, limbah akan dipilah dan dikumpulkan berdasarkan jenisnya. PGN juga mengadopsi praktik penggunaan ulang untuk sampah kertas yang baru dipakai pada satu sisi agar dapat digunakan kembali pada sisi yang lain. Sementara untuk limbah lainnya setelah dipilah akan diangkut ke Tempat Penampungan Sementara (TPS) sebelum dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), yang bekerja sama dengan Dinas Kebersihan setempat atau mitra yang ditunjuk oleh Pemerintah Daerah.

Target pengurangan limbah non B3 PGN pada periode pelaporan adalah terkait dengan pengurangan dan/atau pemanfaatan sampah sebesa 5% pertahun sesuai dengan PP No 81 Tahun 2012. Implementasi dari komitmen perusahaan yang tertuang dalam kebijakan lingkungan dan target perusahaan tersebut ditunjukkan melalui adanya program-program 4R dan pengelolaan lingkungan lainnya yang dijalankan oleh masing-masing entitas perusahaan. Masing-masing entitas setiap tahun terus melakukan inovasi terkait efisiensi pengolahan limbah non-B3 yang dapat dilakukan operasional dengan tujuan pencegahan pencemaran lingkungan dan peningkatan kualitas operasional perusahaan secara berkelanjutan.

PT PGN juga aktif dalam mengimplementasikan strategi mitigasi untuk pengelolaan sampah non B3 guna mengurangi dampak lingkungan dari aktivitas operasional mereka. Salah satu langkah yang diambil adalah penggunaan sistem daur ulang yang efisien untuk mengelola sampah non B3 yang dihasilkan selama proses distribusi gas. Selain itu, PT PGN juga melakukan kampanye untuk meningkatkan kesadaran karyawan akan

pentingnya pengurangan sampah dan penggunaan kembali barang-barang dalam kegiatan sehari-hari. Langkah-langkah ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah non B3 yang masuk ke tempat pembuangan akhir, tetapi juga mendukung upaya pelestarian lingkungan dan penggunaan sumber daya secara berkelanjutan di Indonesia.

Timbulan Limbah Non - B3 PGN 2021 - 2023*



Gambar Grafik Timbulan Limbah Non B3

Tabel Rekapitulasi Timbulan Limbah Non B3

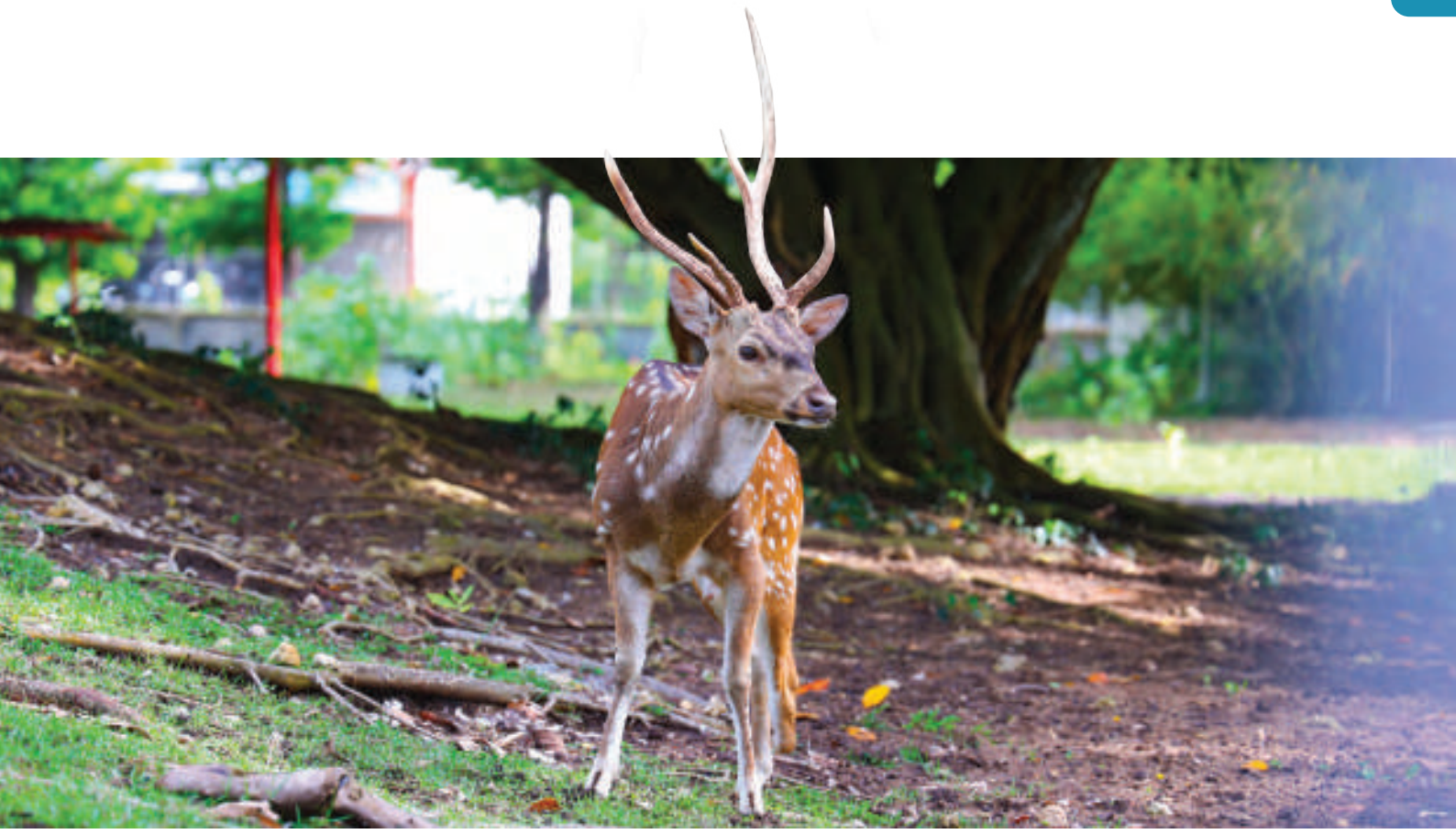
No	Perusahaan	Timbulan Limbah Non B3 (ton)		
		2021	2022	2023*
1	PT Perta Arun Gas	3.800,00	3.800,00	5.400,00
2	PT Perta-Samtan Gas	4,72	6,88	4,66
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	92,05	10,67	16,54
4	PT Pertamina Gas-Operation Kalimantan Area	0,38	0,33	0,35
5	PT Pertamina Gas-Operation South Sumatera Area	0,38	0,84	0,72
6	PT Pertamina Gas-Operation West Java Area	5,38	5,11	4,88
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	10,50	9,73	8,39
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	1,11	1,05	1,3194
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	0,10	0,10	0,0864
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	6,52	7,66	5,44
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	31,53	24,75	12,19
Total		3.953,3147	3.867,3142	5.454,57

Program Destinasi Wisata Rusa Totol

PT Perta Arun Gas dalam komitmennya untuk mengurangi timbulan limbah non-B3 dengan melakukan program mengubah lahan kering tandus menjadi taman keanekaragaman hayati menjadi "Destinasi Wisata Rusa Totol". Pada awalnya kebutuhan pakan Rusa Totol disediakan dari pembelian wortel setelah di evaluasi dengan program inovasi yang memanfaatkan hasil pemotongan rumput di areal lingkungan perusahaan dengan kapasitas timbangan yang menjadi sampah

Gambar Pemanfaatan Rumput Menjadi Pakan Melalui Inovasi Destinasi Wisata Rusa Totol

sebesar 5 ton perhari dimanfaatkan untuk pakan Rusa Totol setiap harinya, dengan adanya pemanfaatan hasil pemotongan rumput tersebut menghemat anggaran pembelian pakan Rusa Totol sebesar seratus juta per tahun (100 Juta /Tahun).



Program Daur Ulang Limbah Kertas PSG sebagai Bahan Baku Industri Pengolahan Kertas menjadi Rak Telor

PT Perta-Samtan Gas berkomitmen dalam melaksanakan upaya perbaikan lingkungan khususnya dalam upaya pengurangan penggunaan kertas. Implementasi upaya tersebut dengan mengadakan program inovasi yaitu "Daur ulang Limbah Kertas PSG sebagai Bahan Baku Industri Pengolahan Kertas menjadi Rak Telor".

Program tersebut merupakan aspek inovasi untuk mengolah sampah kertas melalui pemanfaatan secara maksimal guna mendorong usaha daur ulang kertas sebagai bahan baku produk industri baru dan terbarukan. Dari kegiatan ini telah berhasil mengurangi penggunaan kertas kerja > 183 rim/tahun atau setara dengan >200 kg atau >0,2 ton kertas dengan biaya penghematan sebesar Rp135.000.000/tahun. Program ini telah diikutsertakan dalam kegiatan *Continuous Improvement Program* (CIP) tingkat Subholding Gas/PGN dan berhasil mendapatkan peringkat BRONZE.

Program Pengolahan Limbah Minyak Jelantah dari RDP (Rumah Dinas Pekerja)

PT Pertamina Gas OEJA memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya penurunan beban pencemar minyak jelantah dari rumah dinas pekerja. Pada tahun 2022, PT Pertamina Gas melakukan implementasi program unggulan di bidang penurunan minyak jelantah yaitu program "Pengolahan Minyak Jelantah dari RDP (Rumah Dinas Pekerja)". Ide perubahan atau inovasi yang dilakukan perusahaan berasal dari adanya peluang untuk mengatasi minyak jelantah yang dihasilkan Kalitengah sampai dengan 3000 liter dan terus meningkat. Oleh karena itu, PT Pertamina Gas melakukan program inovasi pengolahan minyak jelantah menjadi sabun dan lilin dari limbah RDP dan Desa Kalitengah. Karena adanya program ini, dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa penurunan beban pencemar air limbah pada tahun 2022 sebesar 0,0081 ton pencemar yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp139.500.

Program pengolahan minyak jelantah menjadi sabun dan lilin dari limbah RDP dan Desa Kalitengah berdampak pada perubahan komponen dimana terdapat

product improvement yaitu berupa penyaringan dan penambahan bahan kimia pada limbah minyak jelantah. Nilai tambah dari program ini adalah layanan produk dimana keuntungan bagi perusahaan adalah dapat mengurangi timbulan minyak jelantah yang terbuang ke lingkungan, serta keuntungan bagi masyarakat adalah bertambahnya pemasukan dari hasil penjualan lilin minyak jelantah.

Program Kompos BAJA (Baglog Jamur)

PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya penurunan timbulan limbah non B3. Pada tahun 2023, PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area melakukan implementasi program unggulan di bidang penurunan timbulan limbah non B3 yaitu program Kompos BAJA (Baglog Jamur). Program inovasi ini dengan tujuan mengurangi timbulan limbah non-B3 yang dilaksanakan di area jalur pipa atau *Right of Way* (ROW) dengan cara memanfaatkan limbah pertanian terutama baglog jamur dan sayuran sisa hasil panen dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam membuat kompos dan POC.

Melalui program inovasi ini, diharapkan dapat menghasilkan media tanam rumah bibit dan kompos organik lahan pertanian hortikultura sehingga dapat menciptakan nilai tambah dan nilai penghematan untuk masyarakat binaan PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area dalam hal ini Kelompok Tani, Kelompok Wanita Tani. Dampak lingkungan yang dihasilkan yaitu berupa perbaikan lingkungan melalui penurunan timbulan sampah organik pada tahun 2022 sebesar 3,055 ton yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp3.971.500.

Program PANAS NIAN (Pengolahan Serat Daun Nanas menjadi Kerajinan Tangan Bernilai Cuan)

PT Pertamina Gas OSSA memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah Non B3. Pada tahun 2023, PT Pertamina Gas OSSA melakukan implementasi program unggulan di bidang Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah non-B3 yaitu dengan program PANAS NIAN (Pengolahan Serat Daun Nanas menjadi Kerajinan Tangan Bernilai Cuan). Kegiatan program inovasi tersebut dengan mengubah limbah daun nanas bekas menjadi serat yang mampu diubah menjadi produk-produk layak jual (memiliki nilai ekonomis) seperti tas. Pada implementasi program ini terdapat *value chain optimization* yang memberikan keuntungan bagi produsen, supplier, konsumen, dan lingkungan.

Program PANAS NIAN, dalam lingkup LCA transportasi gas masuk dalam ruang lingkup *Waste*. Pelaksanaan program ini berdampak pada *waste life cycles (life cycle service to repair)* dimana terdapat pengurangan limbah non B3 daun nanas sebesar 0,018 ton yang juga merupakan nilai tambah bagi perusahaan dan bagi lingkungan, dan juga berdampak pada *wasted capacity (increase sharing)* dimana produk olahan daun nanas berupa kerajinan tas dapat dijual oleh masyarakat sehingga dapat meningkatkan pendapatan.

Gambar Pengolahan Serat Daun Nanas Menjadi Bahan Kerajinan

Program Aplikasi AIMS untuk Inspeksi Proteksi Katodik

PT Pertamina Gas Operation West Java Area memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya pengurangan dan pemanfaatan limbah non-B3 dari kegiatan sarana pendukung proses produksi. Pada tahun 2023, PT Pertamina Gas OWJA melakukan implementasi program unggulan di bidang pengurangan dan pemanfaatan limbah non B3 yaitu program "Aplikasi AIMS untuk Inspeksi Proteksi Katodik". Pelaksanaan program ini, berdampak pada *waste resources (bio-based materials)*, dimana terdapat pengurangan pemakaian kertas dalam pelaporan dan inspeksi pengecekan katodik dengan substitusi metode assessment aplikasi AIMS untuk inspeksi proteksi katodik.

Penurunan penggunaan kertas pada tahun 2023 dari bulan januari sampai bulan Juni sebesar 0,0208 ton kertas yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp331.128. Adapun nilai tambah yang didapat berupa layanan produk yang memberikan keuntungan pada produsen/perusahaan, yaitu: perusahaan dapat memperoleh *data integrity* pada peralatan utama operasional yaitu data pengecekan katodik pipa, sehingga apabila ada kendala terkait integrity pipa dapat segera teridentifikasi dan segera dilakukan tindak lanjut awal dan pengurangan limbah kertas. Serta keuntungan pada konsumen, yaitu: konsumen dapat memastikan gas yang dikirim oleh PT Pertagas OWJA dapat dikirim dengan baik sampai ke titik serah (konsumen) sehingga baik *shipper* dan *offtaker* dapat menjaga pola operasional produksinya.

Program Komposting untuk Memanfaatkan Limbah Non B3 Organik

PT PGN Stasiun Pagardewa memiliki inovasi dalam pengelolaan limbah non B3 yang terbagi atas upaya pengurangan dan pemanfaatan. Salah satu inovasi pemanfaatan limbah non B3 yang dilakukan perusahaan yaitu melalui program komposting. Program ini muncul untuk mengatasi sampah organik yang mayoritas dihasilkan oleh pekerja. Hasil kompos yang terbentuk juga telah diaplikasikan sebagai pupuk untuk tanaman di area perusahaan.

Gambar Komposting Pemanfaataan Limbah Non B3 Organik

Jumlah sampah organik yang telah terkelola yaitu 0,050 ton mengurangi biaya pengelolaan lanjutan sebesar Rp36.225 di Tahun 2023.

Kegiatan Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah Non B3 PT PGN SOR I

PT PGN SOR I melakukan upaya pengelolaan limbah non B3 baik di kegiatan pengurangan maupun pemanfaatan. Perusahaan mengurangi timbulan limbah B3 melalui program penggunaan sistem EMSM sehingga mengurangi limbah jenis kertas, program kerjasama dengan *catering* sehingga mengurangi limbah jenis kertas box dan plastik makanan serta program penggunaan tumbler bagi karyawan yang dapat mengurangi penggunaan botol plastik. Selain pengurangan, perusahaan juga melakukan kegiatan pemanfaatan sampah yaitu melalui penggunaan kertas dua sisi (bolak balik) dan pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk melalui kegiatan komposting. Upaya tersebut telah berhasil mengurangi dan/atau memanfaatkan limbah non B3 sebesar 0,28123 ton LB3 dan mengurangi biaya pengelolaan lanjutan sebesar Rp5.438.156 di Tahun 2023.

Kegiatan Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah Non B3 PT PGN SOR I

PT PGN SOR II juga melakukan upaya pengelolaan limbah non B3 baik di kegiatan pengurangan maupun pemanfaatan. Perusahaan mengurangi timbulan limbah B3 melalui penyediaan dispenser di area perusahaan sehingga dapat dimanfaatkan oleh karyawan sehingga dapat mengurangi penggunaan botol plastik. Selain pengurangan, perusahaan juga melakukan kegiatan pemanfaatan sampah yaitu melalui penggunaan kertas dua sisi (bolak balik) dan pembuatan biopori sehingga bisa memanfaatkan sampah organik menjadi pupuk. Selain itu, perusahaan juga memiliki program bersama bank sampah dalam memanfaatkan sampah jenis anorganik. Upaya tersebut telah berhasil mengurangi dan/atau memanfaatkan limbah non B3 sebesar 0,013 ton LB3 dan mengurangi biaya pengelolaan lanjutan sebesar Rp2.016.520,00 di Tahun 2022.

Program E-Report IPAL

PT PGN SOR III berkomitmen dalam menciptakan inovasi di bidang pengurangan dan pemanfaatan limbah non-B3 adalah melalui program "*E-Report* IPAL". Inovasi ini termasuk dalam kategori peluang perbaikan lingkungan dari sisi penggunaan *(product use)* dengan mengoptimalisasikan komponen yang lebih hemat energi. Adanya program e-Report IPAL diketahui dapat memonitor proses pemeliharaan rutin oleh vendor penyedia jasa pemeliharaan IPAL yang disampaikan setiap bulan secara *paperless*, dalam bentuk file PDF dan dikirim dengan jaringan internet. Oleh karena itu, timbulan sampah kertas yang dihasilkan oleh SOR III dapat berkurang. Program *e-Report* IPAL tergolong perubahan komponen dengan nilai tambah perubahan perilaku. Dengan modal anggaran Rp200.000/bulan, program ini mampu mengurangi timbulan limbah kertas sebesar 0,004608 ton/tahun dengan penghematan sebesar Rp86.016.

Program Industrial Biopori (INPOR)

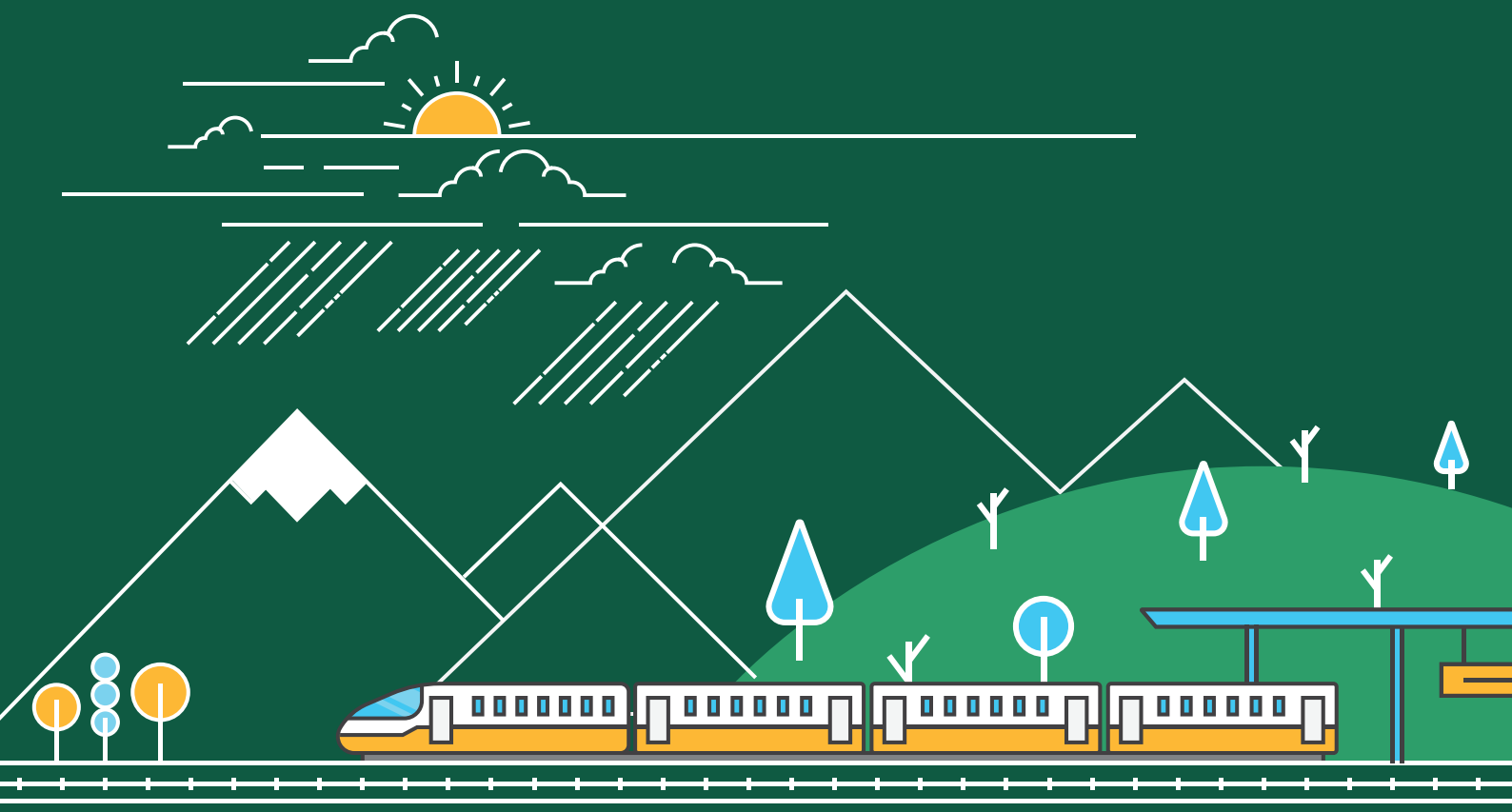
Saka Indonesia Pangkah Limited memiliki inovasi pengurangan dan pemanfaatan Limbah Non B3 yaitu "Industrial Biopori (INPOR)". INPOR merupakan sebuah aplikasi biopori pada area industri yang memudahkan dalam menghitung timbulan limbah non-B3 dalam kegiatan operasional sehari-hari. Inovasi ini merupakan perubahan sistem, dimana sebelum adanya Program INPOR kegiatan operasi di *Onshore Processing Facility* (OPF) berpotensi menghasilkan timbulan limbah non-B3 seperti kaleng minuman, botol plastik, karet, kaca, plastik, dan kertas mencapai 18,4 ton/tahun. Setelah adanya program inovasi INPOR, dampak lingkungan yang terjadi adalah menurunkan jumlah timbulan limbah non-B3 sejumlah 1,59 ton/tahun.

Risalah 3R Limbah Padat Non B3

Program-program pengelolaan lingkungan yang berkaitan dengan limbah padat non-B3 telah berhasil menurunkan timbulan limbah non-B3, dari 163,3 ton pada tahun 2022 menjadi 142,2 ton pada tahun 2023. Pencapaian ini menunjukkan komitmen PT PGN terhadap keberlanjutanlingkungan melalui pengelolaan limbah yang lebih efisien dan efektif. Dengan penurunan ini, perusahaan tidak hanya mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan tetapi juga meningkatkan efisiensi operasionalnya. Keberhasilan ini mendorong PGN untuk terus berinovasi dan memperkuat upaya-upaya keberlanjutan di masa mendatang, memastikan bahwa setiap langkah yang diambil selaras dengan tujuan untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan aman bagi generasi mendatang.

No	Perusahaan	Intensitas Timbulan Limbah Non B3 2023 (ton/MMSCFD)	Penurunan Limbah Non B3 2023 (ton)	Rasio Penurunan Limbah Non B3 2023 (%)
1	PT Perta Arun Gas	-	0	0%
2	PT Perta-Samtan Gas	0,000016	0,38	8%
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	0,000006	0,94	6%
4	PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area	-	3,06	872%
5	PT Pertamina Gas Operation South Sumatera Area	0,000001	0,76	106%
6	PT Pertamina Gas Operation West Java Area	0,000002	1,18	24%
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	0,000002	6,02	72%
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	0,000022	0,56	43%
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	0,000022	0,31	359%
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	0,000013	3,32	61%
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	0,000049	186,90	1534%

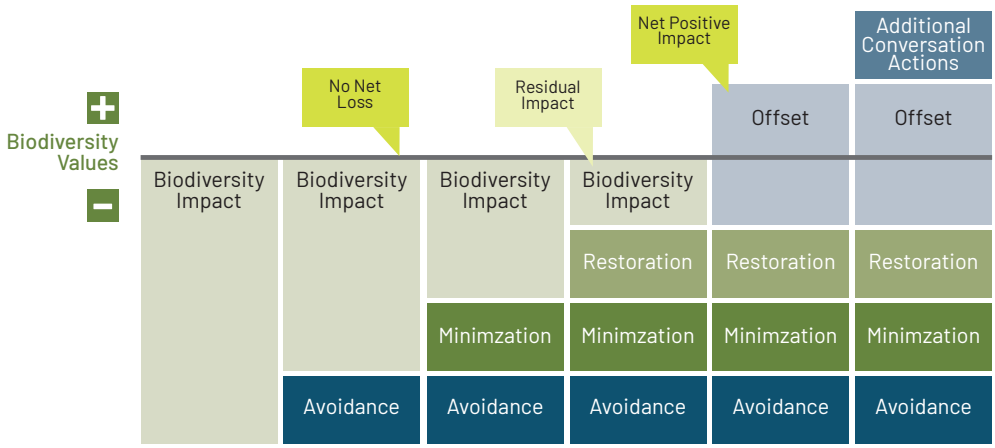
Perlindungan Keanekaragaman Hayati



PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) beroperasi di wilayah yang tidak berdekatan dengan kawasan yang dilindungi, sehingga tidak ada dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati, baik flora maupun fauna yang dilindungi. Namun, PGN tetap berperan dalam mendukung upaya perlindungan keanekaragaman hayati di Indonesia melalui serangkaian kegiatan lingkungan yang berkelanjutan. PGN melakukan identifikasi konservasi melalui proses *Biodiversity Action Plan* (BAP) dengan pendekatan hierarki berdasarkan referensi dari IUSN. PGN melakukan identifikasi konservasi melalui proses *Biodiversity Action Plan* (BAP) yang tertuang dalam Pedoman Penyusunan *Biodiversity Action Plan* (BAP) Untuk Mencapai *Net Positive Impact* (NPI) Nomor A04-008/S00000/2022-S9. Penyusunan pedoman tersebut dilakukan melalui pendekatan hierarki berdasarkanreferensi dari IUCN. BAP dirancang untuk melindungi dan mengelola keanekaragaman hayati suatu wilayah atau lingkungan.

Penyusunan BAP dimulai dengan evaluasi menyeluruh terhadap keanekaragaman hayati yang ada, termasuk identifikasi spesies-spesies dan habitat-habitat penting serta faktor-faktor ancaman yang mengintai. Selanjutnya, BAP menetapkan tujuan dan sasaran yang spesifik, seperti meningkatkan luas habitat yang terlindungi atau mengurangi ancaman terhadap spesies tertentu. Strategi dan tindakan konkret kemudian dirumuskan, seperti pendirian area perlindungan baru atau restorasi habitat yang terdegradasi. Pemantauan yang cermat juga menjadi bagian integral dari BAP untuk memastikan efektivitas tindakan yang dilakukan, sambil melibatkan berbagai pihak terkait seperti pemerintah, masyarakat lokal, dan organisasi non-pemerintah dalam prosesnya. Dengan demikian, BAP bukan hanya menjadi panduan praktis dalam pelestarian keanekaragaman hayati, tetapi juga alat yang vital untuk memastikan keberlanjutan ekosistem dan keseimbangan lingkungan di masa depan.

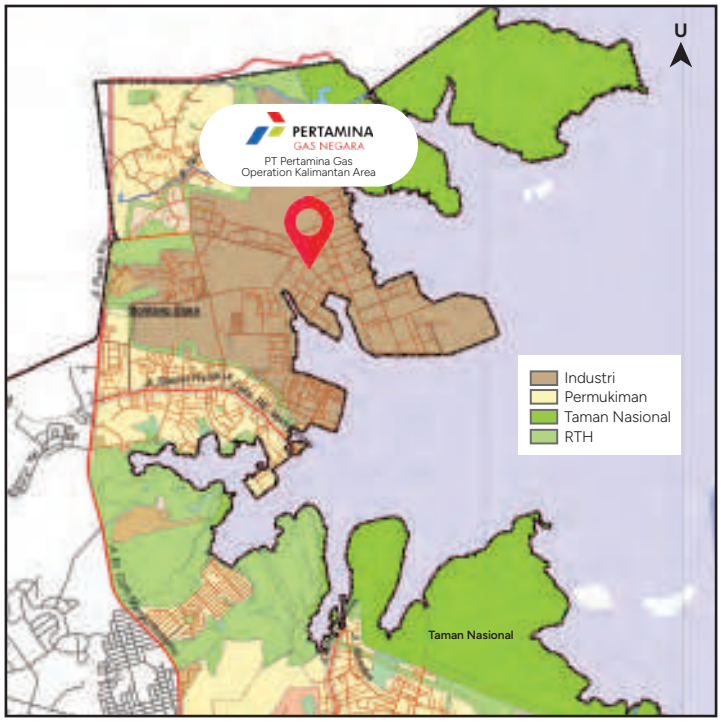
The Mitigation Hierrachy



Berdasarkan pendekatan tersebut PGN melakukan upaya konservasi dengan opsi *avoidance* dikarenakan lokasi PGN tidak termasuk pada *significant impacted area*. Tim ahli lingkungan perusahaan melakukan penilaian menyeluruh terhadap dampak operasionalnya terhadap keanekaragaman hayati di area-area terkait, mengidentifikasi potensi dampak signifikan terhadap habitat dan spesies-spesies tertentu. Berdasarkan penilaian ini, PGN menetapkan tujuan dan strategi untuk mengelola dampak tersebut dengan memprioritaskan opsi *avoidance*, yang bertujuan menghindari atau mengurangi dampak negatif sebanyak mungkin.

Tim BAP secara khusus mengidentifikasi opsi-opsi *avoidance* yang dapat diterapkan dalam operasi perusahaan dengan melibatkan konsultasi dengan ahli lingkungan, lembaga konservasi, dan masyarakat lokal. Setelah opsi *avoidance* terpilih, PGN mengimplementasikannya dalam operasi sehari-hari, seperti perubahan dalam rute pipa gas atau penggunaan teknologi ramah lingkungan. Perusahaan secara rutin memantau dan mengevaluasi efektivitas opsi *avoidance* yang telah diterapkan, dan melakukan perbaikan dan penyesuaian berdasarkan hasil pemantauan tersebut.

Meskipun PT PGN tidak berlokasi di dekat kawasan yang secara resmi dilindungi seperti cagar alam, taman nasional, hutan lindung, atau hutan produksi atau yang disebut significant impacted area dalam BAP, Perusahaan tetap menunjukkan komitmen yang kuat dalam menjaga keanekaragaman hayati melalui berbagai program yang dijalankan. PT PGN telah mengimplementasikan sejumlah inisiatif untuk mendukung pelestarian lingkungan dan menjaga keseimbangan ekosistem di sekitar lokasi operasionalnya. Sebagai contoh, PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA) telah mengimplementasikan berbagai inisiatif untuk memastikan bahwa operasinya berkontribusi positif terhadap lingkungan sekitar. Salah satu program yang dilaksanakan adalah penanaman pohon dan rehabilitasi lahan di area sekitar. Ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas lingkungan lokal, meningkatkan ketersediaan habitat bagi flora dan fauna lokal, serta mengurangi jejak karbon perusahaan. Melalui program-program ini, meskipun tidak berada di dekat kawasan yang secara khusus dilindungi, PT PGN berupaya untuk menjadi agen pelestarian lingkungan yang bertanggung jawab. Komitmen mereka dalam menjaga keanekaragaman hayati tidak hanya mencerminkan tanggung jawab sosial perusahaan, tetapi juga merupakan bagian dari komitmen lebih luas untuk berkontribusi positif terhadap lingkungan global. Dengan demikian, PT PGN terus berperan sebagai bagian dari solusi dalam upaya melindungi keberlanjutan planet kita.



Gambar Peta Jarak Lokasi PT Petamina Gas OKA Dengan Taman Nasional

Melalui pendekatan ini, PGN berkomitmen untuk mengelola dampak operasionalnya terhadap keanekaragaman hayati dengan penuh tanggung jawab. PGN telah menetapkan tanggung jawab pengelolaan keanekaragaman hayati dalam SK Penetapan Kehati GTM *(Gas Transport Module)* tahun 2017. Selain itu, komitmen PGN dalam perlindungan keanekaragaman hayati untuk menjaga dan meningkatkan keanekaragaman hayati di semua lokasi kerja perusahaan. Dengan menetapkan target *No Net Loss* (NNL) dan *Net Positive Impact* (NPI). Yang tercermin juga dalam Kebijakan HSSE PGN, dimana perusahaan secara konsisten mempromosikan pelestarian keanekaragaman hayati dengan mengintegrasikan aspek keanekaragaman hayati ke dalam kegiatan perusahaan untuk mencapai *net positive impact*.

PGN juga menunjukkan komitmen dalam menjaga lingkungan hidup dan keanekaragaman hayati melalui inisiatif internal dan program eksternal. Program-program ini merupakan bagian dari pelaksanaan tanggung jawab sosial dan lingkungan yang diatur dalam Peraturan Menteri Badan Usaha Milik Negara nomor PER 05/MBU/04/2021 tentang Program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan Badan Usaha Milik Negara. PGN juga memastikan target *No Net Loss* (NNL) terpenuhi melalui monitoring indeks keanekaragaman hayati (Shannon-Wiener) pada seluruh lokasi kritikal.

Kenaikan Indeks Shannon-Wiener (H') dalam sebuah ekosistem mencerminkan peningkatan keragaman atau keanekaragaman spesies di dalamnya. Ketika keragaman spesies meningkat, ekosistem cenderung lebih stabil dan lebih mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan atau tekanan eksternal. Kenaikan indeks ini sering kali dianggap sebagai indikator positif dalam pengelolaan dan konservasi ekosistem, karena menunjukkan adanya upaya atau kondisi yang mendukung keberlanjutan dan kelestarian kehidupan liar. Pada dokumen RJPP PT PGN tercantum target H' Tahun 2025 di angka 1,6.

Tabel Target Indeks Keanekaragaman Hayati

	% Indeks Keanekaragaman Hayati H'						
	2024	2025 (RJPP)	2026	2027	2028	2029	2030
Flora	1,5	1,6	1,8	2	2,25	2,5	3
Fauna	-	-	-	-	-	-	-

Tabel Ringkasan H'

No	Perusahaan	Nilai H'	
		Flora	Fauna
1	PT Perta Arun Gas	-	-
2	PT Perta-Samtan Gas	2,06	3,57
3	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	-	-
4	PT Pertamina Gas-Operation Kalimantan Area	-	-
5	PT Pertamina Gas-Operation South Sumatera Area	-	1,471
6	PT Pertamina Gas-Operation West Java Area	5,66	-
7	PT PGN Stasiun Pagardewa	4,27 (Program Taman Kehati Bedegung) dan 3,44 (Program Arboretum)	-
8	PT PGN – Sales and Operation Region I (SOR I)	-	-
9	PT PGN – Sales and Operation Region II (SOR II)	114,88	-
10	PT PGN – Sales and Operation Region III (SOR III)	-	-
11	Saka Indonesia Pangkah Limited	1.162,00	-

Lokasi masing-masing anak perusahaan terletak jauh dari kawasan yang dilindungi, namun PGN tetap mendukung pelestarian keanekaragaman hayati. Dukungan tersebut salah satunya ditunjukkan dengan melakukan konservasi di beberapa lokasi dengan teknik eksitu maupun konservasi yang melibatkan masyarakat sekitar. PGN telah memiliki total wilayah konservasi sekitar 22 Ha yang dikelola oleh anak perusahaan. Melalui lokasi konservasi tersebut, anak perusahaan juga melakukan perlindungan flora-fauna dilindungi seperti *Nasalis larvatus* (bekantan) oleh PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA) dan *Macaca fascicularis* (kera ekor panjang) oleh PT Perusahaan Gas Negara, Tbk SOR II. Kegiatan konservasi yang didalamnya terdapat penanaman pohon juga berhasil meningkatkan serapan karbon yang menjadi upaya adaptasi perubahan iklim.

Destinasi Wisata Rusa Totol

PT Perta Arun Gas memiliki komitmen dalam menjaga kelestarian keanekaragaman hayati dan mencegah ancaman kepunahan baik flora maupun fauna. Dalam mewujudkan komitmen tersebut, PT Perta Arun Gas melakukan upaya konservasi ex situ untuk jenis satwa Rusa Totol dengan nama ilmiah *Axis axis*. Pelestarian Rusa Totol ini dilakukan di lahan seluas 2 Ha di area perumahan karyawan PT Perta Arun Gas. Upaya pelestarian satwa ini telah mendapat dukungan dari pemerintah setempat melalui keikutsertaan Sekretaris Daerah Kota Lhokseumawe dalam peresmiannya di Tanggal 10 Januari 2019.

Pada awalnya, jumlah Rusa Totol yang dilindungi hanya berjumlah 8 ekor dan di Tahun 2023 sudah berkembangbiak menjadi 45 ekor. PT Perta Arun Gas juga mengembangkan kegiatan perlindungan Rusa Totol ini menjadi upaya edukasi kepada masyarakat sekitar dengan membuka kawasan konservasi sebagai destinasi wisata gratis yang dapat dikunjungi oleh masyarakat luas.

Gambar Konservasi Rusa Totol Melalui Inovasi Destinasi Wisata Rusa Totol

Kampung Agrowisata Edukasi Sungai Jawi

PT Perta Samtan Gas melakukan upaya konservasi keanekaragaman hayati melalui program Kampung Agrowisata Edukasi Sungai Jawi. Melalui program ini, perusahaan mengajak masyarakat untuk memanfaatkan lahan pekarangan warga menjadi lebih produktif melalui budi daya tanaman toga di lahan seluas 20 hektare. Total tanaman toga yang tertanam di Kawasan ini mencapai lebih dari 120 jenis.

Kelimpahan jenis tanaman toga ini menarik perhatian masyarakat sekitar Palembang untuk singgah dan berkunjung. Kelompok masyarakat yang berkunjung salah satunya berasal dari akademisi, dimana banyak anak SD hingga SMA yang datang untuk belajar langsung di alam. Dengan adanya program ini, perusahaan telah menghadirkan inovasi yang berkelanjutan yang mendukung *sustainable city*. Program tersebut telah menaikkan indeks H' jenis flora menjadi 2,06 dan fauna menjafdi 3,57 di Tahun 2022.

Konservasi Tanaman Anggrek Asli Indonesia dengan Siraman Otomatik (Kota-Si-Matik)

PT Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA) memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya perlindungan keanekaragaman hayati. Salah satu komitmen yang dilakukan oleh perusahaan yaitu dengan cara konservasi yang bertujuan untuk melindungi spesies beserta habitat aslinya serta melindungi dari ancaman kepunahan. Konservasi yang dilakukan oleh perusahaan dilakukan untuk 5 (lima) jenis tanaman anggrek langka, seperti *Paphiopedium glaucophyllum J.J.Sm, Phalaenopsis bellina (Rchb.f.) Christenson, Phalaenopsis celebensis Sweet, Phalaenopsis gigantea J.J. Smith, Phalaenopsis javanica J.J. Sm.* Anggrek yang dikonservasi oleh PT Pertamina OEJA ini mendapat perlakukan penyiraman khusus di Rumah Anggrek sebagai salah satu pengembangan inovasi. Inovasi penyiraman yang dimaksudkan yaitu dengan mengganti instalasi penyiraman yang sebelumnya konvensional menjadi otomatisasi. Penyiraman dengan metode otomatisasi ini menggunakan teknologi sensor untuk membuka dan menutup katup *valve* serta *timer* untuk mengatur durasi penyiraman. Alat penyiraman otomatis ini dapat menghemat anggaran pemeliharaan hingga 12%.

Gambar Mangrove *Sonneratia Ovata*

Pemanfaatan Lokasi Penanaman sebagai Eduwisata dan Pusat Pemanfaatan Mangrove *Sonneratia Ovata*

PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA) memiliki lokasi konservasi di area Taman Nasional Kutai dan telah rutin menyelenggarakan program perlindungan keanekaragaman hayati di lokasi tersebut. Konservasi yang telah dilakukan oleh perusahaan yaitu rehabilitasi kawasan mangrove dan rehabilitasi ekosistem bekantan yang turut mengikutsertakan peran masyarakat dalam proses pelaksanaannya. Kawasan konservasi yang sudah berhasil direhabilitasi sekarang sudah asri dan terjaga kelestariannya. Untuk terus menjaga keberlanjutan perusahaan dalam melakukan komitmennya, Pertamina OKA telah mengusung inovasi di Kawasan tersebut dengan cara memodifikasi lokasi konservasi tersebut menjadi eduwisata dan pusat pemanfaatan buah Mangrove *Sonneratia Ovata*. *Sonneratia Ovata* memiliki kandungan antidiabetes yang baik bagi kesehatan (Jariyah et al, 2015). Pemanfaatan buah *Sonneratia Ovata* ini dilakukan bersama dengan Kelompok Daun Harum, dimana buah kemudian diolah menjadi sirup dan dijadikan oleh-oleh khas Bontang.

Konservasi Penangkaran Cica Daun Kecil *(Chloropsis Cyanopogon)*

Cica Daun Kecil atau *Chloropsis Cyanopogon* merupakan jenis burung endemik khas Indonesia yang dapat dijumpai di Pulau Kalimantan dan Sumatera. Keberadaan fauna jenis ini berdasarkan IUCN telah berada di kerentanan yang hampir punah. PT Pertamina Gas Operation South Sumatera Area (OSSA) melakukan konservasi untuk burung *Chloropsis Cyanopogon* dengan tujuan untuk melindungi dan menghindari kepunahan. Lokasi konservasi *Chloropsis Cyanopogon* berada di Taman Keanekaragaman Hayati yang ada di Desa Cambai, Kota Prabumulih. Jumlah burung *Chloropsis Cyanopogon* yang dikonservasi berjumlah 2 (dua) ekor. Program tersebut telah menaikkan indeks H' jenis fauna menjadi 1,471 di Tahun 2023

Cica Daun Kecil *(Chloropsis Cyanopogon)*

Gambar Edu Wisata Berbasis Pengurangan Abrasi dengan Mangrove

Pengembangan Edu Wisata Berbasis Pengurangan Abrasi dengan Mangrove

Wilayah pesisir memiliki potensi kerusakan lingkungan abrasi yang disebabkan oleh gelombang air laut yang tinggi dan kuat. Resiko kerusakan akibat abrasi ini dapat menyebabkan tergerusnya daratan sehingga batas laut menjadi sempit. Kondisi ini juga diperparah apabila ekosistem daratan sudah rusak sehingga tidak ada penyangga yang dapat mencegah gelombang pasang. PT Pertamina Gas Operation West Java (OWJA) telah mengidentifikasi risiko bencana di sekitar wilayah aset perusahaan, dimana terdapat Pantai Rembat di Desa Juntinyuat, Kabupaten Indramayu yang berpotensi mengalami kerusakan akibat abrasi. Potensi kerusakan akibat abrasi ini berdampak negatif kepada masyarakat yaitu hilangnya area pertanian seluas 20 hektare dan berpotensi menyebabkan kerugian bagi perusahaan juga dikarenakan adanya potensi kebocoran pipa gas akibat pipa *exposed*.Dengan komitmen perusahaan yang ingin melakukan pelestarian lingkungan dan keberlangsungan operasional perusahaan, PT Pertamina Gas OWJA mengembangkan konservasi hutan mangrove di sepanjang Pantai Rembang. Pengembangan konservasi hutan mangrove ini berbasis edukasi dimana sejumlah 45 orang masyarakat dan pemerintah Desa Juntinyuat turut aktif bekerja sama. Dengan adanya konservasi hutan mangrove, gelombang pasang tinggi telah berhasil dipecah sehingga mengurangi potensi kerusakan abrasi. Perusahaan juga mengembangkan fasilitas wahana air, perbaikan lampu penerangan dan pemasangan geotube yang ada di Pantai Rembat sehingga dapat meningkatkan potensi pariwisata yang selanjutnya dikelola oleh masyarakat melalui Kelompok Pengelola Wisata Pantai Rembat. Program tersebut telah menaikkan indeks H' jenis flora menjadi 5,66 di Tahun 2023.

Taman Kehati Bedegung dan Arboretum Pagardewa PT PGN Tbk

PT PGN Stasiun Pagardewa melakukan upaya konservasi keanekaragaman hayati secara eksitu (Taman Kehati Bedegung) dan insitu (Arboretum). Taman Kehati Bedegung dilaksankan di kawasan wisata air terjun Bedegung yang secara administratif masuk ke dalam wilayah Dusun I Desa Bedegung Kecamatan Tanjung Agung, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

Kegiatan konservasi ini bekerja sama sama dengan berbagai pihak, diantaranya Program Konservasi Taman Kehati Bedegung yang bekerja sama dengan DLH Kabupaten Muara Enim, PT Wika, dan Institut Pertanian Bogor. Selain itu, PT PGN Pagardewa juga melakukan Program Arboretum yang dilakukan di dalam area perusahaan PT PGN Pagardewa yang bekerja sama dengan PT Wika dan Institut Pertanian Bogor. Program yang dilakukan oleh Perusahaan telah menaikkan indeks H' di Tahun 2023 menjadi 4,27 untuk Program Taman Kehati Bedegung dan 3,44 untuk Program Arboretum.

Gambar Taman Kehati Bedegung

Taman Kehati dan Penanamanan Pohon Langka PT PGN SOR I

PT PGN SOR I memiliki komitmen dalam menjaga kelestarian keanekaragaman hayati dan mencegah ancaman kepunahan baik flora maupun fauna. Dalam mewujudkan komitmen tersebut, PT PGN SOR I melakukan upaya pelestarian melalui program Taman Kehati dan Penanaman Pohon Langka. Kegiatan tersebut dilakukan di lahan seluas 13.000 m². Total individu yang dilestarikan melalui program tersebut hingga Tahun 2023 yaitu 1.283 pohon dan 151 ekor. Salah satu jenis pohon langka yang ditanam yaitu pohon mahoni *(Swietenia macrophylla)* dan jenis satwa langka yang dilestarikan yaitu Kera Ekor Panjang *(Macaca fascicularis)* dengan status kerentanan *endangered* berdasarkan IUCN.

Penanaman Pohon Endemik dan Langka PT PGN SOR II

PT PGN SOR II memiliki komitmen dalam menjaga kelestarian lingkungan termasuk keanekaragaman hayati flora maupun fauna. Dalam mewujudkan komitmen tersebut, PT PGN SOR II melakukan Penanaman Pohon Endemik dan Langka. Kegiatan tersebut dilakukan di lahan seluas 7.712,99 m². Salah satu jenis pohon langka yang ditanam yaitu pohon mahoni *(Swietenia macrophylla)* dengan status kerentanan *endangered* berdasarkan IUCN. Program tersebut memiliki nilai indeks H' DI tahun 2022 sebesar 2,71 .

Kera Ekor Panjang *(Macaca fascicularis)*

Gambar Taman Pohon Buah Langka Kalisogo, Taman Kehati dan Budidaya Toga

Taman Pohon Buah Langka Kalisogo, Taman Kehati dan Budidaya Toga PT PGN SOR III

PT PGN SOR I memiliki komitmen dalam menjaga kelestarian keanekaragaman hayati dan mencegah ancaman kepunahan baik flora maupun fauna. Dalam mewujudkan komitmen tersebut, PT PGN SOR III melakukan upaya pelestarian melalui program Taman Pohon Buah Langka Kalisogo, Taman Kehati dan Budidaya Toga. Kegiatan tersebut dilakukan di lahan dengan total luas 5,455 Ha. Total individu yang dilestarikan melalui program tersebut hingga Tahun 2023 yaitu 15.886 batang tanaman dan 102 ekor satwa yang telah dirutin dilakukan monitoring jumlah dan kondisi.

REMAP *Nature Based Solution Initiative* (Rehabilitasi Mangrove Melalui Inisiatif Pendekatan *Nature Based Solution*)

Saka Indonesia Pangkah Limited memiliki program inovasi di program perlindungan keanekaragaman hayati yaitu dengan menyusun inisiatif pendekatan ekosistem yang didasarkan pada aspek *protection, issue spesific, infrastructure, management,* dan restorasi. Dengan adanya inovasi ini dapat menyelesaikan permasalahan kawasan pesisir yang terkena abrasi dan menaikkan indeks H' menjadi 3,17 di Tahun 2023. Melalui program tersebut juga dijumpai 17 jenis burung baru dan serapan karbon dari rehabilitasi mangrove sebesar 5.180,61 ton CO^2eq. Untuk aspek Beban Pencemaran Air yaitu "Pemanfaatan Destilat HVAC *Makeup Water* Pada Sistem Regenerasi Amine" yang diimplementasikan di fasilitas pengolahan darat SIPL. Ide ini muncul untuk memenuhi kebutuhan *makeup water* yang dipersyaratkan produsen amine. Pemanfaatan destilat HVAC sebagai *makeup water* pada *system* regenerasi amine, risiko terhadap *unplanned shutdown* karena kegagalan pemenuhan *makeup water* menjadi tidak ada. Diketahui bahwa inovasi ini merupakan perubahan subsistem, dimana sebelum adanya program untuk pengolahan air sehingga beresiko terjadinya *unplanned shutdown* selama 12 jam produksi.

Namun, setelah adanya program inovasi di sub-sistem yang baru melalui pemanfaatan distilat HVAC sebagai *makeup water* amine dapat mengurangi kebutuhan pembelian ke pihak ketiga. Adapun Inovasi nilai tambah *(value added)* adalah penghematan biaya pembelian *demineralized water* sejumlah Rp359.100.000/tahun. Hal lainnya berkurangnya risiko pekerjaan dari *medium* ke *low*, frekuensi kendaraan tangki *demineralized water* ke OPF berkurang sehingga pekerjaan dan emisi berkurang sebesar 50%. Dampak Lingkungan dari adanya program ini adalah penurunan pemakaian air bawah tanah.

Gambar Rehabilitasi Mangrove Melalui Inisiatif Pendekatan Nature Based Solution

Risalah Perlindungan Keanekaragaman Hayati

Pelaksanaan komitmen PGN terhadap kelestarian keanekaragaman hayati diwujudkan dengan program pemeliharaan area konservasi keanekaragaman hayati seluas 55,85 hektare. Langkah ini mencerminkan dedikasi perusahaan dalam melindungi dan melestarikan ekosistem lokal, serta memastikan bahwa operasi bisnisnya berkontribusi positif terhadap lingkungan. Dengan menjaga dan mengelola area konservasi ini, PGN tidak hanya membantu mempertahankan habitat alami bagi berbagai spesies flora dan fauna, tetapi juga memperkuat peranannya sebagai pelopor dalam upaya keberlanjutan di industri energi. Upaya ini merupakan bagian integral dari tanggung jawab sosial perusahaan, yang sejalan dengan visi jangka panjang untuk menciptakan masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan. PGN berharap bahwa melalui inisiatif ini, mereka dapat menginspirasi perusahaan lain untuk mengambil langkah serupa dalam menjaga keseimbangan alam dan mendukung keanekaragaman hayati di Indonesia.

Inovasi Sosial

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) sebagai bagian dari perusahaan BUMN berkomitmen menjalankan peran dan kewajiban tanggung jawab sosial dan lingkungan (TJSL) hingga ke anak perusahaan. Dalam memastikan hal ini, PGN berperan sebagai penasihat aktif *(active advisor)* dan pengelola kunci *(key manager)* kepada seluruh anak perusahaan berdasarkan prinsip ISO 26000. Perwujudan TJSL telah menjadi komitmen PGN khususnya dalam poin responsif dan empati terhadap masalah sosial masyarakat. Sehingga PGN telah banyak menginisiasi program *corporate social responsibility* (CSR) yang dilakukan bersama masyarakat dalam bentuk yang beragam yang disesuaikan dengan kebutuhan dari tiap lokasi anak perusahaan. CSR dalam PGN ditampilkan dalam PGN Share. Peran PGN dalam CSR yaitu menjadi fasilitator dan pemberi dukungan dana dan sumber daya lain yang diperlukan masyarakat. CSR ini dilakukan dengan tujuan untuk memandirikan masyarakat dan meningkatkan taraf hidup masyarakat melalui pelaksanaan pemberdayaan masyarakat dari penggalian masalah dan pengembangan potensi masyarakat itu sendiri. Masing-masing entitas anak perusahaan telah berhasil melakukan program pemberdayaan masyarakat di masing-masing lokasi kerja.

Program Energy Kemandirian (EKA)

PT Perta Arun Gas sebelumnya telah melakukan pemberdayaan terhadap kelompok usaha budi daya tiram yang ada di Desa Ujong Blang, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe. Kegiatan ini berupa pengembangan metode hingga sarana dan prasarana budi daya jamur tiram yang sebelumnya dilakukan secara konvensional oleh masyarakat. Pengembangan metode pembibitan dan budi daya ini dilakukan bersama dengan Fakultas Pertanian dan Kelautan Universitas Malikussaleh. Selain itu, PT Perta Arun Gas juga melakukan kegiatan pemberdayaan dengan tujuan untuk meningkatkan potensi masyarakat di Desa Blang dan Batuphat Timur, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe. Kegiatan ini sudah menyasar ke 100 orang dengan pemberian pelatihan.

Program Pangsa Widaya

Pangsa Widaya merupakan program pemberdayaan masyarakat Desa Pangkul dalam bidang ekowisata yang berbasis alam, pertanian, lingkungan, dan budaya yang dilakukan bersama dengan PT Perta-Samtan Gas. Program terintegrasi ini dilandasi oleh permasalahan pengangguran di masyarakat hingga ke permasalahan sampah. Pengembangan ekowisata dalam program ini menawarkan panorama alam Desa Pangkul serta pengembangan pertanian, perikanan, dan budidaya aloevera. Program ini telah mengintegrasikan peran dan keaktifan dari beberapa kelompok masyarakat diantaranya yaitu Komunitas Pangkul Jawa (Koppaja) dan Komunitas Ekowisata Pangsa Widaya yang berjumlah sebanyak 70 orang.

Program Kidung Tanggulangin (Gerakan Melindungi Masyarakat Rentan dengan Upaya Pengelolaan Lingkungan)

Program Kidung Tanggulangin merupakan program pemberdayaan masyarakat yang berbasis pengelolaan lingkungan yang ada di Kabupaten Sidoarjo yang dilakukan bersama PT Pertamina Gas Operation East Java Area (OEJA). Masyarakat yang terlibat telah berhasil mengelola sampah dari skala rumah tangga. Sampah organik dikelola dan diolah menjadi pupuk kompos, toga, dan produk UMK oleh kelompok Srikandi.

Gambar Program Kidung Tanggulangin

Jenis sampah anorganik dikelola oleh KSM Kalitengah Jaya dan jenis sampah khusus yaitu minyak jelantah dikelola oleh kelompok Tri Tunggal Dwi. Program ini telah mengaktifkan pengelolaan sampah yang terintegrasi serta sirkular ekonomi di dalam masyarakat. Bahkan melalui program ini telah muncul aplikasi manjalita yang digunakan sebagai pembukuan bank untuk minyak jelantah dan sampah lainnya.

Program Petani Naik Kelas (Pemberdayaan Petani Penyangga Kehidupan Lestari)

Program Petani Naik Kelas (Pemberdayaan Petani Penyangga Kehidupan Lestari) merupakan program pemberdayaan masyarakat yang dilakukan oleh PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA) yang berfokus pada edukasi pertanian semi organik di Kampung Sidrap, Dusun Batang Bengkal, Desa Martadinata. Program ini diikuti oleh 10 kelompok tani yang saling terintegrasi.

Melalui program ini, petani telah disadarkan untuk menjaga hutan agar tidak membuka lahan pertanian baru namun diarahkan untuk mempraktikkan pertanian berkelanjutan. Jenis pertanian yang dikembangkan yaitu budidaya jamur, pembibitan sayur, dan pertanian sayur-mayur hortikultura. Pada program ini juga telah diterapkan teknologi tepat guna yaitu sistem penyiraman otomatis yang lebih efisien secara waktu dan biaya. Alat penyiram ini menggunakan prinsip pemanfaatan air tadah hujan dengan metode penyiraman menggunakan *sprinkle* dan irigasi tetes. Penggunaan air dari tadah hujan telah mengurangi kebutuhan air tanah sebanyak 30,21% atau sebanyak 30.650 Liter. Inovasi tersebut juga telah menghemat biaya sebesar Rp8.839.760.

Program Pusaka Tani (Penguatan Sirkular Ekonomi Petani)

Program Pusaka Tani (Penguatan Sirkular Ekonomi Petani) merupakan program pemberdayaan masyarakat yang dilakukan di Desa Sidomulyo, Muara Enim yang bertujuan untuk mengentaskan permasalahan ekonomi akibat tidak adanya pendapatan bagi petani sawit kecil. Melalui program ini, petani sawit kecil dirangkul dan diberdayakan oleh PT Pertamina Gas Operation South Sumatera Area (OSSA) untuk mengembangkan limbah pertanian sawit jenis tandan kosong menjadi media tanam yang selanjutnya dapat dimanfaatkan oleh Kelompok Jamur Tangkos untuk menciptakan budaya keberlanjutan di masyarakat. Limbah tandan kosong yang berhasil dikembangkan menjadi media tanam sebanyak 72 ton dengan keuntungan sebesar Rp1.650.000/bulan. Pemanfaatan limbah tandan kosong ini juga mengurangi potensi pembakaran yang sebelumnya marak dilakukan. Upaya tersebut dapat mengurangi emisi karbin sebesar 0,3130 Giga CO_2eq.

Gambar Program Pusaka Tani (Penguatan Sirkular Ekonomi Petani)

Gambar Program Perisai Jaga Bumi

Perisai Jaga Bumi

PT Pertamina Gas OWJA melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan abrasi yang terjadi di Desa Juntinyuat bersama dengan masyarakat sekitar. Wilayah tersebut termasuk wilayah asset operasional perusahaan yang berbatasan langsung dengan masyarakat. Masyarakat di sekitar Pantai Juntinyuat diedukasi mengenai pentingnya menjaga lingkungan perairan laut dari sampah dan potensi perluasan abrasi. PT Pertamina Gas OWJA mengenalkan inovasi *trash trap/litter boom* yang berfungsi sebagai perangkap sampah laut dan *geotube* dan *breakwater* yang berfungsi sebagai pencegah abrasi kepada Kelompok Mangrove Junti Lestari Indah. Sampah plastik yang terperangkap di *trash trap/litter boom* selanjutnya dikembangkan sebagai bahan campuran *geotube* dan pancang pipa. Total sampah yang telah dikelola sebanyak 425 kg dengan total pancang pipa terbentuk sebanyak 100 buah.

Koperasi Tani

PT PGN Stasiun Pagardewa melakukan perwujudan tanggung jawab sosial dan lingkungan (TJSL) salah satunya melalui program Koperasi Tani yang berlokasi di Desa Pagar Dewa, Kec. Lubai Ulu, Kab. Muara Enim. Program ini diikuti oleh 198 orang yang merupakan anggota Koperasi Padetra Artomulyo. Melalui program ini, perusahaan mengajak anggota untuk membuat pupuk cair secara mandiri dengan memanfaatkan urin kambing, air kelapa, air cucian beras, dan gula air yang dapat digunakan untuk proses pemupukan di tanaman karet. Pupuk cair ini dapat menghemat peggunaan pupuk kimia sebanyak 65% dan mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) ke atmofer akibat pemupukan kimia sebesar 1.680 ton CO_2 di Tahun 2023.

Gambar Program Koperasi Tani

Bank Sampah

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) – Offtake Stasiun Panaran melakukan pemberdayaan kepada Kelompok Unit Bank Sampah Walidah dan Kelompok Wanita Tani Tembesi Tower untuk menyelesaikan permasalahan sampah secara berkelanjutan. Kegiatan yang dilakukan yaitu memanfaatkan sampah organik menjadi pupuk kompos dan pupuk organik cair menggunakan alat *drum dekomposer*. Kegiatan ini turut aktif diikuti oleh total 500 KK dengan total sampah organik yang dimanfaatkan sebanyak 3.640 kg dan menghasilkan pupuk organik cair sebanyak 509 liter.

Waste For Healthy

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) – Offtake Stasiun Cimanggis melakukan program pemberdayaan dengan masyarakat Kelurahan Harjamukti dengan kegiatan berupa integrasi pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah terintegrasi untuk jenis organik dan anorganik, dimana sampah anorganik masyakat dijual dan dikelola oleh Bank Sampah Anyelir dan sampah organiknya dikembangkan untuk membuat ecoenzyme. *Ecoenzyme* adalah cairan multifungsi yang digunakan untuk antiseptik, menyuburkan tanah, dan pengganti produk kimia rumah tangga harian (Dewi, 2021). *Ecoenzyme* yang terbentuk selanjutnya dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk kimia untuk budi daya TOGA. *Ecoenzyme* yang dibuat berasal dari campuran sampah kulit buah yang dicampur dengan gula merah dan air dengan perbandingan 3:1:1. Pemanfaatan *ecoenzyme* sebagai pengganti pupuk kimia juga dapat menghemat biaya operasional sebesar Rp. 1.200.000/bulan.

Pendampingan Kelompok Asuhan Mandiri (ASMAN)

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk – SOR III telah melakukan kegiatan pemberdayaan masyarakat di Desa Tambak Kalisogo, Kec. Jabon, Kabupaten Sidoarjo khususnya kepada kelompok ASMAN yang berasal dari ibu-ibu rumah tangga. Melalui program ini, peran perempuan didorong untuk membudidayakan tanaman TOGA. Pendampingan diawali dengan pelatihan hingga ke pengembangan fasilitas budidaya. Budidaya tanaman TOGA telah berhasil memanfaatkan lahan tidur sehingga lebih produktif.

Gambar Penataan Kawasan (PEKA) Mangrove

Penataan Kawasan (PEKA) Manggrove sebagai Akses Transit Burung Migran di Ujungpangkah

Saka Indonesia Pangkah Limited memiliki program pemberdayaan masyarakat yang ditujukan kepada kelompok sadar wisata (Pokdarwis) di Desa Banyuurip. Melalui program ini, anggota kelompok didorong untuk mengembangkan dan mengolah lahan kosong menjadi *shelter* di kawasan pesisir dan melakukan rehabilitasi ekosistem mangrove sehingga dapat menjadi tempat transit burung yang sedang bermigrasi dari Benua Australia menuju Benua Eropa. Pembangunan *shelter* dan rehabilitasi tersebut dapat dikembangkan guna peningkatan potensi wisata dan peningkatan pendapatan anggota sebagai pemandu wisata sebesar rata-rata Rp800.000/bulan. Rehabilitasi ekosistem mangrove juga dapat meningkatkan potensi serapan karbon sebesar 5.180,61 ton CO_2eq. Selain itu pembuatan *shelter* telah meningkatkan indeks keanekaragaman hayati menjadi 3,17.

Beberapa anak perusahaan PT PGN telah menganalisis angka social *return on investment* (SROI) untuk program pemberdayaan masyarakatnya. SROI merupakan sebuah alat pengukuran yang penting dalam mengevaluasi dampak sosial dari suatu investasi atau program. Lebih dari sekadar menganalisis keuntungan finansial, SROI memungkinkan organisasi untuk memahami secara holistik bagaimana investasi mereka memengaruhi masyarakat dan lingkungan. Dengan proses yang terstruktur, SROI membantu mengidentifikasi stakeholder yang terlibat, menilai dampak sosial yang dihasilkan, dan menentukan nilai moneter dari dampak

tersebut. Melalui perbandingan antara nilai dampak dan biaya investasi, SROI menciptakan rasio yang mengungkapkan berapa banyak nilai sosial yang dihasilkan per unit biaya yang dikeluarkan. Pentingnya SROI tidak hanya terletak pada pengukuran dampak yang akurat, tetapi juga dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, meningkatkan akuntabilitas, mendorong inovasi, dan meningkatkan daya tarik pembiayaan. Dengan demikian, SROI tidak hanya menjadi alat evaluasi, tetapi juga menjadi landasan untuk investasi yang berkelanjutan dan bertanggung jawab bagi organisasi dan masyarakat secara keseluruhan. Nilai SROI yang lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa investasi atau program tersebut menghasilkan lebih banyak nilai sosial daripada biaya yang dikeluarkan untuk mengimplementasikannya. Nilai SROI di atas 1 menunjukkan bahwa investasi atau program tersebut memberikan manfaat sosial yang signifikan dan efisiensi dalam penggunaan sumber daya. Hal ini merupakan indikator yang penting dalam mengevaluasi kesuksesan dan dampak dari suatu program atau investasi dalam mencapai tujuan sosial dan lingkungan yang diinginkan. Berikut merupakan nilai SROI yang didapatkan oleh PT PGN.

No	Perusahaan	Lokasi	SROI 2023
1	PT Pertamina Gas Operation East Java Area	Kidung Tanggulangin (Gerakan Melindungi Masyarakat Rentan dengan Upaya Pengelolaan Lingkungan)	2,06
2	PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area	Petani Naik Kelas (Pemberdayaan Petani Penyangga Kehidupan Lestari)	1,81
3	PT Pertamina Gas Southern Sumatera Area	Pusaka Tani (Penguatan Sirkular Ekonomi Petani)	1,93
4	PT Pertamina Gas Operation West Java Area	Perisai Jaga Bumi	1,63
5	PT PGN Stasiun Pagardewa	Mas Tani Tampan (Mandiri Siaga Petani Tangguh dan Mapan)	3,1

Mitigasi Bencana Lingkungan

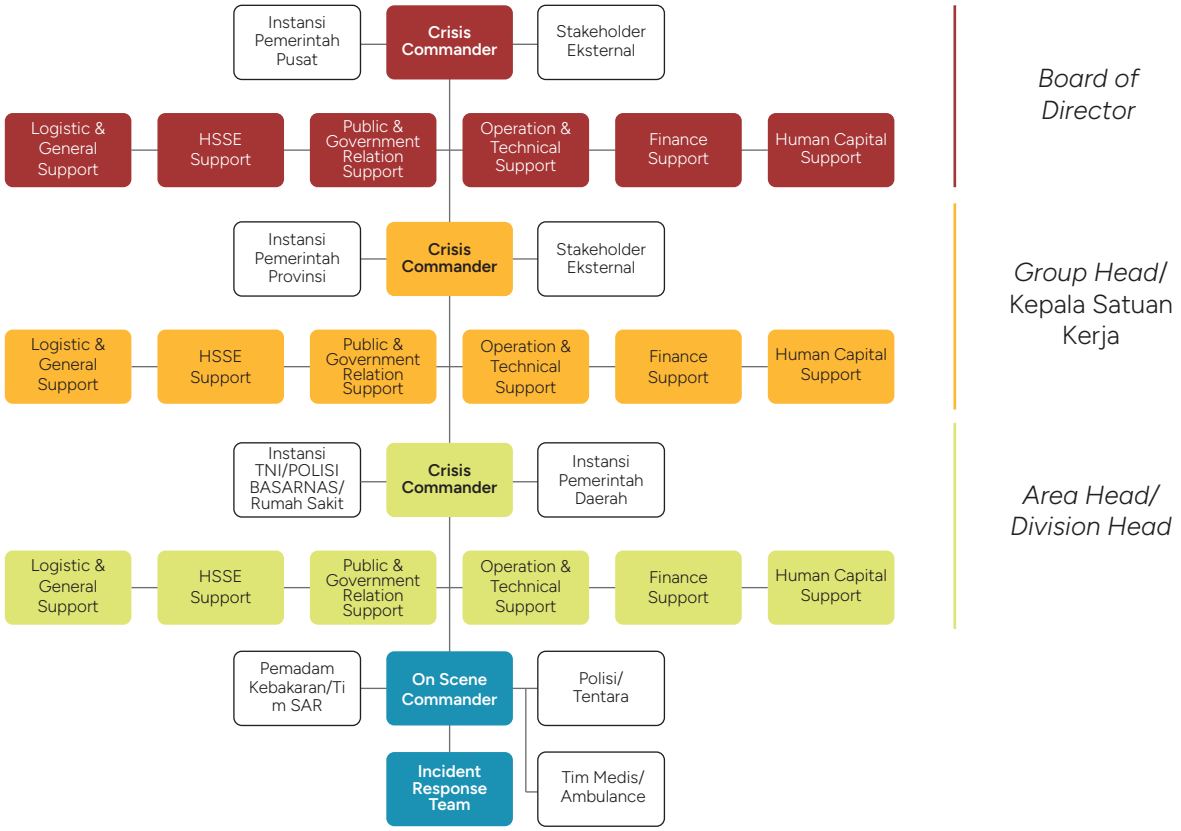
PT Perusahaan Gas Negara, Tbk (PT PGN) menyadari bahwa perubahan iklim dapat memberikan implikasi pada kegiatan operasional maupun produksi ke depan, oleh karena itu perusahaan secara internal terus menganalisa risiko yang mungkin terjadi berikut mitigasinya. PGN berkomitmen untuk mengatasi tantangan perubahan iklim dengan berpedoman kepada panduan *taxonomy risk* terkait perubahan iklim, piagam Manajemen Risiko, Kebijakan HSSE PGN, dan IK Penyusunan Profil Risiko (I-003 0.20) untuk mengukur dampak risiko terkait dengan lingkungan. Perusahaan percaya bahwa menjaga lingkungan hidup adalah tanggung jawab bersama, dan komitmen Perseroan untuk melindungi lingkungan dari dampak negatif yang mungkin terjadi akibat kegiatan operasional, merupakan bagian tak terpisahkan dari upaya PGN untuk mencapai keberlanjutan kinerja.

Melalui Kebijakan Lingkungan yang komprehensif dan penerapan prinsip-prinsip HSSE *(Health, Safety, Security, and Environment)* yang ketat, PGN berkomitmen untuk mengelola risiko lingkungan secara efektif, meningkatkan efisiensi energi dan pengurangan emisi, serta mendukung program-program pelestarian lingkungan hidup untuk mencapai bauran energi nasional yang bersih dan ramah lingkungan dalam masa transisi energi.

PT PGN juga memiliki struktur organisasi untuk penanggulangan keadaan gawat darurat yang ditampilkan dalam Pedoman Penanggulangan Keadaan Gawat Darurat. Tujuan dari struktur organisasi yang dibuat yaitu untuk menangani bencana di Perusahaan adalah untuk meningkatkan kemampuan Perusahaan dalam merespons secara efektif terhadap situasi darurat dan bencana, melindungi nyawa manusia dan aset perusahaan, dan menjaga kontinuitas operasional.

Struktur ini memungkinkan Perusahaan untuk memiliki rencana yang terkoordinasi dengan baik, personel yang terlatih dengan baik, sistem komunikasi yang efisien, dan prosedur evakuasi yang jelas sehingga meminimalkan kerugian yang ditimbulkan oleh bencana, mempercepat pemulihan, dan memastikan bahwa perusahaan dapat kembali beroperasi dengan segera setelah kejadian bencana.

Pentingnya struktur organisasi yang dibuat untuk menangani bencana di perusahaan tak terbantahkan. Dengan memiliki tim tanggap bencana, koordinator bencana, komite keselamatan dan kesehatan kerja, serta sistem komunikasi dan evakuasi yang terorganisir dengan baik, perusahaan dapat meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkan oleh bencana memastikan pemulihan yang cepat dan efisien pasca-bencana, sambil terus belajar dan meningkatkan kesiapan mereka untuk menghadapi ancaman masa depan. Berikut merupakan struktur organisasi untuk penanggulangan keadaan gawat darurat untuk Tier 3, dimana yang terjadi peristiwa tidak diharapkan seperti kecelakaan kerja, pencemaran lingkungan, pandemik, sakit, gangguan keamanan, bencana alam dan lainnya yang penanggulangannya membutuhkan keputusan strategis dari Direksi dan apabila tidak ditangani dengan segera dapat mempengaruhi kelangsungan bisnis perusahaan secara menyeluruh dengan cepat.



PT Perta Arun Gas

PT Perta Arun Gas telah melakukan inovasi signifikan dalam rangka mitigasi dan adaptasi terhadap gas rumah kaca (GRK). Perusahaan ini mengimplementasikan perubahan subsistem dengan mengubah jadwal operasional *monitoring Power Generator* (PG) dari tiga menjadi dua *power generator*. Langkah ini tidak hanya mengurangi konsumsi energi, tetapi juga berhasil mengubah perilaku pengelolaan tenaga kerja menjadi lebih efisien.

Melalui inovasi ini, perusahaan mampu menghemat bahan bakar sebesar 2,15 MMSCFD, yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp262.109.925 per hari. Dampak lingkungan dari penghematan ini sangat signifikan, dengan penurunan emisi mencapai 1940,95 ton CO_2eq. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan operasional yang strategis dapat secara substansial mengurangi jejak karbon perusahaan. Selain mitigasi, langkah ini juga merupakan bentuk adaptasi yang penting dalam menghadapi perubahan iklim.

Dengan mengurangi emisi GRK, PT Perta Arun Gas tidak hanya memperbaiki kinerja lingkungan mereka tetapi juga menunjukkan komitmen terhadap upaya global untuk memerangi perubahan iklim. Inisiatif ini menjadi contoh bagaimana industri energi dapat mengambil langkah konkret untuk mengurangi dampak lingkungan mereka, sekaligus meningkatkan efisiensi operasionalV dan ekonomi. Perbaikan yang dicapai ini merupakan langkah maju dalam perjalanan perusahaan menuju keberlanjutan jangka panjang.

PT Perta-Samtan Gas

PT Perta-Samtan Gas (PSG) telah menunjukkan komitmen luar biasa dalam manajemen kebencanaan lingkungan melalui kajian *Life Cycle Assessment* (LCA) pada tahun 2022, dengan mengidentifikasi unit Fraksinasi, *Receiving*, dan *Cryogenic* yang merupakan sumber utama emisi. Untuk mengurangi timbulan emisi GRK dan emisi konvensional, Perta-Samtan Gas Kilang Fraksinasi mengimplementasikan berbagai inovasi program pengurangan emisi pencemar udara. Program-program tersebut di antaranya penghijauan di sekeliling area Kilang Fraksinasi, penggunaan bahan bakar operasional yang ramah lingkungan dan penggunaan kendaraan operasional yang hemat bahan bakar, dan pemasangan filter atau pengelola pembuangan lainnya pada cerobong pembuangan. Hingga Juni 2019, total emisi di Kilang Fraksinasi sebesar

4.537,48 ton. Di sisi lain, intensitas emisi dari proses produksi dan proses pendukung Perusahaan per Juni 2019 mencapai 0,0326 ton/ton. Total hasil absolut penurunan pencemar udara sebesar 370,92 ton dengan rasio hasil penurunan emisi sebesar 0,0817. Program pengurangan emisi tersebut terus berjalan hingga tahun 2022 yang turut menghasilkan penurunan emisi yang sangat signifikan, dengan pengurangan emisi sebesar 3.497 ton CO_2eq atau setara dengan 95% dari total emisi absolut perusahaan. Ini membuktikan bahwa strategi mitigasi dan adaptasi yang diterapkan PSG bukan hanya sesuai dengan temuan kajian LCA, tetapi juga sangat efektif dalam mengurangi jejak karbon perusahaan.

Keberhasilan ini menegaskan komitmen PT Perta-Samtan Gas dalam menghadapi tantangan perubahan iklim melalui strategi mitigasi dan adaptasi GRK yang efektif. Dengan mengintegrasikan program-program lingkungan yang berfokus pada pengurangan emisi ke dalam operasi sehari-hari, PSG tidak hanya meningkatkan keberlanjutan operasionalnya tetapi juga berkontribusi pada upaya global dalam mengatasi perubahan iklim. Melalui inovasi dan penerapan teknologi ramah lingkungan, PSG terus berupaya untuk mencapai keseimbangan antara keberlanjutan bisnis dan kelestarian lingkungan.

Program Kebencanaan Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim PT Pertagas OEJA

Mitigasi perubahan iklim merupakan suatu usaha untuk mengurangi resiko terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca. Salah satu cara yang dilakukan oleh pemerintah untuk mitigasi perubahan iklim di Indonesia dengan mengeluarkan program Kampung Iklim (Proklim) yang dicanangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Sistematika pelaksanaannya dengan melakukan sosialisasi dan memberikan penghargaan kepada masyarakat lokal yang turut serta dalam membantu mitigasi perubahan iklim. Sebagai upaya untuk mitigasi perubahan iklim, PT Pertamina Gas OEJA melakukan beberapa kegiatan yaitu: pengurangan emisi melalui pengolahan sampah organik dengan memanfaatkan maggot BSF di Desa Penatarsewu, Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo dan pengurangan emisi melalui penanaman mangrove di Desa Kupang, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo. Dampak dari adanya program partisipasi perusahaan dalam penanganan bencana yaitu:

1. Adanya ekosistem mangrove di Area Konservasi Mangrove PT Pertamina Gas OEJA seluas 26,92 ha mampu memproduksi oksigen sebesar 4.977 ton O_2 yang mampu dimanfaatkan oleh 15.781 orang.
2. Melalui program "Pengelolaan Sampah Organik dengan Pemanfaatan Maggot BSF", ditemukan bahwa dapat mengurangi emisi GRK pada tahun 2020 sebesar 0,054 ton CO_2eq.
3. Melalui kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang disosialisasikan kepada warga dan anggota Kelompok Mitra Binaan mampu beradaptasi dan memiliki kesadaran untuk mengatasi perubahan iklim.
4. Program "Pengurangan Emisi Melalui Pengolahan Sampah Organik Dengan Memanfaatkan Maggot BSF" dan "Penyelamatan Ekologi Sumberdaya Mangrove di Area Konservasi Mangrove" merupakan bagian dari upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

PT Pertamina Gas Operation Kalimantan Area (OKA)

PT Pertamina Gas - Operation Kalimantan Area (OKA) saat ini belum memiliki program mitigasi bencana lingkungan, namun sedang dalam tahap merencanakan sebuah program inovatif untuk mitigasi dan adaptasi gas rumah kaca (GRK) yang bertujuan mengurangi emisi dan meningkatkan efisiensi operasional. PGN menunjukkan komitmen yang kuat terhadap mitigasi dan adaptasi GRK, yang pada akhirnya berkontribusi pada pelestarian lingkungan dan pencapaian target iklim nasional dan global.

Dalam rangka adaptasi terhadap perubahan iklim, PT PGN juga akan meluncurkan program pengelolaan risiko iklim yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan infrastruktur dan operasional terhadap dampak perubahan iklim, seperti banjir, gelombang panas, dan cuaca ekstrem. Program ini dapat mencakup peningkatan sistem drainase, penguatan struktur bangunan, dan pengembangan rencana kontingensi untuk menghadapi bencana alam. Program ini juga kemungkinan akan berfokus pada penerapan teknologi canggih dan praktik terbaik dalam pengelolaan energi, yang diharapkan dapat memberikan dampak signifikan terhadap lingkungan dan operasional perusahaan.

PT Pertamina Gas Operation South Sumatera Area (OSSA)

PT Pertamina Gas - Operation South Sumatera Area telah membuktikan komitmennya terhadap mitigasi bencana perubahan iklim melalui program pemberdayaan masyarakat, yaitu Program "Pusaka Tani" yang terintegrasi bersama program pemerintah provinsi yang mengusung tema Program Kampung Iklim (PROKLIM) dengan output PROKLIM Lestari pada tahun 2019 hingga 2023. Program Pusaka tani berfokus pada wisata yang memiliki nilai jual terhadap kekayaan alam yaitu padi organik dengan wisata sosial yang ada, sehingga menjadikan Desa Sidomulyo, Kabupaten Muara Enim sebagai desa percontohan bagi pendidikan berbasis edukasi. Hasil yang diharapkan dari dilaksanakannya program pemberdayaan masyarakat ini adalah:

1. Penurunan angka pengangguran di Desa Sidomulyo, Kecamatan Gunung Megang
2. Peningkatan taraf ekonomi dan kesejahteraan masyarakat di Desa Sidomulyo, Kecamatan Gunung Megang
3. Terwujudnya pengembangan usaha olahan pangan yang ada di Desa Sidomulyo, Kecamatan Gunung Megang baik secara individu maupun kelompok
4. Terciptanya usaha ekonomi kerakyatan yang muncul dari masyarakat di Desa Sidomulyo, Kecamatan Gunung Megang
5. Terciptanya satu desa wisata berbasis edukasi di Muara Enim
6. Masyarakat desa Sidomulyo memperoleh penghasilan tidak hanya bergantung pada alam yang dimilikinya saja

Program Tanggap Bencana PT Pertagas OWJA

Salah satu hal yang menjadi kekhawatiran dari PT Pertamina Gas OWJA adalah risiko bencana di sekitar area perusahaan. Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. Menurut data BPBD Kabupaten Indramayu, terdapat beberapa resiko bencana yang dimiliki oleh daerah-daerah di Kabupaten Indramayu. Salah satunya adalah resiko abrasi dan gelombang ekstrim di beberapa daerah yang juga bersinggungan dengan perusahaan.

Hasil analisis REA *(Rapid Environmental Assessment)* Kebencanaan menjelaskan bahwa Desa Juntinyuat merupakan salah satu desa yang memiliki potensi abrasi dan gelombang tinggi. abrasi dan gelombang tinggi merupakan siklus yang terjadi pada saat pergantian musim, namun ada kalanya terjadi anomaly sehingga gelombang tinggi dan ekstrim. Potensi abrasi dan gelombang tinggi ini tentunya harus ditanggulangi dengan adanya tim tanggap bencana banjir yang dibentuk oleh Pertamina Gas dan Desa Juntinyuat berkolaborasi dengan BPBD Kabupaten Indramayu dan Basarnas Cirebon. Kegiatan yang dilakukan untuk pengembangan kegiatan kebencanaan adalah:

a. Sosialisasi Bahaya Abrasi dan Gelombang Ekstrim Sosialisasi ini bekerja sama dengan BPBD Kabupaten Indramayu. Sosialisasi diberikan kepada masyarakat sekitar pesisir Desa Juntinyuat khususnya yang beraktivitas dekat dengan pantai.

b. Pelatihan Pertolongan Air Permukaan Pelatihan ini bekerja sama dengan Badan Pencarian dan Pertolongan Bandung. Pelatihan ini dilaksanakan selama 3 (tiga) hari berturut-turut. Pelatihan ini disampaikan materi teori kelas dan materi praktik pertolongan air permukaan

c. Sertifikasi personil dilakukan dalam rangka komitmen perusahaan untuk menyediakan sumber daya manusia yang berkompeten dalam rangka penanganan bencana. Sertifikasi ini terdiri dari 10 personil perwakilan Kelompok Penggerak Pariwisata Desa Juntinyuat.

ore

PT PGN Stasiun Pagardewa

PT. PGN Tbk. – Stasiun Pagardewa telah melakukan inovasi signifikan dalam mitigasi dan adaptasi gas rumah kaca (GRK) melalui program "Efektivitas Sistem Pengoperasian Gas Engine Generator (GEG) Terhadap Pembuangan Emisi Gas." Inisiatif ini melibatkan perbaikan jadwal pola operasi GEG dengan mengurangi frekuensi starting dari semula sekali seminggu menjadi sekali sebulan. Sebelum adanya program ini, konsumsi bahan bakar gas untuk GEG pada tahun 2020 sebesar 63,741 mmscf dan pada tahun 2021 sebesar 62,360 mmscf.

Dengan implementasi jadwal baru, kinerja gas engine generator menjadi lebih stabil dan konsumsi bahan bakar gas menjadi lebih optimal dan efisien. Hasil dari program ini sangat signifikan, dengan penurunan konsumsi bahan bakar gas menjadi 55,862 mmscf, setara dengan penghematan sekitar 8 mmscf dari tahun sebelumnya dan mencapai efisiensi bahan bakar sekitar 50%. Selain itu, inisiatif ini juga berdampak positif pada penurunan zat pencemar udara, mengurangi emisi sebesar 2.192,86 ton CO_2eq pada tahun 2023. Pengurangan emisi ini tidak hanya berkontribusi pada upaya mitigasi perubahan iklim dengan menurunkan jumlah gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer tetapi juga memberikan penghematan biaya operasional sebesar Rp68.111.911,1 pada tahun 2023.

Inovasi yang dilakukan oleh PT. PGN Tbk. – Stasiun Pagardewa menunjukkan komitmen perusahaan dalam mengadopsi praktik operasional yang lebih ramah lingkungan dan efisien. Program ini adalah langkah konkret dalam adaptasi terhadap tantangan perubahan iklim sekaligus memberikan contoh nyata bagaimana perusahaan energi dapat mengurangi jejak karbonnya melalui pengelolaan dan optimalisasi operasional. Keberhasilan ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi perusahaan lain untuk mengambil langkah serupa dalam upaya kolektif mengurangi emisi GRK dan memitigasi dampak perubahan iklim, menciptakan masa depan yang lebih berkelanjutan bagi semua.

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk – SOR I Offtake Stasiun Panaran

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk – Offtake Stasiun Panaran saat ini belum memiliki program mitigasi bencana lingkungan, namun sedang dalam tahap merencanakan sebuah program inovatif untuk mitigasi dan adaptasi gas rumah kaca (GRK) yang bertujuan mengurangi emisi dan meningkatkan efisiensi operasional. PGN menunjukkan komitmen yang kuat terhadap mitigasi dan adaptasi GRK, yang pada akhirnya berkontribusi pada pelestarian lingkungan dan pencapaian target iklim nasional dan global. Dalam rangka adaptasi terhadap perubahan iklim, PT PGN juga akan meluncurkan program pengelolaan risiko iklim yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan infrastruktur dan operasional terhadap dampak perubahan iklim, seperti banjir, gelombang panas, dan cuaca ekstrem.

Program ini dapat mencakup peningkatan sistem drainase, penguatan struktur bangunan, dan pengembangan rencana kontingensi untuk menghadapi bencana alam. Program ini juga kemungkinan akan berfokus pada penerapan teknologi canggih dan praktik terbaik dalam pengelolaan energi, yang diharapkan dapat memberikan dampak signifikan terhadap lingkungan dan operasional perusahaan.

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk – SOR II Offtake Stasiun Cimanggis

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk – Offtake Stasiun Cimanggis saat ini belum memiliki program mitigasi bencana lingkungan, namun sedang dalam tahap merencanakan sebuah program inovatif untuk mitigasi dan adaptasi gas rumah kaca (GRK) yang bertujuan mengurangi emisi dan meningkatkan efisiensi operasional. PGN menunjukkan komitmen yang kuat terhadap mitigasi dan adaptasi GRK, yang pada akhirnya berkontribusi pada pelestarian lingkungan dan pencapaian target iklim nasional dan global. Dalam rangka adaptasi terhadap perubahan iklim, PT PGN juga akan meluncurkan program pengelolaan risiko iklim yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan infrastruktur dan operasional terhadap dampak perubahan iklim, seperti banjir, gelombang panas, dan cuaca ekstrem.

Program ini dapat mencakup peningkatan sistem drainase, penguatan struktur bangunan, dan pengembangan rencana kontingensi untuk menghadapi bencana alam. Program ini juga kemungkinan akan berfokus pada penerapan teknologi canggih dan praktik terbaik dalam pengelolaan energi, yang diharapkan dapat memberikan dampak signifikan terhadap lingkungan dan operasional perusahaan.

PT PGN SOR III

PT Perusahaan Gas Negara, Tbk SOR III saat ini belum memiliki program mitigasi bencana lingkungan, namun sedang dalam tahap merencanakan sebuah program inovatif untuk mitigasi dan adaptasi gas rumah kaca (GRK) yang bertujuan mengurangi emisi dan meningkatkan efisiensi operasional. PGN menunjukkan komitmen yang kuat terhadap mitigasi dan adaptasi GRK, yang pada akhirnya berkontribusi pada pelestarian lingkungan dan pencapaian target iklim nasional dan global.

Dalam rangka adaptasi terhadap perubahan iklim, PT PGN juga akan meluncurkan program pengelolaan risiko iklim yang bertujuan untuk meningkatkan ketahanan infrastruktur dan operasional terhadap dampak perubahan iklim, seperti banjir, gelombang panas, dan cuaca ekstrim. Program ini dapat mencakup peningkatan sistem drainase, penguatan struktur bangunan, dan pengembangan rencana kontingensi untuk menghadapi bencana alam. Program ini juga kemungkinan akan berfokus pada penerapan teknologi canggih dan praktik terbaik dalam pengelolaan energi, yang diharapkan dapat memberikan dampak signifikan terhadap lingkungan dan operasional perusahaan.

PT Saka Pangkah Limited

Inovasi yang diimplementasikan oleh Saka Indonesia Pangkah Limited, berupa *Mole Sieve Sequence Adsorption Cycle Optimization* (MoSAic), menunjukkan langkah signifikan dalam upaya mitigasi dan adaptasi gas rumah kaca (GRK). Implementasi MoSAic bertujuan untuk menurunkan emisi dengan mengoptimalkan konsumsi *fuel gas* dari *Regeneration Has Heat* pada fasilitas produksi LPG. Ide perubahan ini muncul dari kebutuhan untuk mengurangi penggunaan *fuel gas*, yang sebelumnya mencapai sekitar 7,763 MMBTU per tahun, setara dengan biaya Rp. 839.922.215 per tahun.

Dengan melakukan perpanjangan periode adsorpsi pada *molecular sieve beds* dari 24 jam menjadi 36 jam, Saka Indonesia Pangkah Limited berhasil mengurangi frekuensi regenerasi gas heater menjadi tiga kali dalam dua hari. Inovasi ini menghasilkan penghematan konsumsi *fuel gas* yang signifikan, mengurangi biaya tahunan hingga Rp. 546.047.950 dalam periode Januari hingga Juni 2023. Lebih penting lagi, program ini berhasil mereduksi emisi GRK sebesar 1,318 ton CO_2eq selama semester pertama tahun 2023.

Langkah ini sejalan dengan model bisnis sirkular yang dipromosikan oleh *World Economic Forum*, terutama dalam skema *Product Use Extension-Reconditioning*. Dengan memperpanjang masa pakai *molecular sieve* hingga 3 tahun 1 bulan, Saka Indonesia Pangkah Limited tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga mengurangi dampak lingkungan. Inovasi ini mencerminkan komitmen perusahaan untuk terus melakukan perbaikan lingkungan melalui pendekatan yang lebih berkelanjutan dan efisien dalam pengelolaan sumber daya.

Melalui inovasi MoSAic, Saka Indonesia Pangkah Limited menunjukkan bahwa upaya mitigasi dan adaptasi GRK tidak hanya memungkinkan penghematan biaya yang signifikan, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam mengurangi jejak karbon. Langkah ini menjadi contoh bagi industri lain untuk mengikuti jejak dalam menjalankan operasional yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Daftar **Isi**

Dewi, D. M. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Bersama Komunitas Eco Enzyme Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan. Jurnal Pengabdian Inovasi Lahan Basah Unggul, 67-76.

Jariyah, Widjanarko, S. B., Yunianta, & Estiasih, T. (2015). Hypoglycemic Effect of Pedada (Sonneratia caseolaris) Fruit Flour (PFF) in Alloxan-Induced Diabetic Rats. International Journal of Pharm Tech Research, 7(1), 31–40.

Pratiwi, Y., Arisanti, R., & Hidayat, F. (2024). Jurnal Ilmu Lingkungan. Pengendalian Pencemaran Air dengan API Separator pada Air Limbah Produksi Kilang Ekstraksi, 22(1), 79-84. 10.14710/jil.22.1.79-84

Sipayung, D. C., Mirnandaulia, M., Li Idi'ilFitri, Fernandez, B. R., Dedy Anwar, & Zuqni Meldha. (2024). Jurnal Agrotristek. Recycle Air Backwash Pada Sandfilter Untuk Minimasi Bahan Kimia di PT XYZ, 3(1), 14-19. https://akses.ptki.ac.id/jurnal/index.php/agrotristek/article/view/136/83

Sriyono, Rahayu Kusumastuti, Salimy, D. H., Irianto, I. D., Butar butar, S. L., A. Hafid, M. Subekti, Topan Setiadipura, & Sunaryo, G. R. (2021). Jurnal Pengembangan Energi Nuklir. Penyerapan Karbondioksida Oleh Kolom molecular Sieve Pada Sistem Pemurnian Helium Dalam Peluit, 23(1), 9-18. jurnal.batan.go.id/index.php/jpen.

ARJUNA WIJAYA KARYA

PERTAMINA GAS NEGARA