



Kementerian
Lingkungan Hidup/
Badan Pengendalian
Lingkungan Hidup
Republik Indonesia



BEST PRACTICE

SEKTOR KIMIA

PROPER PERIODE 2023-2024

DEPUTI BIDANG PENGENDALIAN PENCEMARAN DAN
KERUSAKAN LINGKUNGAN
2025

DAFTAR ISI

EFISIENSI ENERGI	4
PENURUNAN EMISI	6
3R LIMBAH B3	10
3R LIMBAH NON B3	11
EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN	12
BEBAN PENCEMARAN AIR	
KONSERVASI KEHATI	15

TIM PENYUSUN

SENA PRADIPTA | BEKTI BUDI RAHAYU | RION EVRIAN ADIWANOSA |
AZAFIAN RAFAEL | MALIK BERLIANTO | SUWANDA | DWI
NURHIDAYANTI | FELIX NANDITO | FATRUZEIN SALMAN ALFARISI

KATA PENGANTAR

Setiap langkah menuju keberlanjutan dimulai dari komitmen kecil yang diwujudkan secara konsisten. Buku Best Practice PROPER Periode 2023 – 2024 Sektor Jamu dan Farmasi ini merekam jejak nyata dari perusahaan-perusahaan yang telah membuktikan bahwa keberhasilan bisnis dapat berjalan seiring dengan kepedulian terhadap lingkungan dan masyarakat.

Selama lebih dari dua dekade pelaksanaannya, PROPER telah menjadi ruang pembelajaran bersama, dimana kepatuhan bukan lagi sekadar kewajiban, melainkan fondasi untuk berinovasi dan berkontribusi bagi bumi. Melalui berbagai inisiatif efisiensi sumber daya, pengelolaan limbah dan emisi, adaptasi terhadap perubahan iklim, konservasi keanekaragaman hayati hingga pengembangan sosial di sekitar wilayah operasi, para pelaku usaha menunjukkan bahwa nilai keberlanjutan dapat menjadi bagian dari strategi bisnis yang unggul dan berdaya saing. Melalui penerapan prinsip ekonomi hijau, peserta PROPER telah berperan penting dalam mendukung pencapaian target pembangunan berkelanjutan (SDGs) di Indonesia.

Buku ini menghimpun berbagai praktik terbaik dari perusahaan yang berhasil menunjukkan kinerja unggul dalam aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Diharapkan, pengalaman dan inovasi yang tertuang di dalamnya dapat menjadi inspirasi bagi pelaku usaha lainnya untuk terus bertransformasi menuju praktik bisnis yang bertanggung jawab dan berdaya saing global.

Kami berharap publikasi ini tidak hanya menjadi dokumentasi prestasi, tetapi juga sumber inspirasi dan pembelajaran bagi dunia usaha, pemerintah daerah, dan masyarakat luas untuk terus memperkuat kolaborasi dalam mewujudkan pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

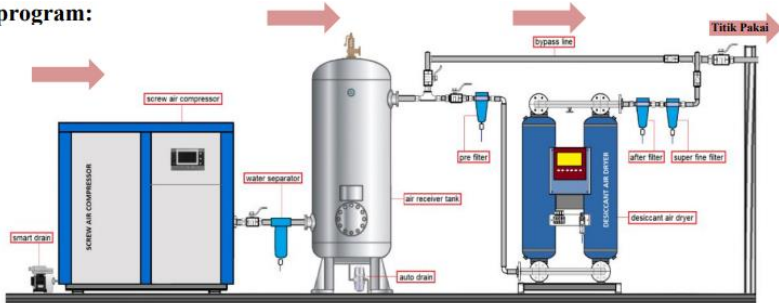
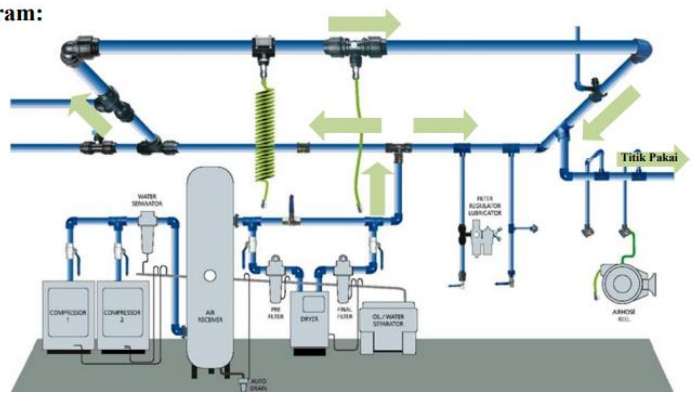
Kami menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung penyelenggaraan PROPER, baik dari sektor pemerintah, akademisi, dunia usaha, maupun masyarakat. Semoga buku ini dapat menjadi rujukan yang bermanfaat dalam memperkuat komitmen bersama menuju Indonesia yang hijau, berkeadilan, dan berkelanjutan.



Dr. Rasio Ridho Sani, S.Si, M.Com., MPM.

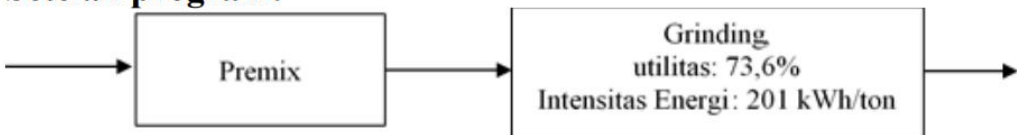
Deputi Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan
Kementerian Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup
Republik Indonesia

A. EFISIENSI ENERGI

No.	Nama Perusahaan	Judul Inovasi
1	PT. Avia Avian Tbk.	OPTIK: Optimalisasi Penggunaan Listrik Kompresor
	Penggunaan energi listrik pada kompresor merupakan paling tinggi atau dikategorikan sebagai Significant Energy Use (SEU). Kemudian dilakukan tinjauan dan analisis secara menyeluruh terhadap penggunaan energi pada kompresor, mulai dari penentuan prioritas masalah, penentuan penyebab masalah, hingga penentuan penyebab yang dominan. Melalui program OPTIK: Optimalisasi Penggunaan Listrik Kompresor dilakukan perbaikan 100% yaitu melalui penggantian dimensi ukuran pipa, penggantian sistem distribusi, dan reposisi kompresor. Kondisi setelah adanya program adalah pipa distribusi udara diganti menjadi pipa berdiameter 6 inci, reposisi kompresor dengan mengubah sistem sentral menjadi desentralisasi kompresor, dan melakukan penggantian distribusi menjadi sistem looping. Melalui perbaikan ini, setelah adanya program hanya menggunakan 6-unit kompresor saja. Sebelum program:  Setelah program: 	
2	PT. Kaltim Methanol Industri	Inovasi Improvement of Process Control Using Upgraded Advance Process Control (APC)
	Dengan menerapkan inovasi Improvement of Process Control Using Upgraded APC potensi penghematan energi pada tahun 2024 yang didapatkan dari aplikasi program berdasarkan kuantifikasi energi yang dihasilkan yaitu sebesar Rp. 1.359.436.550. Program ini merupakan Inovasi kategori Penambahan Komponen karena manggantikan APC	

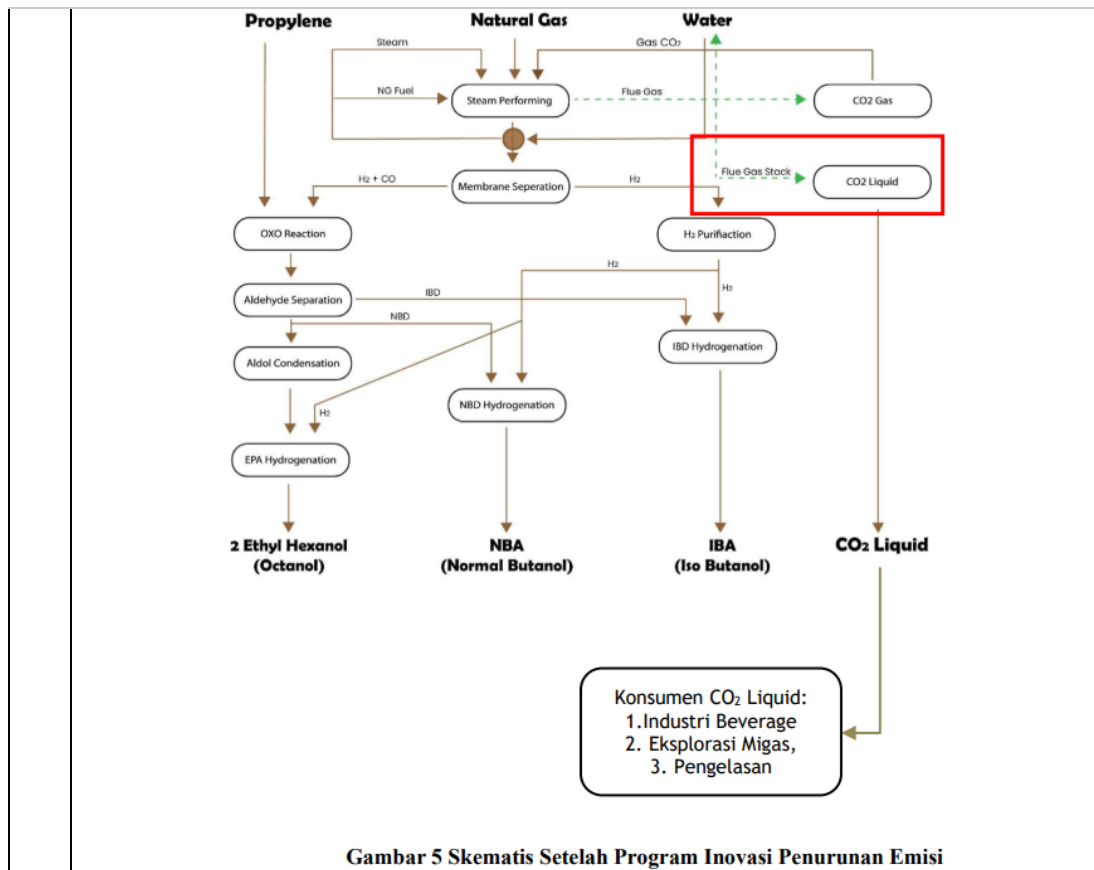
	versi lama digantikan Upgraded APC versi terbaru dengan penambahan disturbance variable dan mode process control yang lebih baik dalam mengatur opening PCV. Keuntungan dari inovasi ini adalah mengurangi kehilangan HP steam yang ter-venting secara kontinyu ke lingkungan setara dengan pengurangan konsumsi natural gas sebagai fuel auxiliary boiler.
3	PT Panca Amara Utama Implementasi Katalis High Durability dan Low Energy Consumption melalui Dry Method untuk Mendukung Inisiatif CEEA dan RECP
	Inovasi Implementasi Katalis High Durability dan Low Energy Consumption dengan dry method (Inert method) merupakan perubahan jenis katalis LTS (Pyrophoric catalyst) dimana terjadi improvement atau perubahan pada komposisi bed katalis LTS (Pyrophoric catalyst) PT Panca Amara Utama Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan 2024 9 / yang berdampak pada penurunan konsumsi gas alam. Kondisi sebelum adanya inovasi adalah katalis LTS jenis/type sebelumnya mengakibatkan tingginya kadar metanol yaitu 323,5 ppm yang berdampak pada pengurangan pembentukan gas Hidrogen. Kondisi setelah adanya inovasi penggantian katalis pyrophoric pada LTS dengan katalis dry method (inert method) menghasilkan lebih sedikit metanol yaitu 100 ppm sehingga menjadi lebih efisien dengan penurunan kadar CO slip menjadi 0,15%. (a) (b) Gambar 7. Skema Inovasi: (a) Sebelum Inovasi; dan (b) Sesudah Inovasi

B. PENURUNAN EMISI

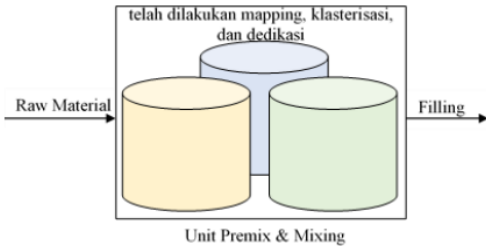
No.	Nama Perusahaan	Judul Inovasi
1	PT. Avia Avian Tbk.	GRIND-E: Efisiensi Mesin Grinding Pasta
	PT Avia Avian Tbk. melakukan inovasi “GRIND-E: Efisiensi Mesin Grinding Pasta” yang tergolong Penambahan Komponen dan berdampak pada Process Improvement, di mana terdapat penurunan emisi GRK dan perbaikan proses. Apabila ditinjau dari Kajian LCA tahun 2022, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan pada proses produksi unit grinding melalui penurunan emisi GRK. Melalui program ini dilakukan perbaikan berupa pembuatan standar kondisi operasi mesin setiap varian pigment/pasta, pembuatan standar pemetaan mesin berdasarkan warna pasta, penyesuaian formula dengan kondisi aktual di produksi, pembuatan jadwal dan melakukan pengecekan berkala, penambahan rincian spesifikasi hasil pengujian incoming pigment, dan membuat standar minimum pada bagian sparepart yang dianggap krusial sesuai dengan buku manual mesin. Sebelum program:  <pre> graph LR A[] --> B[Premix] B --> C[Grinding utilitas: 40% Intensitas Energi: 230 kWh/ton] C --> D[] style A fill:none,stroke:none style D fill:none,stroke:none </pre> Setelah program:  <pre> graph LR A[] --> B[Premix] B --> C[Grinding utilitas: 73,6% Intensitas Energi: 201 kWh/ton] C --> D[] style A fill:none,stroke:none style D fill:none,stroke:none </pre>	
2	PT. Kaltim Methanol Industri	RESET AMAL TEMAN (Reposisi Insert untuk Produksi Steam Optimal dan Temperature Aman)
	Karyawan PT KMI menemukan Ide untuk melakukan inovasi mereposisi Insert Tube di Waste Heat Boiler 010-E06 PT KMI. Reposisi insert tube telah berhasil meningkatkan heat transfer pada WHB (Waste Heat Boiler) 010-E06 sehingga outlet temperature tercapai pada temperature yang lebih rendah, rate kenaikan temperature yang aman untuk operasi dan produksi steam yang lebih tinggi sekitar 7 ton/jam. Produksi steam WHB yang lebih tinggi ini berdampak pada penurunan produksi HP steam dari Auxillary boiler. Dengan modifikasi yang dilakukan tersebut, load dari Aux Boiler dapat diturunkan sehingga konsumsi gas alam turun dan diperoleh keuntungan penghematan energi dan pengurangan.	

3	PT. Asahimas Chemical Aplikasi E-TUBE Untuk Optimalisasi Kinerja di Boiler Pembangkit Listrik	
	PLTU ini mampu memasok 85% kebutuhan listrik dan 60% kebutuhan steam. Namun, PLTU ini menjadi salah satu hotspot utama dalam LCA untuk dampak kategori GWP. Salah satu bagian proses yang berkontribusi adalah proses penurunan tekanan steam yang signifikan dari 125 kg/cm² menjadi 15 kg/cm² melalui converting valve yang mengakibatkan hilangnya energi dalam jumlah besar dan menurunkan efisiensi kinerja boiler. Untuk itu, perusahaan melakukan kegiatan inovasi dengan mengimplementasikan teknologi extraction turbine (e-Tube) yang memanfaatkan energi tekan dan panas tinggi untuk meningkatkan kinerja boiler untuk menggerakkan turbin sehingga mengalami penurunan tekanan dan temperatur yang mendekati tekanan dan panas di jalur interkoneksi steam sehingga tidak ada perbedaan kondisi operasi yang signifikan.	
4	PT Panca Amara Utama Pendeteksian Methane Leak dengan Metode Top-Down (Drone)	
	Ide ini muncul untuk mengoptimalkan proses produksi dengan mendeteksi Methane pada titik-titik yang berpotensi terjadi kebocoran gas dengan mengganti alat pendeteksi drager gas detector yang hanya dapat mendeteksi gas dengan kandungan di atas 10 ppm menjadi alat pendeteksian Methane Leak dengan Metode Top-Down (Drone) yang dapat mendeteksi gas dengan kandungan di bawah 1 ppm. Kondisi setelah adanya inovasi pendeteksian potensi kebocoran gas metana dengan menggunakan alat deteksi methane leak metode top-down (drone) adalah dapat mendeteksi gas metana dengan kandungan kurang dari 1 ppm. Adanya perubahan alat dan metode pendeteksian ini	

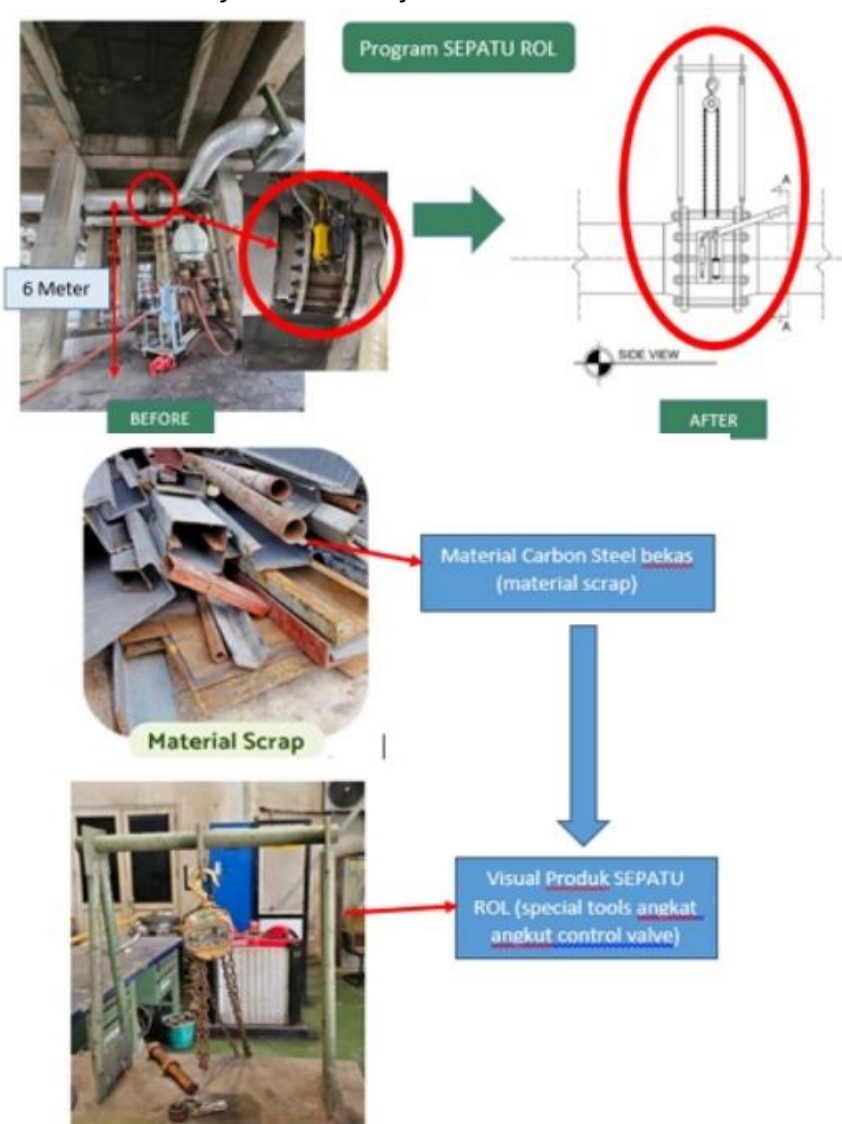
	menyebabkan potensi kebocoran gas dengan flowrate yang sangat kecil dapat terdeteksi dan diatasi. Gambar 8. Skema Inovasi: (a) Sebelum Inovasi; dan (b) Sesudah Inovasi
5	PT Petro Oxo Nusantara Program Pemanfaatan Flue Gas Menjadi Produk CO₂ Liquid dengan Metode Liquefaction
	Pengembangan program inovasi pengurangan emisi yaitu program Program Pemanfaatan Flue Gas Menjadi Produk CO₂ Liquid dengan Metode Liquefaction berasal dari perusahaan sendiri dimana ide program inovasi ini muncul karena adanya kondisi berlebihnya gas CO₂ yang tertangkap dibanding dengan kebutuhan proses produksi, sehingga banyak gas CO₂ yang tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal dan mengakibatkan potential lost yang besar. Ide perubahan atau inovasi yang dilakukan perusahaan berasal dari adanya peluang untuk memanfaatkan sisa CO₂ gas dengan optimal. Perusahaan dapat melakukan peningkatan pemanfaatan CO₂ gas dengan cara diolah lebih lanjut menjadi CO₂ Liquid. Gambar 4 Skematis Sebelum Program Inovasi Penurunan Emisi



C. 3R LIMBAH B3

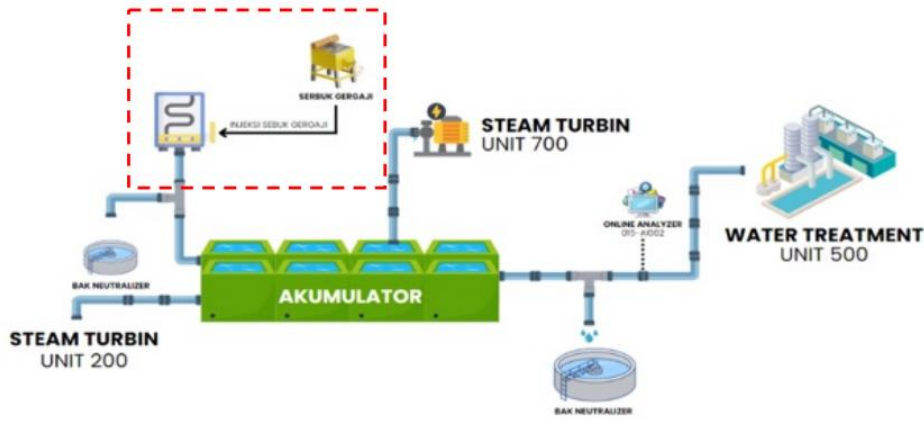
No.	Nama Perusahaan	Judul Inovasi
1	PT. Avia Avian Tbk.	MCAD-TOP: Mapping, Clusterisasi, dan Dedikasi Tangki untuk Optimalisasi Produk
PT Avia Avian Tbk. melakukan inovasi “MCAD-TOP: Mapping, Clusterisasi, dan Dedikasi Tangki untuk Optimalisasi Produk” yang tergolong Penambahan Komponen dan berdampak pada Process Improvement, di mana terdapat penurunan limbah B3 dan perbaikan proses. Apabila ditinjau dari Kajian LCA tahun 2022, inovasi ini merupakan program perbaikan lingkungan yang dilakukan pada proses produksi unit pre-mix and mixing melalui penurunan limbah B3. Melalui program ini dilakukan mapping, klusterisasi, dan dedikasi tangki berdasarkan warna yang ada di produksi. Hasil dari program ini mampu menurunkan timbunan limbah sludge hingga 12%. Sebelum program:  Setelah program: 		

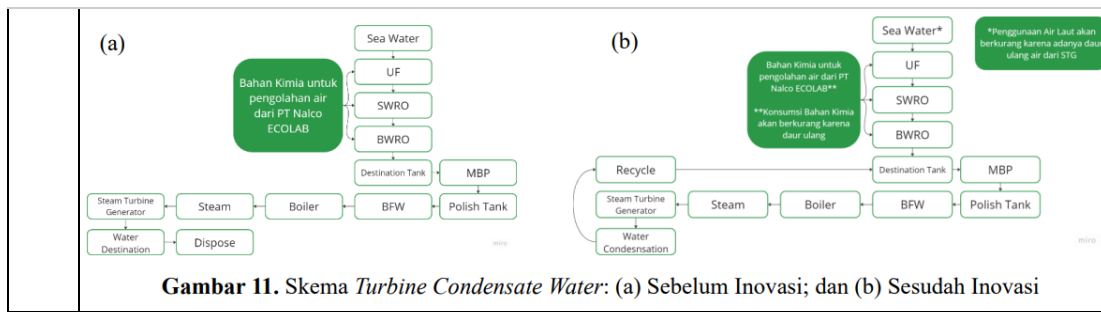
D. 3R LIMBAH NON B3

No.	Nama Perusahaan	Judul Inovasi
1	PT. Kaltim Methanol Industri	Program SEPATU ROL (fabrikasi special tools angkat angkut control valve 130-UV608)
Program ini merupakan inovasi kategori penambahan komponen karena dilakukan penambahan komponen pada line discharge 130-C01 melalui fabrikasi special tools dengan pemanfaatan material limbah non B3 yakni pipa carbon-steel bekas. Adapun kuantifikasi perbaikan lingkungan akibat aplikasi program ini dapat menurunkan emisi CO2 sebesar 46,84 kgCO2e. Untuk value creation dari Program SEPATU ROL (fabrikasi special tools angkat angkut control valve 130- UV608) ini adalah perubahan perilaku, dimana semula pekerja memerlukan waktu 6 jam untuk menurunkan control valve 130-UV608, dengan adanya bantuan produk special tools ini waktu yang diperlukan untuk menurunkan control valve 130-UV608 hanya selama 1 jam.  The diagram illustrates the 'Program SEPATU ROL' innovation. It shows a 'BEFORE' state where a worker is at a height of 6 meters, and an 'AFTER' state where a mechanical device (SEPATU ROL) is used to lift and transport the control valve. The device is made from 'Material Carbon Steel bekas (material scrap)'. The final product is the 'Visual Produk SEPATU ROL (special tools angkat angkut control valve)'.		

2	PT Panca Amara Utama	AMPUH : Aksi Mengolah Pakaian Bekas untuk Insulasi Hijau.
Ide inovasi ini berasal dari identifikasi permasalahan limbah pakaian bekas pekerja PT Panca Amara Utama. Perubahan yang dilakukan adalah mengurangi limbah pakaian bekas dengan recycle pakaian bekas menjadi material insulasi ramah lingkungan. PT Panca Amara Utama menjalin kemitraan dengan EcoTouch, perusahaan terkemuka dalam bidang pengolahan limbah tekstil. EcoTouch memiliki teknologi canggih yang dapat mengolah pakaian bekas menjadi material insulasi ramah lingkungan.		
(a) <pre> graph LR A[Pakaian] --> B[Pemilahan pakaian kurang layak pakai] B --> C[Pengumpulan pakaian bekas di Gudang] C --> D[Limbah pakaian bekas] </pre> (b) <pre> graph TD A[Pakaian] --> B[Pemilahan pakaian kurang layak pakai] B --> C[Pengumpulan pakaian bekas di Gudang] C --> D[Pengepakan pakaian bekas ke pihak ketiga (EcoTouch)] D --> E[Pengiriman pakaian bekas] E --> F[Insulator hijau] F --> G[PT. Panca Amara Utama] </pre> Gambar 10. Alur Pengolahan Pakaian Bekas: (a) Sebelum Inovasi; dan (b) Sesudah Inovasi		

E. EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN AIR

No.	Nama Perusahaan	Judul Inovasi
1	PT. Kaltim Methanol Industri	PROGRAM INJECTION SAWDUST TURBINE CONDENSATE CONTROL CONDUCTIVITY (PISAU TAUCO)
	Program ini merupakan program yang pertama kali dilakukan di Industri Methanol di Indonesia dimana program improvement yang dilakukan di Industri Methanol di Indonesia untuk menurunkan conductivity condensate water. Pelaksanaan Program ini, berdampak pada waste water lifecycle, dimana terdapat penghematan pada tahun 2023 yang didapat dari aplikasi program penurunan beban pencemar air yang dihasilkan yaitu sebesar Rp 6.915.684,- didapatkan dari penghematan jumlah air condensate yang dimanfaatkan dikalikan dengan biaya untuk pengolahan buangan air limbah ke Area Pengolahan limbah PT KIE. 	
2	PT Panca Amara Utama	Optimalisasi Pemanfaatan Turbine Condensate Water sebagai Feed Polish Water.
	Inovasi ini dilakukan karena dalam kondisi operasional yang ada, setelah steam digunakan untuk memutar turbin pada Steam Turbine Generator (STG), akan mengalami penurunan tekanan dan suhu sehingga menjadi kondensat. Turbine Condensate Water tersebut memiliki potensi besar untuk dioptimalkan sebagai sumber air baru yang dapat dimanfaatkan kembali dalam proses produksi. Oleh karena itu, diperlukan upaya sistematis untuk memanfaatkan kembali Turbine Condensate Water sebagai polish water melalui Mixed Bed Polisher (MBP), sehingga menghasilkan air dengan konduktivitas $<0,2 \mu\text{S/cm}$ yang siap digunakan kembali dalam proses produksi.	



F. KONSERVASI KEHATI

No.	Nama Perusahaan	Judul Inovasi
1	PT. Kaltim Methanol Industri	Organic matter mounding with mulching and ginger plant.
	Program organic matter mounding with mulching and ginger plant: merupakan program rehabilitasi dan restorasi Taman Methanol berhasil mengurangi lahan kritis menjadi lahan hijau bervegetasi. Program ini merupakan inovasi kategori penambahan komponen untuk peningkatan keanekaragaman hayati di Taman Methanol dengan penanaman berbagai jenis tumbuhan memanfaatkan bahan organik (pupuk kandang, kompos dan top soil), mulsa dan tanaman jahe. Sebelum Inovasi Setelah Inovasi Teknik penanaman dengan lubang tanam yang kurang berhasil merehabilitasi lahan kritis Pemanfaatan bahan organik, mulsa dan jahe untuk rehabilitasi lahan kritis	
2	PT. Asahimas Chemical	RISE: Restorasi Integratif dengan Sabut Kelapa untuk Ekosistem Mangrove di Pesisir Cigorondong
	Inovasi ini mengembangkan metode penanaman bibit mangrove dengan menggunakan sabut kelapa sebagai media tanam. Penggunaan sabut kelapa, yang memiliki kapasitas pertukaran kation tinggi, memungkinkan bibit untuk lebih baik menyerap nutrisi, serta menjaga sistem akar dari tekanan ombak besar secara terus-menerus. Hasil dari inovasi ini menunjukkan peningkatan survival rate bibit mangrove secara signifikan mencapai 96% dari 9000 bibit dalam 3 bulan pertama setelah penanaman, yang sebelumnya hanya 15%.	

Sebelum Inovasi	Setelah Inovasi
Penanaman langsung <i>Survival Rate 15%</i>	Penanaman dengan sabut kelapa <i>Survival Rate 96%</i>
	