

KLIK DISINI

Menuju ke
Keanekaragaman
Hayati



Hijau Energi Negeri

Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup oleh
PT Pertamina EP Asset 4 Dalam
Menjaga Keberlangsungan Bisnis Perusahaan



Hijau Energi Negeri

Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup oleh
PT Pertamina EP Asset 4 Dalam
Menjaga Keberlangsungan Bisnis Perusahaan

PT PERTAMINA EP ASSET 4
2019

Agus Amperianto ST MH (PT Pertamina EP Asset 4 General Manager)

Ketua : Putu Surya Wibisana (Asset 4 HSSE Operation Manager)
 Wakil Ketua I : Adhitya Ryan Saputra (Asset 4 Environment Analyst)
 Wakil Ketua II : Fitra Muriani (Asset 4 Safety OH IH Analyst)

Anggota
 Jason Purba : HSSE Assistant Manager Sukowati Field
 Adhi Dewayanto : HSSE Assistant Manager Sukowati Field
 Hendra Awali Putra : Environment & H2S Senior Staff Sukowati Field
 Mohammad Sahli : Environment & H2S Staff Sukowati Field
 Ronald Hendra : HSSE Assistant Manager Papua Field
 Satria Girindra N : Environments Staff Papua Field
 Deni Fahrizal : HSSE Assistant Manager Donggi Matindok Field
 Nixon Poltak F : Environment Staff Donggi Matindok Field
 Adam Maryanto : HSSE Assistant Manager Cepu Field
 Astika Titistiti : Environment Staff Cepu Field
 Pandjie Galih Anoraga : Assistant Manager Public & Government Relation
 Arina Hidayatul Chasanah : CSR Analyst (Asset 4 CSR Analyst)
 Fakhruddin Kadir Thalib : Asset 4 Safety OH IH Analyst

Hak Cipta dan Penerbitan: PT Pertamina EP Asset 4
 Cetakan I, Agustus 2020
 Nomor ISBN : 978-602-52696-2-2

Kami panjatkan Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga buku “Hijau Energi Negeri - Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup oleh PT Pertamina EP Asset 4 Dalam Menjaga Keberlangsungan Bisnis Perusahaan” dapat diselesaikan tepat waktu.

Buku ini berisi tentang informasi kinerja pengelolaan lingkungan hidup PT Pertamina EP Asset 4 sebagai salah satu anak perusahaan PT Pertamina yang mengelola penambangan minyak dan gas bumi di Indonesia, di mana PT Pertamina EP Asset 4 sangat memperhatikan kondisi alam, sosial budaya, perlindungan keanekaragaman hayati, serta kuantitas dan kualitas penduduk.

Kami berharap buku ini dapat memberikan pengetahuan kepada banyak pihak, baik penulis maupun pembaca. Kami juga mengharapkan saran, masukan dan kritik konstruktif karena kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini dari awal sampai akhir.

PT. Pertamina EP Asset 4
 General Manager

Agus Amperianto ST MH

Kata Pengantar	3
Daftar Isi	4
Profil General Manager PT. Pertamina Asset 4	7
Sejarah PT. Pertamina EP	9
Wilayah Kerja PT. Pertamina EP	11
Visi & Misi PT. Pertamina EP	12
Profil PT. Pertamina Asset 4	13
Profil Lapangan Minyak Asset 4	
Papua Field	14
Sukowati Field	14
Donggi Matindok Field	15
Cepu Field	15
BAB I PROPER	
1.1 Pengertian PROPER	18
1.2 Kriteria Penilaian PROPER	19
BAB II RINGKASAN KINERJA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP PT PERTAMINA EP ASSET 4 - PAPUA FIELD	
2.1 Pendahuluan	26
2.2 Sistem Manajemen Lingkungan	28
2.3 Efisiensi Energi	29
2.4 Penurunan Emisi	34
2.5 Reuse, Reduce & <i>Recycle</i> (3R) Limbah B3	44
2.6 Reuse, Reduce & <i>Recycle</i> (3R) Limbah Padat Non B3	48
2.7 Efisiensi Air dan Penurunan Beban Pencemaran Air	54
2.8 Perlindungan Keanekaragaman Hayati	65
2.9 Pemberdayaan Masyarakat	68
BAB III RINGKASAN KINERJA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP PT PERTAMINA EP ASSET 4 - SUKOWATI FIELD	
3.1 Pendahuluan	76
3.2 Sistem Manajemen Lingkungan	77
3.3 Efisiensi Energi	78
3.4 Penurunan Emisi	83
3.5 Reuse, Reduce & <i>Recycle</i> (3R) Limbah B3	91
3.6 Reuse, Reduce & <i>Recycle</i> (3R) Limbah Padat Non B3	97
3.7 Efisiensi Air	102
3.8 Penurunan Beban Pencemar Air	106
3.9 Keanekaragaman Hayati	113
3.10 Pemberdayaan Masyarakat	115

BAB IV RINGKASAN KINERJA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP PT PERTAMINA EP ASSET 4 - DONGGI MATINDOK FIELD	
4.1 Pendahuluan	128
4.2 Sistem Manajemen Lingkungan	129
4.3 Efisiensi Energi	130
4.4 Penurunan Beban Emisi	134
4.5 Reuse, Reduce & <i>Recycle</i> (3R) Limbah B3	140
4.6 Reuse, Reduce & <i>Recycle</i> (3R) Limbah Padat Non B3	141
4.7 Efisiensi Air dan Penurunan Beban Pencemar	145
4.8 Perlindungan Keanekaragaman Hayati	151
4.9 Pemberdayaan Masyarakat	154
BAB V RINGKASAN KINERJA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP PT PERTAMINA EP ASSET 4 - CEPU FIELD	
5.1 Pendahuluan	162
5.2 Sistem Manajemen Lingkungan	163
5.3 Efisiensi Energi	164
5.4 Penurunan Emisi	169
5.5 Reuse, Reduce & <i>Recycle</i> (3R) Limbah B3	174
5.6 Reuse, Reduce & <i>Recycle</i> (3R) Limbah Non B3	182
5.7 Efisiensi Air dan Penurunan Beban Pencemaran Air	186
5.8 Perlindungan Keanekaragaman Hayati	193
5.9 Pemberdayaan Masyarakat	195
BAB VI STRUKTUR ORGANISASI PT PERTAMINA EP ASSET 4	204
BAB VII PERINGKAT PROPER LAPANGAN MINYAK ASSET 4	208
DAFTAR PUSTAKA	212



Agus Amperianto ST MH adalah General Manager PT Pertamina EP Asset 4 sejak Januari 2018. Pria yang dilahirkan di Semarang pada tanggal 26 Agustus 1966 ini pernah menjabat beberapa posisi di PT Pertamina EP, antara lain Ramba Field Manager (2017), Cepu Field Manager (2016-2017), Rantau Field Manager (2014-2016), Manajer Humas (2010-2014), Chief Teknik Produksi UBEP Lirik (2009-2010), Ahli Teknik Produksi UBEP Lirik (2008-2009), dan Kepala Operasi UBEP Lirik (2007-2008). Agus Amperianto ST MH lulus sebagai seorang Sarjana Magister Hukum (S2) di UGM Yogyakarta, setelah sebelumnya mengambil jurusan Teknik Perminyakan (S1) di UPN Yogyakarta.

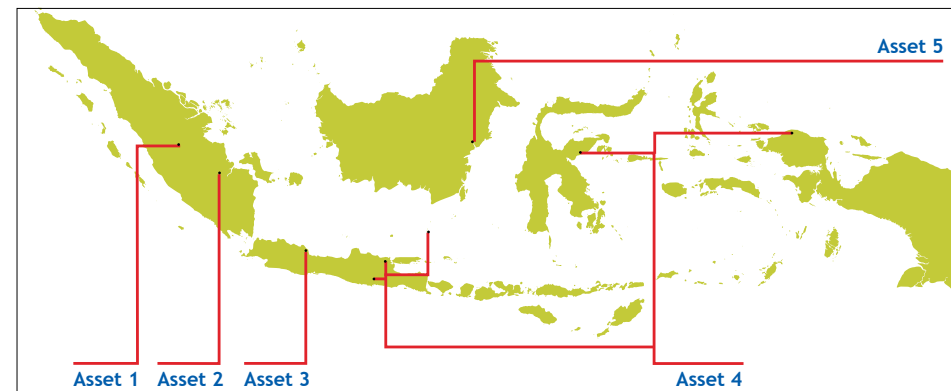




PT Pertamina EP didirikan pada 13 September 2005. Sejalan dengan pembentukan PT Pertamina EP maka pada tanggal 17 September 2005, PT Pertamina (Persero) telah melaksanakan penandatanganan Kontrak Kerja Sama (KKS) dengan BPMIGAS (sekarang SKKMIGAS) yang berlaku surut sejak 17 September 2003 atas seluruh Wilayah Kuasa Pertambangan Migas yang dilimpahkan melalui perundangan berdasarkan UU Nomor 22 tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi. Sebagian besar wilayah PT Pertamina (Persero) tersebut dipisahkan menjadi Wilayah Kerja (WK) PT Pertamina EP. Pada saat bersamaan, PT Pertamina EP juga melaksanakan penandatanganan Kontrak Minyak dan Gas Bumi Pertamina untuk Wilayah Kerja Pertamina EP pada tanggal 17 September 2005 dengan BPMIGAS (sekarang SKKMIGAS) yang berlaku sejak 17 September 2005. Dengan demikian Wilayah Kerja PT Pertamina EP adalah Wilayah Kerja yang dahulu dikelola sendiri oleh PT Pertamina (Persero) dan Wilayah Kerja yang dikelola PT Pertamina (Persero) melalui TAC (*Technical Assistance Contract*) dan JOB EOR (*Joint Operating Body Enhanced Oil Recovery*).

1. Era 1800	Pada tahun 1871, Belanda melakukan pemboran sumur minyak pertama di daerah Cirebon. Namun sumur produksi pertama adalah sumur Telaga Said di wilayah Sumatera Utara yang dibor pada tahun 1883, disusul dengan pendirian <i>Royal Dutch Company</i> di Pangkalan Brandan pada 1885. Sejak era itulah kegiatan eksploitasi minyak di Indonesia dimulai.
2. Era 1950	Ketika perang usai, Bangsa Indonesia mulai menjalankan pemerintahan yang teratur. Negara mengelola seluruh lapangan minyak dan gas bumi yang ditinggalkan oleh Belanda dan Jepang. Setelah diproduksinya sumur Telaga Said, Kegiatan industri perminyakan di Indonesia terus berkembang. Penemuan terus bermunculan, sampai kemudian banyak ditemukan lagi sumber minyak baru di wilayah Jawa Timur, Sumatera Selatan, Sumatera Tengah dan Kalimantan Timur di era ini.
3. Era Kemerdekaan	Cikal bakal Pertamina dibentuk setelah beberapa kali perubahan, berdasarkan SK Menteri Perindustrian No. 3177/M tanggal 15 Oktober 1957, pada 10 Desember 1957 PT PERMINA berdiri.

4. Tonggak Migas	Berdasarkan UU No 8 tahun 1971, PT Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara (Pertamina) dijadikan sebagai tonggak Migas di Indonesia.
5. Era 2000	Sejalan dengan dinamika industri migas di dalam negeri, Pemerintah menerbitkan Undang-Undang Minyak dan Gas Bumi No. 22 tahun 2001. Sebagai konsekuensi dari penerapan UU tersebut, Pertamina melepas peran gandanya dan berubah bentuk menjadi PT. Pertamina (Persero). PT. Pertamina hanya memegang peran sebagai operator murni, dan peran regulator diserahkan ke lembaga pemerintah. Peran regulator di sektor hulu selanjutnya dijalankan oleh BPMIGAS yang dibentuk pada tahun 2002. Sedangkan peran regulator di sektor hilir dijalankan oleh BPH MIGAS yang dibentuk dua tahun setelahnya pada 2004. Pertamina membentuk sejumlah anak perusahaan di sektor hulu sebagai entitas bisnis yang merupakan kepanjangan tangan dalam pengelolaan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi minyak, gas, dan panas bumi, pengelolaan transportasi pipa migas, jasa pemboran, dan pengelolaan portofolio di sektor hulu. Ini merupakan wujud implementasi amanat UU No.22 tahun 2001 yang mewajibkan PT Pertamina (Persero) untuk mendirikan anak perusahaan guna mengelola usaha hulunya sebagai konsekuensi pemisahan usaha hulu dengan hilir.
6. 2005	Atas dasar itu, PT. Pertamina EP didirikan pada tanggal 1 September 2005. PT. Pertamina (Persero) kemudian melaksanakan penandatanganan Kontrak Kerja Sama (KKS) dengan BPMIGAS (sekarang SKKMIGAS) atas seluruh Wilayah Kuasa Pertambangan Migas yang dilimpahkan melalui perundangan yang berlaku. Penandatanganan ini dilakukan tanggal 17 September 2005, dan pada saat yang bersamaan PT. Pertamina EP juga melaksanakan penandatanganan KKS dengan BPMIGAS (sekarang SKKMIGAS) yang berlaku sejak 17 September 2005.



Wilayah kerja Perusahaan tersebar di seluruh wilayah Republik Indonesia dan terbagi ke dalam beberapa Asset:

1. PT Pertamina EP Asset 1:	a. Rantau Field, Aceh Tamiang b. Pangkalan Susu Field, Sumatera Utara c. Lirik Field, Riau d. Jambi Field e. Ramba Field
2. PT Pertamina EP Asset 2	a. Prabumulih Field, Sumatera Selatan b. Pendopo Field, Sumatera Selatan c. Limau Field, Sumatera Selatan d. Adera Field, Sumatera Selatan
3. PT Pertamina EP Asset 3	a. Subang Field, Jawa Barat b. Jatibarang Field, Jawa Barat c. Tambun Field, Jawa Barat
4. PT Pertamina EP Asset 4	a. Cepu Field, Jawa Tengah - Jawa Timur b. Poleng Field, Jawa Timur c. Papua Field, Papua Barat d. Donggi Matindok Field, Sulawesi Tengah e. Sukowati Field, Jawa Timur
5. PT Pertamina EP Asset 5	a. Sangata Field, Kalimantan Timur b. Bunyu Field, Kalimantan Timur c. Tanjung Field, Kalimantan Selatan d. Sangasanga Field, Kalimantan Timur e. Tarakan Field, Kalimantan Timur

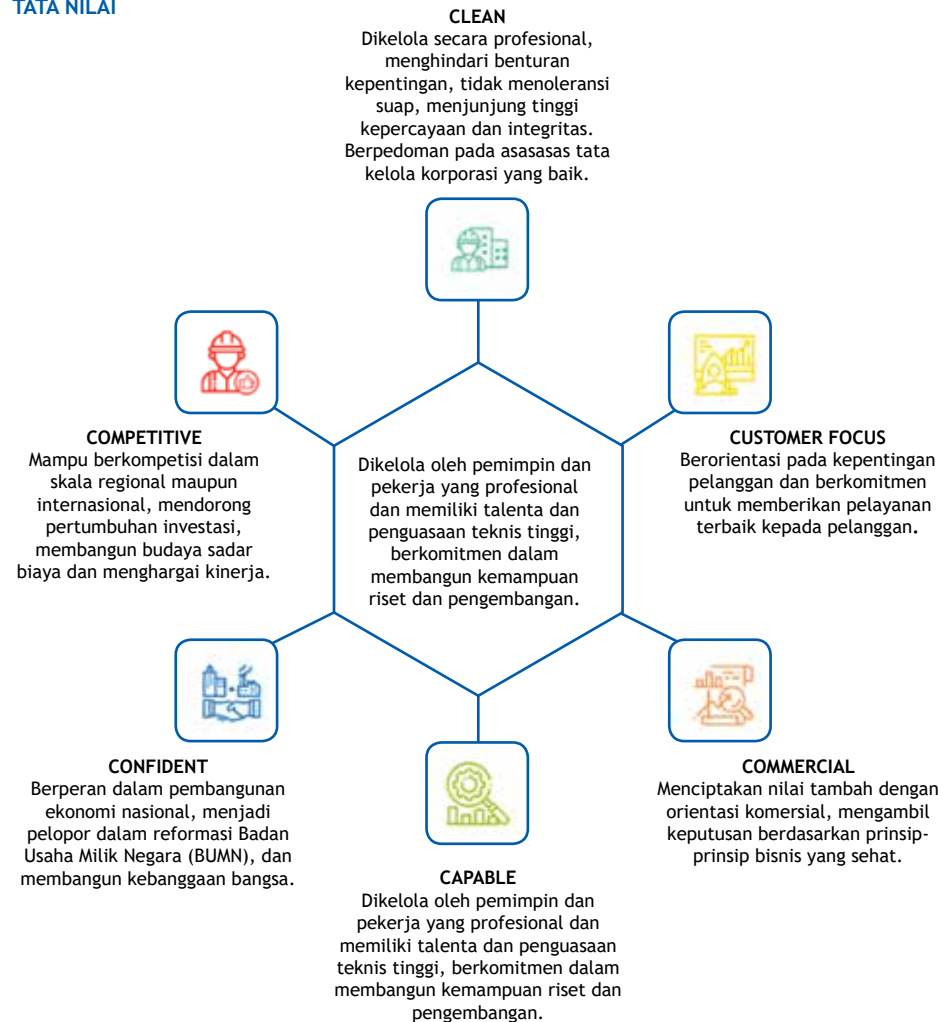
VISI

Menjadi perusahaan eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi kelas dunia

MISI

Melaksanakan pengusahaan sektor hulu minyak dan gas dengan penekanan pada aspek komersial dan operasi yang baik serta tumbuh dan berkembang bersama lingkungan hidup.

TATA NILAI



PT. Pertamina Asset 4 merupakan wilayah operasi terluas yang dimiliki PT Pertamina EP, yang meliputi :

1. Cepu Field di Jawa Tengah
2. Sukowati Field di Jawa Timur
3. Poleng Field di Jawa Timur
4. Donggi Matindok di Sulawesi Tengah
5. Papua Field di Papua Barat

Produksi gas PT Pertamina EP Asset 4 terbesar ditunjang oleh keberadaan tiga Pusat Pengolahan Gas (*Central Processing Plant* / CPP) yaitu CPP Gundih di Cepu Field. Gas dari CPP Gundih mayoritas disalurkan ke Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) Tambak Lorok. Kontribusi lainnya berasal dari CPP Donggi dan CPP Matindok di Sulawesi. Gas CPP Donggi dan CPP Matindok dipasok ke Donggi Senoro LNG. Di Sukowati Field, dilakukan beberapa pekerjaan Reaktivasi Sumur, Perforasi Sumur, serta Stimulasi dan Repair ESP. Sedangkan di wilayah Asset 4 terutama di Kawasan Timur Indonesia juga dilakukan kegiatan Seismik yang bertujuan untuk mencari sumber cadangan baru dan memberikan harapan baru bagi industri migas nasional.

FIELD:	PAPUA FIELD	SUKOWATI FIELD	DONGGI MATINDOK FIELD	CEPU FIELD
PEGAWAI :	70	70	118	74
PEKARYA :	294	354	472	557
PRODUKSI MINYAK :	1150 BOPD	8793.304 BOPD	97 MMSCFD	2410 BOPD
PRODUKSI GAS :	0.78 MMSCFD	12.407 MMSCFD	949.7 BCPD	68.26 MMSCFD
JAM KERJA SELAMAT :	3.761.656 JAM (KUMULATIF)	15,998,866 JAM (KUMULATIF)	4.147.554	33.045.742 jam (Kumulatif)
SUMUR MINYAK :	150	26		83
SUMUR GAS :	3	0	14	8
SUMUR INJEKSI :	29	4	2	17
SUMUR <i>SUSPENDE</i> :	48	5	1	756 (Minyak & Gas)
PROPER:	HIJAU	HIJAU	BIRU	BIRU
NAMA PERUSAHAAN	PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field	PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field (d/h JOB Pertamina Petrochina East Java/JOB PPEJ)	PT Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field	PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field
LOKASI KERJA PERUSAHAAN	Sorong, Papua Barat	Jl. Lingkar Pertamina Desa Rahayu Kec. Soko Kab. Tuban		I Gajah Mada, PO Box 1 Cepu Telepon : (0296) 421630 Fax : (0296) 421329
JENIS BARANG ATAU JASA	Minyak dan Gas Bumi dengan kapasitas 966 BOPD	Eksplorasi dan Produksi Minyak dan Gas Bumi	Eksplorasi dan produksi Gas	Minyak dan Gas
SEJARAH SINGKAT PERUSAHAAN	Wilayah kerja kegiatan penambangan minyak dan gas bumi meliputi beberapa area, yaitu: Lapangan Produksi Klamono, Klamumuk, Salawati di Kabupaten Sorong. Kegiatan perusahaan pada saat ini termasuk dalam tahap operasional dengan kegiatan utamanya adalah memproduksi minyak mentah sebagai devisa negara, dengan cara mengoperasikan sumur-sumur produksi, perawatan/perbaikan sumur dan pengoperasian fasilitas produksi, serta pemboran sumur pengembangan.	PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field mulai beroperasi pada tanggal 20 Mei 2018 setelah terjadi alih kelola dari perusahaan sebelumnya JOB Pertamina - Petrochina East Java (JOB PPEJ). PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field mempunyai Wilayah Kerja (WK) meliputi Kabupaten Bojonegoro dan Kabupaten Tuban. Dengan nilai kepemilikan pemegang saham keseluruhan. Adapun jenis produk dan kapasitas produksi yang dihasilkan oleh PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field yaitu minyak mentah dan gas. Untuk kapasitas minyak yang dihasilkan sebesar rata-rata 9.364 BOPD dan produksi aktual gas sebesar 12,635 MMSCFD.	Beroperasinya PT Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field ditandai dengan produksi Gas pertama kali pada 1 September 2016, di mana saat itu kegiatan operasional masih dipegang oleh MGDG (Matindok Gas Development Project). Namun dalam perkembangan berikutnya dilakukan serah terima dari MGDG ke PT Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field pada tanggal 1 November 2017.	PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field memiliki sumur minyak dan gas yang berada di wilayah Lapangan Kawengan di Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur, Lapangan Tapen di Kabupaten Tuban, serta Lapangan Ledok, Nglobo, Semanggi dan Banyuasin, yang terletak di Kabupaten Blora Provinsi Jawa Tengah. Selain itu terdapat lapangan migas baru di wilayah Kota Semarang. Sumur-sumur migas lapangan Kawengan berada pada formasi Ngrayong (reservoir sand stone) dan dikembangkan sejak tahun 1926. Sedangkan sumur migas lapangan Ledok, lapangan Nglobo dan lapangan Semanggi dikembangkan sejak tahun 1896. Seluruh produksi minyak dari 4 (empat) lapangan tersebut dikirim dan ditampung di fasilitas Pusat Penampung Produksi (MGS) Menggung yang terdapat di Cepu.



BAB I. PROPER



1.1 PENGERTIAN PROPER

PROPER adalah Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan yang dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) sejak tahun 1995, untuk mendorong perusahaan meningkatkan pengelolaan lingkungannya sekaligus menimbulkan efek stimulan dalam pemenuhan peraturan lingkungan dan nilai tambah terhadap pemeliharaan sumber daya alam, konservasi energi dan pengembangan masyarakat.

Dari penilaian PROPER, perusahaan akan memperoleh citra/ reputasi sesuai dengan bagaimana pengelolaan lingkungannya. Citra tersebut dinilai dengan peringkat emas, hijau, biru, merah dan hitam. Hijau dan emas adalah kriteria penilaian aspek lebih dari yang dipersyaratkan (*beyond compliance*).

Peringkat PROPER emas merupakan peringkat yang terbaik, artinya perusahaan tersebut sudah menerapkan pengelolaan lingkungan secara menyeluruh dan kontinu. Jika sebuah perusahaan mendapat 2 kali peringkat hitam secara berturut2, perusahaan tersebut bisa dituntut dan usaha akan dihentikan.

PROPER telah dipuji berbagai pihak termasuk Bank Dunia, dan jadi salah satu bahan studi kasus di *Harvard Institute for International Development*. PROPER menjadi contoh di berbagai negara di Asia, Amerika Latin dan Afrika sebagai instrumen penataan alternatif lingkungan. Dan pada tahun 1996, Proper mendapatkan penghargaan *Zero Emission Award* dari *United Nations University di Tokyo*.



1.2 KRITERIA PENILAIAN PROPER

ASPEK PENILAIAN PERINGKAT				
TINGKAT PENAAATAN	PERINGKAT	PENILAIAN KERJA PENATAAN		JENIS PENATAAN
		AREA	METODA	
Lebih Taat	Emas	Sistem Manajemen Lingkungan		Sukarela
	Hijau	Pemanfaatan Limbah dan Konservasi Sumber Daya	Process / Effort Oriented (Upaya)	
Taat	Biru	CSR: <i>Community Development</i>		Wajib
	Merah	Penerapan Sumber Daya	Result Oriented (Hasil)	
Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan				
Belum Taat	Hitam	Pengendalian Pencemaran Laut		
		Pengelolaan Limbah B3		
		Pengendalian Pencemaran Udara		
		Pengendalian Pencemaran Air		
		Pelaksanaan AMDAL		

Kriteria penilaian PROPER terdiri dari dua kategori, yaitu kriteria penilaian ketaatan dan kriteria penilaian lebih dari yang dipersyaratkan dalam peraturan (*beyond compliance*) Kriteria penilaian ketaatan menjawab pertanyaan yang sederhana, apakah perusahaan sudah taat terhadap peraturan pengelolaan lingkungan hidup.

Peraturan lingkungan hidup yang digunakan sebagai dasar penilaian saat ini adalah peraturan yang berkaitan dengan:

a. Persyaratan dokumen lingkungan dan pelaporannya.

Perusahaan dianggap memenuhi kriteria ini jika seluruh aktivitasnya sudah dinaungi dalam dokumen pengelolaan lingkungan, baik berupa dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Dokumen Pengelolaan dan Pemantauan Kualitas Lingkungan (UKL/UPL) atau dokumen pengelolaan lain yang relevan. Selanjutnya dilakukan penilaian terhadap ketaatan perusahaan dalam melakukan pelaporan terhadap pengelolaan lingkungan yang dipersyaratkan dalam AMDAL dan UKL/UPL.

b. Pengendalian Pencemaran Air.

Pada prinsipnya ketaatan terhadap pengendalian pencemaran air dinilai berdasarkan ketentuan bahwa semua pembuangan air limbah ke lingkungan harus memiliki izin. Air limbah yang dibuang ke lingkungan harus melalui titik penataan yang telah ditetapkan. Pada titik penataan tersebut berlaku baku mutu kualitas air limbah yang diizinkan untuk dibuang ke lingkungan. Untuk memastikan air limbah yang dibuang setiap saat tidak melampaui baku mutu, maka perusahaan berkewajiban melakukan pemantauan dengan frekuensi dan parameter yang sesuai dengan izin atau baku mutu yang berlaku. Untuk menjamin validitas data, maka pemantauan harus dilakukan oleh laboratorium terakreditasi. Perusahaan juga harus taat

terhadap persyaratan-persyaratan teknis seperti pemasangan alat pengukur debit yang diatur dalam izin atau ketentuan peraturan baku mutu yang berlaku.

c. Pengendalian Pencemaran Udara.

Ketaatan terhadap pengendalian pencemaran udara didasarkan atas prinsip bahwa semua sumber emisi harus diidentifikasi dan dilakukan pemantauan untuk memastikan emisi yang dibuang ke lingkungan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan. Frekuensi dan parameter yang dipantau juga harus memenuhi ketentuan dalam peraturan. Untuk memastikan bahwa proses pemantauan dilakukan secara aman dan valid secara ilmiah, maka prasarana sampling harus memenuhi ketentuan peraturan.

d. Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).

Ketaatan pengelolaan limbah B3 dinilai sejak tahapan pendataan jenis dan volumenya. Setelah dilakukan pendataan, maka dilakukan pengelolaan lanjutan. Pengelolaan lanjutan harus dilengkapi dengan izin pengelolaan limbah B3. Ketaatan terhadap ketentuan izin pengelolaan limbah B3 merupakan komponen utama untuk menilai ketaatan perusahaan.

e. Pengendalian Pencemaran Air Laut.

Untuk aspek ini, ketaatan utama dilihat dari kelengkapan izin pembuangan air limbah dan ketaatan pelaksanaan pembuangan air limbah sesuai dengan ketentuan dalam izin.

f. Potensi Kerusakan Lahan.

Kriteria potensi kerusakan lahan hanya digunakan untuk kegiatan pertambangan. Kriteria ini pada dasarnya adalah implementasi best mining practices, seperti :

- Kesesuaian pelaksanaan kegiatan dengan rencana tambang, sehingga dapat dihindari bukaan lahan yang tidak dikelola.
- Mengatur ketinggian dan kemiringan lereng/jenjang agar stabil. Acuan adalah kestabilan lereng.
- Mengidentifikasi potensi pembentukan Air Asam Tambang setiap jenis batuan dan penyusunan strategi pengelolaan batuan penutup.
- Membuat dan memelihara sarana pengendali erosi.
- Membuat sistem pengaliran (drainage) yang baik supaya kualitas air limbah memenuhi baku mutu.
- Memilih daerah timbunan dengan risiko kebencanaan paling kecil.

Kriteria *beyond compliance* lebih bersifat dinamis karena disesuaikan dengan perkembangan teknologi, penerapan praktik-praktik pengelolaan lingkungan terbaik dan isu-isu lingkungan yang bersifat global. Penyusunan kriteria yang terkait dengan pelaksanaan PROPER dilakukan oleh tim teknis dengan mempertimbangkan masukan dari berbagai pihak, antara lain: pemerintah kabupaten/kotamadya, asosiasi industri, perusahaan, LSM, universitas, instansi terkait, dan Dewan Pertimbangan PROPER.

Aspek-aspek yang dinilai dalam kriteria *beyond compliance* adalah:

a. Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan.

Termasuk di dalamnya bagaimana perusahaan memiliki sistem yang dapat mempengaruhi supplier dan konsumennya untuk melaksanakan pengelolaan lingkungan dengan baik.

b. Upaya Efisiensi Energi.

Mencakup empat ruang lingkup efisiensi energi, yaitu peningkatan efisiensi energi dari proses produksi dan utilitas pendukung, penggantian mesin atau proses yang lebih ramah lingkungan, efisiensi dari bangunan dan sistem transportasi.

c. Upaya Penurunan Emisi.

Baik berupa emisi kriteria polutan maupun emisi dari gas rumah kaca dan bahan perusak ozon. Termasuk dalam lingkup penilaian ini adalah persentase pemakaian energi terbarukan dalam proses produksi dan jasa, pemakaian bahan bakar yang ramah lingkungan.

d. Implementasi Reduce, Reuse dan Recycle limbah B3.

enekan kriteria ini adalah semakin banyak upaya untuk mengurangi terjadinya sampah, maka semakin tinggi nilainya. Selain itu, semakin besar jumlah limbah yang dimanfaatkan kembali, maka semakin besar pula nilai yang diperoleh perusahaan.

e. Implementasi Reduce, Reuse dan Recycle limbah padat non B3.

Kriteria sama dengan 3R untuk limbah B3.

f. Konservasi Air dan Penurunan Beban Pencemaran Air Limbah.

Semakin kecil intensitas pemakaian air per produk, maka akan semakin besar nilai yang diperoleh. Demikian juga semakin besar upaya untuk menurunkan beban pencemaran di dalam air limbah yang dibuang ke lingkungan maka akan semakin besar nilai yang diperoleh.

g. Perlindungan Keanekaragaman Hayati.

Pada dasarnya, bukan jumlah pohon yang dinilai, tetapi lebih diutamakan pada upaya pemeliharaan dan perawatan keanekaragaman hayati. Salah satu bukti bahwa perusahaan peduli dengan keanekaragaman hayati adalah perusahaan memiliki sistem informasi yang dapat mengumpulkan dan mengevaluasi status dan kecenderungan sumberdaya keanekaragaman hayati dan sumberdaya biologis yang dikelola dan memiliki data tentang status dan kecenderungan sumberdaya keanekaragaman hayati dan sumber daya biologis yang dikelola.

h. Program Pengembangan Masyarakat.

Untuk memperoleh nilai yang baik dalam aspek ini, perusahaan harus memiliki program strategis untuk pengembangan masyarakat yang didesain untuk menjawab kebutuhan masyarakat. Program ini didasarkan atas pemetaan sosial untuk menggambarkan jaringan sosial yang memberikan penjelasan tentang garis-garis hubungan antar kelompok/individu. Rencana strategis pengembangan masyarakat harus bersifat jangka panjang dan dirinci dengan program tahunan, menjawab kebutuhan kelompok rentan dan terdapat indikator untuk mengukur kinerja capaian program yang terukur dan tentu saja proses perencanaan melibatkan anggota masyarakat.

1.3 PERINGKAT PROPER

a. PROPER Emas

Telah melakukan pengelolaan lingkungan lebih dari yang dipersyaratkan dan melakukan upaya-upaya pengembangan masyarakat secara berkesinambungan.

b. PROPER Hijau

Perusahaan yang telah melakukan pengelolaan lingkungan lebih dari yang dipersyaratkan, telah mempunyai:

- o Keanekaragaman Hayati
- o Sistem Manajemen Lingkungan
- o 3R Limbah Padat
- o 3R Limbah B3
- o Konservasi Penurunan Beban Pencemaran
- o Penurunan Emisi
- o Efisiensi Energi

c. PROPER Biru

Perusahaan telah melakukan upaya pengelolaan lingkungan yang dipersyaratkan sesuai dengan ketentuan atau peraturan yang berlaku (telah memenuhi semua aspek yang dipersyaratkan oleh KLH) ini adalah nilai minimal yang harus dicapai oleh semua perusahaan dalam bidang:

- o Penilaian Tata Kelola Air
- o Penilaian Kerusakan Lahan
- o Pengendalian Pencemaran Laut
- o Pengelolaan Limbah B3
- o Pengendalian Pencemaran Udara
- o Pengendalian Pencemaran Air
- o Implementasi AMDAL

d. PROPER Merah

Perusahaan sudah melakukan upaya pengelolaan lingkungan, akan tetapi baru sebagian mencapai hasil yang sesuai dengan persyaratan sebagaimana diatur dalam peraturan perundang-undangan dalam bidang:

- o Penilaian Tata Kelola Air
- o Penilaian Kerusakan Lahan
- o Pengendalian Pencemaran Laut
- o Pengelolaan Limbah B3
- o Pengendalian Pencemaran Udara
- o Pengendalian Pencemaran Air
- o Implementasi AMDAL

e. PROPER Hitam

Peringkat paling bawah dalam mengelola lingkungan, Belum melakukan upaya dalam pengelolaan lingkungan sebagaimana yang dipersyaratkan sehingga berpotensi mencemari lingkungan, dan beresiko untuk ditutup ijin usahanya oleh KLH dalam bidang:

- o Penilaian Tata Kelola Air
- o Penilaian Kerusakan Lahan
- o Pengendalian Pencemaran Laut
- o Pengelolaan Limbah B3
- o Pengendalian Pencemaran Udara
- o Pengendalian Pencemaran Air
- o Implementasi AMDAL





**BAB II. RINGKASAN KINERJA PENGELOLAAN
LINGKUNGAN PT PERTAMINA EP
ASSET 4 - PAPUA FIELD**

2.1 PENDAHULUAN

2.1.1 KEUNGGULAN PERUSAHAAN

1. Kontribusi terbesar terhadap induk perusahaan.

PT Pertamina EP merupakan anak perusahaan dari PT.Pertamina (Persero) yang bergerak di bidang eksplorasi dan produksi minyak & gas bumi. PT Pertamina EP memberikan kontribusi terbesar terhadap induk perusahaan yaitu sebesar 80%.

2. World class adalah tujuan kami.

Kami terus menjalankan operasi dengan status sebagai Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) dengan SKKMIGAS. Dengan status yang sama dengan KKKS asing yang ada di Indonesia, kami menyadari bahwa persaingan yang ada kini menuntut kami untuk terus melakukan peningkatan profesionalitas dalam menjalankan usaha.

3. Salah satu penyumbang devisa Negara.

Saat ini PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field sedang melaksanakan program peningkatan produksi selama 5 tahun ke depan (2015 - 2019) dengan tujuan utama meningkatkan kontribusi terhadap devisa negara. Program ini salah satunya dilakukan dengan cara reaktivasi sumur - sumur *suspended*, stimulasi sumur-sumur dan *upsizing* pompa existing.

4. Lapangan tua adalah tantangan kami.

Mengelola lapangan tua dengan angka penurunan produksi alamiah setiap tahun merupakan tantangan yang harus kami hadapi. Kami terus berupaya melakukan inovasi seperti peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM), melakukan seismik untuk menemukan cadangan minyak & gas bumi serta melakukan *gross up*.

5. Kondisi kawasan hijau dan asri.

Kondisi wilayah perusahaan yang hijau dan asri menjadi ciri khas kawasan perusahaan yang menjadi habitat berbagai fauna seperti burung, kupu-kupu, kuskus dan beberapa fauna lainnya.

6. Sangat berkomitmen dalam pengembangan masyarakat (Community Development).

Usaha pemberdayaan masyarakat berdasarkan sosial *mapping* dan prinsip keberlanjutan, prinsip SDGs dan *Triple Bottom Line* (*People, Profit, Planet*)

2.1.2 PENCAPAIAN YANG TELAH DIPEROLEH

1. PROPER Hijau Periode tahun 2016-2017, PROPER Biru Periode tahun 2017-2018.
2. Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015 sejak tahun 2012, dan ISO 14001:2015 sejak tahun 2016.
3. Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008 sejak tahun 2012, dan ISO 9001:2015 sejak tahun 2016.
4. Pertamina Award 2015 Kategori Local Hero Bidang Kesehatan (Ibu Yunita).
5. Indonesian Sustainable Development Awards 2017 - Kategori Gold: Revitalisasi Posyandu.
6. Patra Nirbaya Karya Pratama dari KESDM tahun 2018.
7. The Best Nusantara CSR Award - La Tofi tahun 2019.

2.1.3 HAL-HAL YANG MEMBEDAKAN DENGAN PERUSAHAAN LAIN SEJENIS

PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field merupakan satu-satunya perusahaan hulu migas di Papua Barat yang mempekerjakan 100% WNI di dalam organisasi perusahaannya dari level Direksi hingga ke level *frontliner*. Selain itu, PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field merupakan perusahaan satu-satunya perusahaan hulu migas di Papua Barat yang tetap menjalankan operasi produksi walaupun mendapatkan laba usaha sangat tipis hingga rugi, demi ketahanan energi nasional khususnya di Papua.



2.2 SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

2.2.1 STATUS SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

Deskripsi singkat status sertifikasi SML PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field sbb :

1. Sertifikat SML yang masih berlaku: *Environmental Management System* - ISO 14001:2015 dengan nomor sertifikat EMS 602056 (Re - Sertifikasi).
2. Badan sertifikasi independen yang mensertifikasi: BSI (*British Standard Institution*).
3. Waktu pelaksanaan sertifikasi dan masa berlaku sertifikat: *Originally Registered* 08/09/2013, *Lastest Issued* 08/09/2019 dan *Expiry Date* 07/09/2022.

2.2.2 RUANG LINGKUP SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

Sesuai komitmen perusahaan untuk mewujudkan lingkungan perusahaan yang lestari maka ruang lingkup Sertifikasi SML tidak terbatas pada area operasi akan tetapi juga meliputi area perkantoran. Lingkup sertifikasi adalah seluruh kegiatan eksplorasi dan produksi minyak dan gas termasuk di Pertamina EP Papua Field, mencakup kegiatan efisiensi energi, pengurangan dan pemanfaatan limbah B3, penerapan prinsip 3R limbah padat non B3, pengurangan pencemaran udara dan emisi gas rumah kaca, pencapaian efisiensi air dan penurunan beban pencemaran air serta mendukung kegiatan perlindungan keanekaragaman hayati dan pemberdayaan masyarakat. Dengan sistematika *continual improvement Plan-Do-Check-Action*, keberhasilan dan keberlanjutan program dapat terjamin. *)catatan: bukti SML dapat dilihat pada folder DRKPL



2.3 EFISIENSI ENERGI

2.3.1 STATUS PEMAKAIAN ENERGI

No	Parameter	2015	2016	2017	2018	2019 (sd. Juni)	Satuan
1	Total Pemakaian Energi	68,939.94	61,669.55	57,219.32	58,573.46	27,202.42	GJ
	a) Proses Produksi	64,658.44	58,542.57	52,566.77	53,783.88	25,042.75	GJ
	b) Fasilitas Pendukung	4,281.50	3,126.98	4,652.55	4,789.58	2,159.66	GJ
2	Hasil Absolut Efisiensi Energi	28,630.59	30,349.73	32,519.48	40,022.29	22,857.68	GJ
	a) Proses Produksi	27,082.94	28,598.88	30,666.87	37,958.24	21,769.35	GJ
	b) Fasilitas Pendukung	1,525.57	1,728.78	1,830.53	2,041.98	1,077.44	GJ
	c) Kegiatan Terkait Comdev	22.07	22.07	22.07	22.07	10.89	GJ
	d) Kegiatan Lain-lain	-	-	-	-	-	GJ
3	Total Produksi	50,611.17	51,185.16	53,601.16	57,412.10	30,732.49	TOE
4	Intensitas Pemakaian Energi						
	a) Proses Produksi	1.28	1.14	0.98	0.94	0.81	GJ/ TOE
	b) Proses Produksi + Fasilitas Pendukung	1.36	1.20	1.07	1.02	0.89	GJ/ TOE
5	Rasio Efisiensi Energi						
	a) Proses Produksi	41.89%	48.85%	58.34%	70.58%	86.93%	
	b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	41.53%	49.21%	56.83%	68.33%	84.03%	

2.3.2 INOVASI (telah diverifikasi oleh PT. Gelar Buana Semesta (Engineering & Environment Consultant))

PT Pertamina EP Papua Field telah melakukan beberapa inovasi untuk mendukung kegiatan efisiensi energi diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. **Reservasi kendaraan ringan pertamina (KRP) satu hari sebelum keberangkatan (H-1) untuk menghemat penggunaan Solar.**

Dengan menginformasikan data permintaan kendaraan (reservasi) secara terperinci sehari sebelum keberangkatan, pengawas angkutan dapat membuat strategi penggunaan kendaraan yang paling efisien dan efektif untuk pemakaian di esok harinya. Tingkat okupansi penumpang kendaraan dapat ditingkatkan dengan mengkategorikan tujuan dan waktu keberangkatan sehingga beberapa permintaan dapat diberangkatkan bersama.

Perubahan subsistem pada sistem reservasi ini menghemat BBM sebesar 258,06 GJ/tahun (hemat biaya hingga Rp65.862.800/tahun).

2.3.3 HASIL ABSOLUT EFISIENSI ENERGI

Hasil absolut dari program efisiensi energi yang masih berjalan dijelaskan pada Tabel berikut ini:

No	Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
		Hasil Absolute (GJ)	Hasil Absolute (GJ)	Hasil Absolute (GJ)	Hasil Absolute (GJ)	Hasil Absolute (GJ)
I	Proses produksi					
1.	Optimasi PLTD Klamono	10.083,13	9.115	8.566,76	9.895,06	4.889,05
2.	Optimasi produksi dengan penggantian PU ke ESP	3.348,58	8.120,73	9.924,53	10.143,51	6.179,89
3.	Optimasi WIP (penggantian jaringan listrik 400V ke 6.6kV)	10.349,81	8.072,78	8.453,30	10.467,02	5.733,83
4.	Optimasi WIP (pengoperasian FWKO di SP I)	704,67	906	1.164,86	1.497,67	1.925,58
5.	Optimasi operasi skimpit	2.225,26	1.756,64	1.919,92	2.162,93	1.112,21
6.	Optimasi Recovery Minyak	70,01	70,01	70,01	70,01	70,01
7.	Perubahan sistem transportasi Crude TBN-1	-	11,36	19,48	19,48	9,74
8.	Optimasi sumur dengan plugback cementing	301,49	546,35	544,86	544,86	270,19
9.	Modifikasi wheel pada unit Rig	-	-	3,16	3.157,71	1.578,85
2	Fasilitas pendukung					
1.	Retrofit refrigerant AC dari freon R22 ke musicool	693,23	842,6	919,2	907,71	485,41
2.	Substitusi PC dengan Laptop	389,75	389,75	398,63	398,63	199,32
3.	Pemanfaatan foto cell sebagai saklar otomatis penerangan	207,77	207,77	207,77	207,77	103,88
4.	Kebijakan Penghematan Energi Kantor Pusat	228,06	279,56	295,84	261,15	92,95
5.	Optimasi lampu sorot	6,76	9,1	9,1	8,66	3,89
6.	Reservasi H-1	-	-	-	258,06	191,99
3	Kegiatan Terkait Comdev					
1.	Pemanfaatan Solar Cell untuk Penerangan Jalan	22,07	22,07	22,07	22,07	10,89
4	Kegiatan Lain-lain					
TOTAL		28.630,59	30.349,73	32.519,48	40.022,29	22.857,68

No	Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
		Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)
I	Proses produksi					
1.	Optimasi PLTD Klamono	1.500.000.000	220.000.000	120.000.000	126.000.000	126.000.000
2.	Optimasi produksi dengan penggantian PU ke ESP	1.565.000.000	675.000.000	825.000.000	866.250.000	866.250.000
3.	Optimasi WIP (penggantian jaringan listrik 400V ke 6.6kV)	145.000.000	215.000.000	87.000.000	91.350.000	91.350.000
4.	Optimasi WIP (pengoperasian FWKO di SP I)	20.000.000	28.000.000	14.000.000	14.700.000	14.700.000
5.	Optimasi operasi skimpit	3.000.000	3.000.000	2.500.000	1.500.000	1.200.000
6.	Optimasi Recovery Minyak	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.750.000	15.750.000
7.	Perubahan sistem transportasi Crude TBN-1		84.500.000	2.400.000	2.300.000	2.100.000
8.	Optimasi sumur dengan plugback cementing	3.024.000.000	14.500.000	17.500.000	15.800.000	15.000.000
9.	Modifikasi wheel pada unit Rig	-	-	3.225.919.000	15.000.000	17.500.000
2	Fasilitas pendukung					
1.	Retrofit refrigerant AC dari freon R22 ke musicool	10.000.000	12.500.000	10.000.000	10.500.000	10.500.000
2.	Substitusi PC dengan Laptop	45.000.000	45.000.000	45.000.000	47.250.000	47.250.000
3.	Pemanfaatan foto cell sebagai saklar otomatis penerangan	2.000.000	2.300.000	1.235.000	1.250.000	1.250.000
4.	Kebijakan Penghematan Energi Kantor Pusat	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
5.	Optimasi lampu sorot	3.500.000	2.100.000	2.800.000	2.940.000	2.940.000
6.	Reservasi H-1	-	-	-	1.000.000	12.500.000
3	Kegiatan Terkait Comdev					
1.	Pemanfaatan Solar Cell untuk Penerangan Jalan	2.250.000	2.325.000	2.500.000	2.625.000	2.625.000
4	Kegiatan Lain-lain					
TOTAL		6.335.750.000	1.320.225.000	4.371.854.000	1.215.215.000	1.227.915.000

No	Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
		Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)
I	Proses produksi					
1.	Optimasi PLTD Klamono1	2.573.447,46	2.326.358,71	2.186.434,45	2.525.448,17	1.247.799,79
2.	Optimasi produksi dengan penggantian PU ke ESP	854.635,72	2.072.599,45	2.532.970,83	2.588.857,76	1.577.250,80
3.	Optimasi WIP (penggantian jaringan listrik 400V ke 6.6kV)	2.641.511,78	2.060.361,43	2.157.479,07	2.671.426,31	1.463.406,21
4.	Optimasi WIP (pengoperasian FWKO di SP I)	179.847,38	231.232,34	297.298,73	382.241,23	491.453,01
5.	Optimasi operasi skimpit	567.936,79	448.335,24	490.006,82	552.029,42	283.860,89
6.	Optimasi Recovery Minyak	17.867,41	17.867,41	17.867,41	17.867,41	17.867,41
7.	Perubahan sistem transportasi Crude TBN-1	-	2.900,41	4.972,14	4.972,14	2.486,07
8.	Optimasi sumur dengan plugback cementing	76.948,17	139.441,69	139.060,70	139.060,70	68.958,87
9.	Modifikasi wheel pada unit Rig	-	-	963,60	481,80	240,90
2	Fasilitas pendukung					
1.	Retrofit refrigerant AC dari freon R22 ke musicool	176.927,87	215.050,45	234.600,49	231.667,98	123.888,34
2.	Substitusi PC dengan Laptop	99.473,77	99.473,77	101.740,54	101.740,54	50.870,27
3.	Pemanfaatan foto cell sebagai saklar otomatis penerangan	53.026,78	53.026,78	53.026,78	53.026,78	26.513,39
4.	Kebijakan Penghematan Energi Kantor Pusat	58.205,62	71.351,31	75.505,05	66.651,83	23.723,44
5.	Optimasi lampu sorot	1.726,54	2.321,90	2.321,90	2.209,44	992,26
6.	Reservasi H-1	-	-	-	65.862,80	48.999,20
3	Kegiatan Terkait Comdev					
1.	Pemanfaatan Solar Cell untuk Penerangan Jalan	5.633,86	5.633,86	5.633,86	5.633,86	2.778,34
4	Kegiatan Lain-lain					
TOTAL		7.307.189,19	7.745.954,81	9.262.518,83	9.890.496,44	5.671.748,33

dalam satuan ribuan

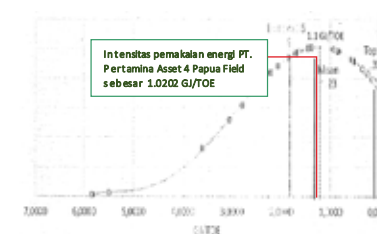
2.3.4 INTENSITAS PEMAKAIAN ENERGI

Nilai Intensitas Energi produksi minyak per ton *oil equivalent* (TOE) Pertamina EP Asset 4 Papua Field memiliki trend yang terus menurun dari tahun 2015 hingga semester I tahun 2019. Hal ini disebabkan oleh adanya konsumsi energi dari produksi gas milik sendiri yang dimulai pada tahun 2015 dan upaya efisiensi di tahun-tahun berikutnya.



2.3.5 POSISI INTENSITAS PEMAKAIAN ENERGI DIBANDINGKAN DENGAN INDUSTRI SEJENIS

LPPM - ITS telah melakukan *Benchmarking* terhadap PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field. Di skala nasional, *benchmarking* intensitas konsumsi energi dilakukan dengan membandingkan data intensitas konsumsi energi perusahaan sesuai dengan peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Nomor: P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi dalam GJ/TOE.



2.4 PENURUNAN EMISI

2.4.1 STATUS EMISI YANG DIHASILKAN

Total emisi yang dihasilkan oleh PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field adalah:

No	Parameter	2015	2016	2017	2018	2019 (sd. Juni)	Satuan
1	Beban Emisi						
a)	Total Emisi Dihasilkan						
	Gas Rumah Kaca	10112.27	9665.76	9399.38	9573.62	4692.84	Ton CO2eq.
	SOx	8.93	7.7	7.45	7.72	3.70	Ton SOx
	NOx	7.60	6.57	6.36	6.58	3.16	Ton NOx
b)	Proses Produksi						
	Gas Rumah Kaca	9771.50	9371.88	9115.24	9279.31	4552.26	Ton CO2eq.
	SOx	8.10	6.99	6.76	7	3.36	Ton SOx
	NOx	6.90	5.97	5.77	5.98	2.87	Ton NOx
c)	Fasilitas Pendukung						
	Gas Rumah Kaca	340.77	293.88	284.14	294.31	140.58	Ton CO2eq.
	SOx	0.83	0.72	0.69	0.72	0.34	Ton SOx
	NOx	0.70	0.60	0.58	0.6	0.29	Ton NOx
2	Hasil Absolut Emission Reduction						
a)	Total Absolut Emission Reduction						
	Gas Rumah Kaca	5,214.6451	5,763.4269	6,516.6283	7,271.3357	4,035.7775	Ton CO2eq.
	SOx	3.0052	3.1713	3.6935	4.138	2.2418	Ton SOx
	NOx	3.2673	3.4479	4.0157	4.4989	2.4374	Ton NOx
b)	Proses Produksi						
	Gas Rumah Kaca	4,831.5875	5,330.0730	6,058.0886	6,805.3955	3,799.8348	Ton CO2eq.
	SOx	2.8401	2.9845	3.4958	3.9177	2.1257	Ton SOx
	NOx	3.0878	3.2448	3.8007	4.2594	2.3111	Ton NOx
c)	Fasilitas Pendukung						
	Gas Rumah Kaca	377.5940	427.8903	453.0760	460.4766	233.2482	Ton CO2eq.
	SOx	0.1628	0.1845	0.1953	0.2179	0.115	Ton SOx
	NOx	0.177	0.2006	0.2124	0.2369	0.125	Ton NOx

d)	Kegiatan Terkait Comdev						
	Gas Rumah Kaca	5.4636	5.4636	5.4636	5.4636	2.6944	Ton CO2eq.
	SOx	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0012	Ton SOx
	NOx	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0013	Ton NOx
e)	Kegiatan Lain-lain						
	Gas Rumah Kaca	-	-	-	-	-	Ton CO2eq.
	SOx	-	-	-	-	-	Ton SOx
	NOx	-	-	-	-	-	Ton NOx
3	Total Produksi	50,607.13	51,181.07	53,596.88	57,407.52	30,730.04	TOE
4	Intensitas Beban Emisi						
a)	Proses Produksi						
	Gas Rumah Kaca	0.19309	0.18311	0.17007	0.16164	0.14814	Ton CO2e/TOE
	SOx	0.00016	0.00014	0.00013	0.00012	0.00011	Ton SOx/TOE
	NOx	0.00014	0.00012	0.00011	0.00010	0.00009	Ton NOx/TOE
b)	Proses Produksi + Fasilitas Pendukung						
	Gas Rumah Kaca	0.19982	0.18885	0.17537	0.16677	0.15271	Ton CO2e/TOE
	SOx	0.00018	0.00015	0.00014	0.00013	0.00012	Ton SOx/TOE
	NOx	0.00015	0.00013	0.00012	0.00011	0.00010	Ton NOx/TOE
5	Rasio Emission Reduction						
a)	Proses Produksi						
	Gas Rumah Kaca	49.45%	56.87%	66.46%	73.34%	83.47%	Ton CO2e/Ton CO2e
	SOx	35.07%	42.71%	51.75%	55.99%	63.35%	Ton Sox/Ton Sox
	NOx	44.74%	54.34%	65.82%	71.26%	80.58%	Ton NOx/Ton NOx
b)	Proses Produksi + Fasilitas pendukung						
	Gas Rumah Kaca	51.57%	59.63%	69.33%	75.95%	86.00%	Ton CO2e/Ton CO2e
	SOx	33.65%	41.16%	49.58%	53.63%	60.59%	Ton Sox/Ton Sox
	NOx	43.00%	52.46%	63.19%	68.38%	77.22%	Ton NOx/Ton NOx

2.4.2 INOVASI (telah diverifikasi oleh PT. Gelar Buana Semesta (Engineering & Environment Consultant))

PT Pertamina EP Papua Field telah melakukan beberapa inovasi untuk mendukung penurunan emisi diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Reservasi kendaraan ringan pertama (KRP) satu hari sebelum keberangkatan (H-1) untuk menghemat penggunaan Solar.

Dengan menginformasikan data permintaan kendaraan (reservasi) secara terperinci sehari sebelum keberangkatan, pengawas angkutan dapat membuat strategi penggunaan kendaraan yang paling efisien dan efektif untuk pemakaian di esok harinya. Tingkat okupansi penumpang kendaraan dapat ditingkatkan dengan mengkategorikan tujuan dan waktu keberangkatan sehingga beberapa permintaan dapat diberangkatkan bersama. Perubahan subsistem pada sistem reservasi ini dapat mengurangi emisi akibat dari penggunaan BBM sebanyak 18,94 TON CO_{2e}/tahun.



2.4.3 HASIL ABSOLUT PENURUNAN EMISI

Hasil penurunan emisi selama 5 tahun terakhir Papua Field dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

No	Program	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019 (Juni)
			Hasil Absolute	Hasil Absolute	Hasil Absolute	Hasil Absolute	Hasil Absolute
I	Proses produksi						
1.	Optimasi PLTD Klamono	Ton CO _{2eq.}	740,01	668,96	628,72	726,2	358,81
		Ton SO _x	1,08	0,97	0,91	1,06	0,52
		Ton NO _x	1,17	1,06	0,99	1,15	0,57
2.	Optimasi produksi dengan penggantian PU ke ESP	Ton CO _{2eq.}	828,81	2.009,96	2.456,42	2.510,62	1.529,59
		Ton SO _x	0,36	0,87	1,06	1,08	0,66
		Ton NO _x	0,39	0,94	1,15	1,18	0,72
3.	Optimasi WIP (penggantian jaringan listrik 400V ke 6.6kV)	Ton CO _{2eq.}	2.561,68	1.998,10	2.092,28	2.590,70	1.419,06
		Ton SO _x	1,1	0,86	0,9	1,12	0,61
		Ton NO _x	1,2	0,94	0,98	1,21	0,67
4.	Optimasi WIP (pengoperasian FWKO di SP I)	Ton CO _{2eq.}	58,36	60,62	55,37	54,94	23,86
		Ton SO _x	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01
		Ton NO _x	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
5.	Optimasi operasi skimpit	Ton CO _{2eq.}	550,77	437,75	437,71	535,35	275,28
		Ton SO _x	0,24	0,19	0,19	0,23	0,12
		Ton NO _x	0,26	0,21	0,21	0,25	0,13
6.	Optimasi Recovery Minyak	Ton CO _{2eq.}	17,33	17,33	17,33	17,33	8,66
		Ton SO _x	0,01	0,01	0,01	0,01	0,004
		Ton NO _x	0,01	0,01	0,01	0,01	0,004
7.	Perubahan sistem transportasi Crude TBN-1	Ton CO _{2eq.}	-	2,13	3,65	3,65	1,83
		Ton SO _x	-	0,003	0,01	0,01	0,003
		Ton NO _x	-	0,003	0,01	0,01	0,003
8.	Optimasi sumur dengan plugback cementing	Ton CO _{2eq.}	74,62	135,23	134,86	134,86	66,87
		Ton SO _x	0,03	0,06	0,06	0,06	0,03
		Ton NO _x	0,03	0,06	0,06	0,06	0,03
9.	Modifikasi wheel pada unit Rig	Ton CO _{2eq.}	-	-	231,75	231,75	115,87
		Ton SO _x	-	-	0,34	0,34	0,17
		Ton NO _x	-	-	0,37	0,37	0,18

II Fasilitas pendukung						
1. Retrofit refrigerant AC dari freon R22 ke musicool	Ton CO2eq.	171,58	208,55	227,51	224,67	120,14
	Ton SOx	0,07	0,09	0,1	0,1	0,05
	Ton NOx	0,08	0,1	0,11	0,11	0,06
2. Substitusi PC dengan Laptop	Ton CO2eq.	96,47	96,47	98,67	98,67	49,33
	Ton SOx	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02
	Ton NOx	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02
3. Pemanfaatan foto cell sebagai saklar otomatis penerangan	Ton CO2eq.	51,42	51,42	51,42	51,42	25,71
	Ton SOx	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
	Ton NOx	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
4. Kebijakan Penghematan Energi Kantor Pusat	Ton CO2eq.	56,45	69,2	73,22	64,64	23,01
	Ton SOx	0,02	0,03	0,03	0,03	0,01
	Ton NOx	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
5. Optimasi lampu sorot	Ton CO2eq.	1,67	2,25	2,25	2,14	0,96
	Ton SOx	0,001	0,001	0,001	0	0,0004
	Ton NOx	0,001	0,001	0,001	0	0,0005
6. Sistem Reservasi Kendaraan	Ton CO2eq.	-	-	-	18,94	14,09
	Ton SOx	-	-	-	0,03	0,02
	Ton NOx	-	-	-	0,03	0,02
III Kegiatan Berhubungan dengan Comdev						
1. Pemanfaatan Solar Cell untuk Penerangan Jalan	Ton CO2eq.	5,46	5,46	5,46	5,46	2,69
	Ton SOx	0,002	0,002	0,002	0	0,001
	Ton NOx	0,003	0,003	0,003	0	0,001
IV Kegiatan Lain-lain						
TOTAL HASIL ABSOLUT	Ton CO2eq.	5.214,65	5.763,43	6.516,63	7.271,34	4.035,78
	Ton SOx	3,01	3,17	3,69	4,14	2,24
	Ton NOx	3,27	3,45	4,02	4,5	2,44

No	Program	2015	2016	2017	2018	2019 (Juni)
		Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)
I Proses produksi						
1.	Optimasi PLTD Klamono	1.500.000	220.000	120.000	126.000	126.000
2.	Optimasi produksi dengan penggantian PU ke ESP	1.565.000	675.000	825.000	866.250	866.250
3.	Optimasi WIP (penggantian jaringan listrik 400V ke 6.6kV)	145.000	215.000	87.000	91.350	91.350
4.	Optimasi WIP (pengoperasian FWKO di SP I)	20.000	28.000	14.000	14.700	14.700
5.	Optimasi operasi skimpit	1.200	2.000	1.000	2.200	1.400
6.	Optimasi Recovery Minyak	1.500	1.500	1.500	15.750	15.750
7.	Perubahan sistem transportasi Crude TBN-1	-	84.500	1.200	2.100	745
8.	Optimasi sumur dengan plugback cementing	3.024.000	15.000	15.000	12.000	11.000
9.	Modifikasi wheel pada unit Rig	-	-	3.225.919	25.000	32.000
II Fasilitas pendukung						
1.	Retrofit refrigerant AC dari freon R22 ke musicool	10.000	12.500	10.000	10.500	10.500
2.	Substitusi PC dengan Laptop	45.000	45.000	45.000	47.250	47.250
3.	Pemanfaatan foto cell sebagai saklar otomatis penerangan	2.000	1.250	500	500	500
4.	Kebijakan Penghematan Energi Kantor Pusat	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
5.	Optimasi lampu sorot	3.500	2.100	2.800	2.940	2.940
6.	Sistem Reservasi Kendaraan	-	-	-	1.500	975
III Kegiatan Berhubungan dengan Comdev						
1.	Pemanfaatan Solar Cell untuk Penerangan Jalan	1.000	1.000	2.500	2.625	2.625
IV Kegiatan Lain-lain						
TOTAL HASIL ABSOLUT		6.319.200	1.303.850	4.352.419	1.221.665	1.224.985

dalam satuan ribuan

No	Program	2015	2016	2017	2018	2019 (Juni)	Total
		Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)
I	Proses produksi						
1.	Optimasi PLTD Klamono	168.569,83	152.384,65	143.219,12	165.425,71	81.735,26	1.038.125,15
2.	Optimasi produksi dengan penggantian PU ke ESP	188.798,40	457.859,95	559.561,03	571.907,07	348.432,00	2.526.838,89
3.	Optimasi WIP (penggantian jaringan listrik 400V ke 6.6kV)	583.538,92	455.156,43	476.610,79	590.147,37	323.254,34	3.411.055,68
4.	Optimasi WIP (pengoperasian FWKO di SP I)	13.295,03	13.809,25	12.613,38	12.516,19	1.254.889,23	1.339.298,75
5.	Optimasi operasi skimpit	125.463,46	99.717,25	99.708,60	121.949,35	62.707,98	695.509,31
6.	Optimasi Recovery Minyak	3.947,10	3.947,10	3.947,10	3.947,10	1.973,55	21.709,09
7.	Perubahan sistem transportasi Crude TBN-1	-	485,11	831,63	831,63	415,81	2.564,20
8.	Optimasi sumur dengan plugback cementing	16.998,69	30.804,19	30.720,03	30.720,03	15.233,77	124.476,73
9.	Modifikasi wheel pada unit Rig	-	-	52.790,58	52.790,58	26.395,29	131.976,46

II	Fasilitas pendukung						
1.	Retrofit refrigerant AC dari freon R22 ke musicool	39.085,30	47.507,00	51.825,82	51.177,99	27.368,29	268.098,05
2.	Substitusi PC dengan Laptop	21.974,84	21.974,84	22.475,60	22.475,60	11.237,80	146.533,75
3.	Pemanfaatan foto cell sebagai saklar otomatis penerangan	11.714,19	11.714,19	11.714,19	11.714,19	5.857,09	73.493,10
4.	Kebijakan Penghematan Energi Kantor Pusat	12.858,26	15.762,28	16.679,89	14.724,12	5.240,76	84.072,91
5.	Optimasi lampu sorot	381,41	512,93	512,93	488,09	219,20	2.114,57
6.	Sistem Reservasi Kendaraan	-	-	-	4.314,24	3.209,61	7.523,86
III	Kegiatan Berhubungan dengan Comdev						
1.	Pemanfaatan Solar Cell untuk Penerangan Jalan	1.244,58	1.244,58	1.244,58	1.244,58	613,76	9.148,05
IV	Kegiatan Lain-lain						
TOTAL HASIL ABSOLUT		1.187.870,07	1.312.879,83	1.484.455,33	1.656.373,90	2.168.783,81	9.882.538,60

Dalam satuan ribuan

2.4.4 INTENSITAS EMISI

Intensitas beban emisi yang dihasilkan PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field dalam 5 tahun terakhir menunjukkan penurunan, hal tersebut mengindikasikan keberhasilan program - program penurunan beban emisi yang telah dilaksanakan sejak tahun 2015 sampai dengan saat ini.

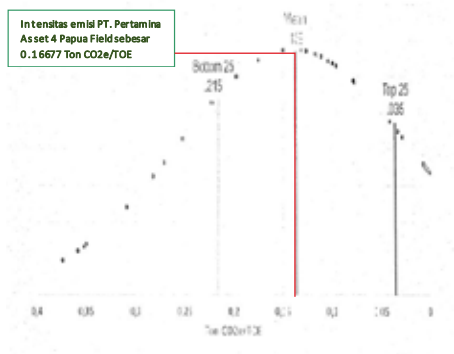


Hingga semester I tahun 2019, Pertamina EP Asset 4 Papua Field berhasil menurunkan Emisi Gas Rumah Kaca hingga mencapai angka 0.15 Ton CO₂e.

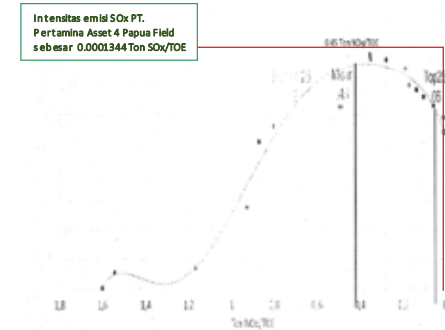
2.4.5 POSISI INTENSITAS EMISI DIBANDINGKAN DENGAN INDUSTRI SEJENIS

LPPM - ITS telah melakukan *Benchmarking* terhadap PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field. Dalam skala nasional, *benchmarking* intensitas emisi GRK dilakukan dengan membandingkan data intensitas emisi GRK yang dihasilkan perusahaan sesuai dengan peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Nomor: P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi dalam satuan Ton CO₂eq/TOE.

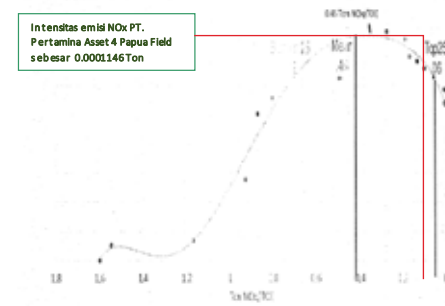
Dari hasil *benchmarking*, PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field berada pada peringkat 50% rata-rata dibandingkan dengan perusahaan sejenis lainnya dengan intensitas emisi sebesar 0.1667 Ton CO₂eq/TOE.



Sedangkan, *Benchmarking* intensitas emisi SO_x dilakukan dengan membandingkan data intensitas emisi SO_x perusahaan sesuai dengan peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Nomor: Nomor: P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 dalam satuan Ton SO_x/TOE. Dari hasil *benchmarking*, PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field berada pada peringkat 25% teratas dibandingkan perusahaan sejenis lainnya dengan intensitas emisi sebesar 0.0001344 Ton SO_x/TOE.



Dan untuk *Benchmarking* intensitas emisi NO_x dilakukan dengan membandingkan data intensitas emisi NO_x perusahaan sesuai dengan peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Nomor: P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 dalam satuan Ton NO_x/TOE. Pertamina Asset 4 Papua Field memiliki intensitas emisi NO_x yaitu sebesar 0.0001146 Ton NO_x/TOE, sehingga berada pada posisi 25% teratas dibandingkan dengan perusahaan sejenis lainnya.



2.5 REUSE, REDUCE & RECYCLE (3R) LIMBAH B3

2.5.1 JUMLAH LIMBAH B3 DIHASILKAN PT. PERTAMINA EP PAPUA FIELD

No	Parameter	2015	2016	2017	2018	2019 (sd. Juni)	Satuan
1	Total Limbah B3 dihasilkan	405.16	237.666	179.66	28.89	8.4	Ton
	a) Limbah B3 dihasilkan dari Proses Produksi	401.7	230.43	167.22	20.20	8.4	Ton
	b) Limbah B3 dihasilkan dari Fasilitas Pendukung	3.46	7.24	12.436	8.69	0	Ton
2	Hasil Absolut 3R Limbah B3	88.55	50.93	37.08	13.78	8.10	Ton
	a) Proses Produksi	88.37	50.69	36.79	12.76	7.63	Ton
	b) Fasilitas Pendukung	0.18	0.24	0.29	1.01	0.46	Ton
	c) Kegiatan Terkait Comdev	0	0	0	0	0	Ton
	d) Kegiatan Lain-lain	0	0	0	0	0	Ton
3	Total Produksi	50611.17	51185.16	53601.16	57412.1	30732.49	TOE
4	Intensitas Limbah B3 Dihasilkan	0.008	0.0046	0.0034	0.0005	0.0003	Ton/TOE
	a) Proses Produksi	0.0079	0.0045	0.0031	0.0004	0.0003	Ton/TOE
	b) Proses Produksi + Fasilitas Pendukung	0.008	0.0046	0.0034	0.0005	0.0003	Ton/TOE
5	Rasio 3R Limbah B3	21.86%	21.43%	20.64%	47.69%	96.38%	
	a) Proses Produksi	22.00%	22.00%	22.00%	63.19%	90.89%	
	b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	21.86%	21.43%	20.64%	47.69%	96.38%	

2.5.2 INOVASI (telah diverifikasi oleh PT. Gelar Buana Semesta (Engineering & Environment Consultant))

a. Substitusi alat pelindung diri berupa sarung tangan katun (disposable) menjadi sarung tangan high impact (reusable) untuk kegiatan Rig WOWS.

Dengan mengganti sarung tangan katun sekali pakai dengan sarung tangan *high impact gloves* yang *reusable*, Pertamina EP Asset 4 Papua Field dapat mengurangi jumlah Limbah B3 berupa sarung tangan katun bekas minyak.

Karena pada pekerjaan WOWS, seringkali sarung tangan katun dipenuhi dengan minyak dan sudah tidak bisa dipakai lagi, sehingga menjadi limbah B3. Melalui inovasi ini, Pertamina EP Papua Field dapat mengurangi jumlah limbah B3 menjadi 0.66 Ton pada tahun 2018.



2.5.3 HASIL ABSOLUTE PENGURANGAN DAN / ATAU PEMANFAATAN LIMBAH B3

Hasil Absolute dari pengurangan dan pemanfaatan Limbah B3 yang berhasil dilakukan Papua Field dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

No	Program Kegiatan	Jenis Limbah	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
			Hasil Absolute (ton)	Hasil Absolute (ton)	Hasil Absolute (ton)	Hasil Absolute (ton)	Hasil Absolute (ton)
1	Proses Produksi						
	1. Recovery Minyak dengan Sludge Press	Sludge Oil	88,37	50,69	36,79	4,44	1,85
	2. Modifikasi/lepas check valve ESP	Sludge Oil	0	0	0	8,32	5,79
2	Proses Pendukung						
	1. Reuse filter	Filter	0,18	0,24	0,29	0,35	0,13
	2. Substitusi jenis gloves	Majun Bekas	0	0	0	0,66	0,33
3	Comdev	-	0	0	0	0	0
4	Kegiatan Lain	-	0	0	0	0	0
Total			88,55	50,93	37,08	13,78	8,10

No	Program Kegiatan	Jenis Limbah	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
			Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)
1	Proses Produksi						
	1. Recovery Minyak dengan Sludge Press	Sludge Oil	7.500.000	150.000	164.000	105.000	72.000
	2. Modifikasi/lepas check valve ESP	Sludge Oil	-	-	-	60.000.000	45.000.000
2	Proses Pendukung						
	1. Reuse filter	Filter	108.000.000	75.600.000	50.400.000	39.600.000	39.600.000
	2. Substitusi jenis gloves	Majun Bekas	-	-	-	29.400.000	14.700.000
3	Comdev	-	-	-	-	-	-
4	Kegiatan Lain	-	-	-	-	-	-
Total			115.500.000	75.750.000	50.564.000	129.105.000	99.372.000

No	Program Kegiatan	Jenis Limbah	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)	Total Penghematan Biaya (Rp)
			Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	
1	Proses Produksi							
	1. Recovery Minyak dengan Sludge Press	Sludge Oil	47.198,44	27.074,77	19.647,92	2.373,43	986,97	97.281,55
	2. Modifikasi/lepas check valve ESP	Sludge Oil	-	-	-	66.564,72	46.294,56	112.859,28
2	Proses Pendukung							
	1. Reuse filter	Filter	64.800,00	86.400,00	104.400,00	126.000,00	46.800,00	428.400,00
	2. Substitusi jenis gloves	Majun Bekas	-	-	-	14.400,00	46.800,00	61.200,00
3	Comdev	-	-	-	-	-	-	-
4	Kegiatan Lain	-	-	-	-	-	-	-
Total			111.998,44	113.474,77	124.047,92	209.338,15	140.881,53	699.740,83

dalam satuan ribuan

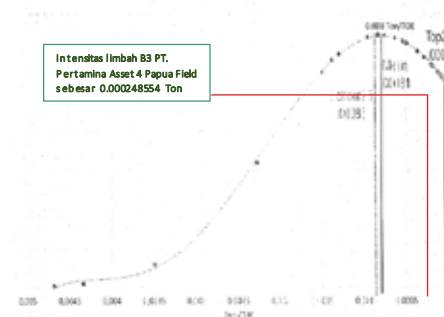
2.5.4 INTENSITAS 3R LIMBAH B3

Dari grafik di bawah, dapat dilihat bahwa Intensitas 3R Limbah B3 dalam 5 tahun terakhir terus menunjukkan tren penurunan. Hal ini dikarenakan keberhasilan program 3R Limbah B3 yang dilakukan di Pertamina Papua Field. Intensitas timbulan limbah B3 berhasil menurun hingga pada angka 0.0005 Ton/TOE pada tahun 2018. Hal ini merupakan kemajuan yang bagus dari tahun-tahun 2015 dengan jumlah intensitas limbah B3 sebanyak 0.0080 Ton/TOE.



2.5.5 POSISI INTENSITAS LIMBAH B3 DIHASILKAN DIBANDINGKAN INDUSTRI SEJENIS

LPPM - ITS telah melakukan *Benchmarking* limbah B3 terhadap Pertamina EP Papua Field. *Benchmarking* intensitas limbah B3 juga dilakukan dengan membandingkan data intensitas limbah B3 yang dihasilkan perusahaan sesuai dengan peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Nomor: P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi dalam satuan Ton/TOE (skala nasional). Dalam skala nasional, hasil *benchmarking*, PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field berada pada peringkat 25% teratas nasional. Jumlah limbah B3 Tahun 2018 sebesar 0.000248554 Ton/Ton OE.



2.6 REUSE, REDUCE & RECYCLE (3R) LIMBAH PADAT NON B3

2.6.1 JUMLAH LIMBAH PADAT NON B3 DIHASILKAN PT. PERTAMINA EP PAPUA FIELD

Berikut adalah jumlah limbah Padat non B3 yang dihasilkan oleh Pertamina EP Papua Field dalam 4 tahun terakhir dan 1 tahun berjalan.

No	Parameter	2015	2016	2017	2018	2019 (Juni)	Satuan
1	Total Limbah Padat Non B3 dihasilkan	45,88	41,09	35,02	9,84	4,67	Ton
	a) Limbah Padat Non B3 dihasilkan dari Proses Produksi	3,01	2,39	2,33	2,11	1,22	Ton
	b) Limbah Padat Non B3 dihasilkan dari Fasilitas Pendukung	42,88	38,70	32,70	7,73	3,44	Ton
2	Total Hasil Absolut 3R Limbah Padat Non B3	10,25	11,65	12,45	8,98	4,33	Ton
	a) Proses Produksi	1,39	1,88	2,22	1,45	1,14	Ton
	b) Fasilitas Pendukung	8,86	9,78	10,23	3,66	2,02	Ton
	c) Kegiatan Terkait Comdev	0	0	0	3,87	1,17	Ton
	d)Kegiatan Lain-lain	0	0	0	0	0	Ton
3	Total Produksi	50611,17	51185,16	53601,16	57412,10	30732,49	TOE
4	Intensitas Limbah Padat Non B3 Dihasilkan	0,000907	0,000803	0,000653	0,000171	0,000152	Ton/TOE
	a) Proses Produksi	0,000059	0,000047	0,000043	0,000037	0,00004	Ton/TOE
	b) Proses Produksi + Fasilitas Pendukung	0,000907	0,000803	0,000653	0,000171	0,000152	Ton/TOE
5	Rasio 3R Limbah Padat Non B3	22,33%	28,36%	35,55%	91,30%	92,88%	
	a) Proses Produksi	46,30%	78,43%	95,26%	68,69%	93,13%	
	b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	22,33%	28,36%	35,55%	51,96%	67,76%	

2.6.2 INOVASI (telah diverifikasi oleh PT. Gelar Buana Semesta (Engineering & Environment Consultant))

a. Optimasi Pengelolaan Aset Perusahaan Melalui Penerapan aplikasi E-Maps

E-Maps atau *Electronic Asset Monitoring & Tracking Portable System* adalah sebuah sistem yang berguna untuk melakukan pencatatan aset secara digital sehingga dapat mengurangi penggunaan kertas yang berlebihan untuk pencatatan aset di Pertamina EP Papua Field. Melalui program *E-Maps* Pertamina EP Asset 4 Papua Field dapat mengurangi limbah non-B3 yaitu kertas sebanyak 0.05 ton.



Contoh Aplikasi
E-Maps

2.6.3 HASIL ABSOLUT PENGURANGAN DAN / ATAU PEMANFAATAN LIMBAH PADAT NON B3

No	Program Kegiatan	Jenis Limbah	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
			Hasil Absolute (ton)	Hasil Absolute (ton)	Hasil Absolute (ton)	Hasil Absolute (ton)	Hasil Absolute (ton)
I	Proses produksi						
	Reuse pipa lama	Non Organik (Pipa, dsb)	1,39	1,88	2,22	1,45	1,14
II	Proses pendukung						
	Pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk kompos	Organik (sisa makanan, dsb)	7,82	8,91	9,24	2,01	0,82
	Penggunaan rantang sebagai pengganti bungkus makanan lapangan	Non Organik (Plastik, Karet,dsb)	0,40	0,27	0,27	0,28	0,15
	Penggunaan e-corr sebagai pengganti kertas surat/memo	Organik (Kertas)	0,64	0,60	0,73	1,37	1
	Penggunaan aplikasi E-Maps sebagai pengganti kertas pencatatan asset	Organik (Kertas)	0	0	0	0	0,05
III	Comdev						
	Pemanfaatan sampah anorganik sebagai kerajinan (Bank Sampah)	Non Organik (Plastik, Karet,dsb)	0	0	0	3,87	1,17
IV	Kegiatan Lain-lain		0	0	0	0	0
TOTAL			10,25	11,65	12,45	8,98	4,33

No	Program Kegiatan	Jenis Limbah	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
			Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)
I	Proses produksi						
	Reuse pipa lama	Non Organik (Pipa, dsb)	0	0	0	0	0
II	Proses pendukung						
	Pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk kompos	Organik (sisa makanan, dsb)	300.000	300.000	500.000	275.000	275.000
	Penggunaan rantang sebagai pengganti bungkus makanan lapangan	Non Organik (Plastik, Karet,dsb)	17.040.000	0	0	0	0
	Penggunaan e-corr sebagai pengganti kertas surat/ memo	Organik (Kertas)	1.185.340	0	0	0	0
	Penggunaan aplikasi E-Maps sebagai pengganti kertas pencatatan asset	Organik (Kertas)	0	0	0	0	5.000.000
III	Comdev						
	Pemanfaatan sampah anorganik sebagai kerajinan (Bank Sampah)	Non Organik (Plastik, Karet,dsb)	0	0	0	784.000.000	134.425.000
IV	Kegiatan Lain-lain		0	0	0	0	0
TOTAL			18.525.340	300.000	500.000	784.275.000	139.700.000

No	Program Kegiatan	Jenis Limbah	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
			Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)
I	Proses produksi						
	Reuse pipa lama	Non Organik (Pipa, dsb)	34.000.000	46.000.000	54.000.000	36.000.000	28.000.000
II	Proses pendukung						
	Pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk kompos	Organik (sisa makanan, dsb)	3.910.000	4.455.000	4.620.000	1.005.000	410.000
	Penggunaan rantang sebagai pengganti bungkus makanan lapangan	Non Organik (Plastik, Karet, dsb)	31.755.000	21.243.000	21.243.000	22.557.000	12.227.500
	Penggunaan e-corr sebagai pengganti kertas surat/ memo	Organik (Kertas)	0	1.119.430	1.352.910	2.544.750	1.853.930
	Penggunaan aplikasi E-Maps sebagai pengganti kertas pencatatan asset	Organik (Kertas)	0	0	0	0	76.600
III	Comdev						
	Pemanfaatan sampah anorganik sebagai kerajinan (Bank Sampah)	Non Organik (Plastik, Karet, dsb)	0	0	0	6.095.326	2.017.447
IV	Kegiatan Lain-lain		0	0	0	0	0
TOTAL			69.665.000	72.817.430	81.215.910	68.202.076	44.585.477

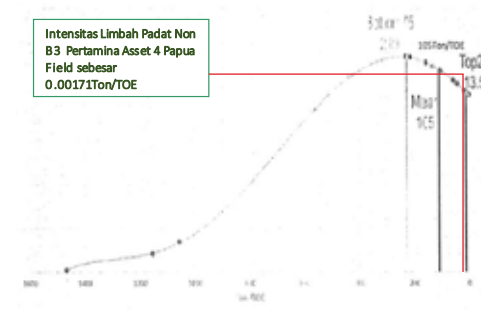
2.6.4 INTENSITAS LIMBAH PADAT NON B3

Dari grafik di bawah, dapat dilihat bahwa Intensitas timbulan limbah padat non B3 PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field tahun 2018 sebesar 0.00000171 ton limbah padat non B3 per ton produksi. Hal ini mengalami penurunan yang signifikan apabila dibandingkan dengan tahun 2015 sebesar 0.00000907 ton limbah padat non B3 per ton produksi.



2.6.5 POSISI INTENSITAS LIMBAH PADAT NON B3 DIHASILKAN DIBANDINGKAN INDUSTRI SEJENIS

Dalam laporannya, *benchmarking* intensitas limbah Padat Non B3 juga dilakukan dengan membandingkan data intensitas limbah B3 yang dihasilkan perusahaan sesuai dengan peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Nomor: P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi dalam satuan Ton/TOE (skala nasional). LPPM ITS telah melakukan *Benchmarking* limbah Non B3 terhadap PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field. Dalam skala nasional, *benchmarking* intensitas limbah non B3 yang dihasilkan dilakukan dengan membandingkannya pada perusahaan pembanding dalam satuan Ton/Ton. Dari hasil *benchmarking*, PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field berada pada posisi 25% teratas nasional, dengan jumlah limbah non B3 Tahun 2018 sebesar 0,00171Ton/Ton OE.



2.7 EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMAR

2.7.1 EFISIENSI AIR

a. Jumlah Air Yang Digunakan PT. Pertamina EP Papua Field

No	Parameter	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
1	Total air yang digunakan						
	a) Air yang digunakan untuk Proses Produksi	288	267	260	260	123	M3
	b) Air yang digunakan untuk Fasilitas Pendukung	18.492	18.198	17.965	17.769	8.727	M3
	Total air yang digunakan	18.780	18.465	18.225	18.029	8.850	M3
2	Hasil Absolut Efisiensi Air						
	a) Proses Produksi	91	95	96	105	64	M3
	b) Fasilitas Pendukung	7.566	8.983	10.181	11.354	6.929	M3
	c) Kegiatan Terkait Comdev	986	1.424	1.643	1.862	1.147	M3
	d) Kegiatan Lain-lain						M3
	Total Hasil Absolut Efisiensi Air	8.643	10.502	11.920	13.320	8.139	M3
3	Total Produksi	338.267	342.103	358.251	383.722	205.405	BOE
	Total Produksi	50.611,17	51.185,16	53.601,16	57.412,10	30.732,49	TOE
4	Intensitas Air yang Digunakan						
	a) Untuk Proses Produksi	0,00569044	0,00521636	0,00485064	0,00452866	0,00400228	M3/TOE
	b) Untuk Proses Produksi + Fasilitas Pendukung	0,37107125	0,36074382	0,34001089	0,31403606	0,2879695	M3/TOE
5	Rasio Efisiensi Air						
	a) Proses Produksi	31,73%	35,58%	37,04%	40,20%	51,64%	
	b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	46,02%	56,87%	65,40%	73,87%	91,96%	

b. Inovasi (telah diverifikasi oleh PT. Gelar Buana Semesta (Engineering & Environment Consultant))

1. Efisiensi intensitas pengisian air ke bak penampung air perumahan.

Dengan penggunaan pengaturan frekuensi pengiriman air ke Rumah Dinas Pertamina (RDP) otomatis untuk keperluan sehari-hari seluruh Pertamina EP Asset 4 Papua Field dapat menghemat penggunaan air secara signifikan.

Dengan inovasi ini, efisiensi air di Pertamina EP asset 4 Papua Field mencapai 3.364 M3 air pada tahun 2018.

c. Hasil Absolut 3R Air

Upaya efisiensi air dari tahun 2015 - 2019 dilakukan melalui berbagai program. Berikut adalah table absolut realisasi efisiensi air Pertamina EP Papua Field:

No	Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 s/d Juni
		Hasil Absolute (m3)	Hasil Absolute (m3)	Hasil Absolute (m3)	Hasil Absolute (m3)	Hasil Absolute (m3)
I	Proses produksi					
	Pemanfaatan Air Formasi pengganti air tawar pada saat Well Stimulation Job	91	95	96	105	64
II	Proses pendukung					
	Pemasangan tandon air di SP-1, SP-2, SP-3, SP-4, PPP dan Terminal untuk MCK dengan memanfaatkan air hujan	236	236	236	236	121
	Pemanfaatan air hujan untuk kebutuhan water pond	708	778	409	655	409
	Standarisasi tampungan air di perumahan untuk pengendalian konsumsi air bersih	2.105	2.572	3.508	3.975	2.976
	Penyisipan pipa air bersih	1.643	2.190	1.825	2.190	1.092
	Pemasangan Floating valve disemua penampungan air di Field Papua	256	329	475	621	378
	Pengaturan Frekuensi Pengisian air RDP	2.252	2.661	3.480	3.364	1.624
	Penggunaan Sprinkle Spray	185	217	249	313	329
III	Comdev					
	Pembenahan jalur air bersih dari pencurian air	986	1.424	1.643	1.862	1.147
IV	Kegiatan Lain-lain	0	0	0	0	0
	TOTAL	8.460	10.502	11.920	13.320	8.139

No	Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 s/d Juni
		Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)
I	Proses produksi					
	Pemanfaatan Air Formasi pengganti air tawar pada saat Well Stimulation Job	4.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
II	Proses pendukung					
	Pemasangan tandon air di SP-1, SP-2, SP-3, SP-4, PPP dan Terminal untuk MCK dengan memanfaatkan air hujan	3.000.000	0	0	0	0
	Pemanfaatan air hujan untuk kebutuhan water pond	0	0	0	0	0
	Standarisasi tampungan air di perumahan untuk pengendalian konsumsi air bersih	0	0	0	0	0
	Penyisipan pipa air bersih	1.200.000.000	2.000.000.000	0	0	0
	Pemasangan Floating valve disemua penampungan air di Field Papua	8.000.000	16.000.000,00	22.000.000	32.000.000	32.000.000
	Pengaturan Frekuensi Pengisian air RDP					
	Penggunaan Sprinkle Spray					
III	Comdev					
	Pembenahan jalur air bersih dari pencurian air	1.560.000	1.560.000	2.496.000	780.000	780.000
IV	Kegiatan Lain-lain	0	0	0	0	0
TOTAL		1.216.560.000	2.019.560.000	26.496.000	34.780.000	34.780.000

No	Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 s/d Juni
		Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)
I	Proses produksi					
	Pemanfaatan Air Formasi pengganti air tawar pada saat Well Stimulation Job	9.140.750	9.502.325	9.631.960	10.453.386	6.351.700
II	Proses pendukung					
	Pemasangan tandon air di SP-1, SP-2, SP-3, SP-4, PPP dan Terminal untuk MCK dengan memanfaatkan air hujan	23.632.000	23.632.000	23.632.000	23.632.000	12.103.000
	Pemanfaatan air hujan untuk kebutuhan water pond	70.800.000	77.800.000	40.900.000	65.500.000	40.900.000
	Standarisasi tampungan air di perumahan untuk pengendalian konsumsi air bersih	210.451.500	257.218.500	350.752.500	397.519.500	297.587.500
	Penyisipan pipa air bersih	164.250.000	219.000.000	182.500.000	219.000.000	109.200.000
	Pemasangan Floating valve disemua penampungan air di Field Papua	25.550.000	32.850.000	47.450.000	62.050.000	37.800.000
	Pengaturan Frekuensi Pengisian air RDP	225.186.500	266.129.500	348.015.500	336.367.500	162.359.750
	Penggunaan Sprinkle Spray	18.469.000	21.681.000	24.893.000	31.317.000	32.923.000
III	Comdev					
	Pembenahan jalur air bersih dari pencurian air	98.550.000	142.350.000	164.250.000	186.150.000	114.660.000
IV	Kegiatan Lain-lain	0	0	0	0	0
TOTAL		846.029.750	1.050.163.325	1.192.024.960	1.331.989.386	813.884.950

d. Intensitas Air yang Digunakan

Berikut merupakan intensitas penggunaan Air PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field. Intensitas penggunaan air dihitung dengan cara jumlah konsumsi air dibandingkan dengan besarnya produksi minyak 5 tahun terakhir. Melalui berbagai upaya dan inovasi dari Pertamina EP Asset 4 Papua Field, intensitas air yang digunakan bisa menurun hingga angka 0.31403606 pada tahun 2018.

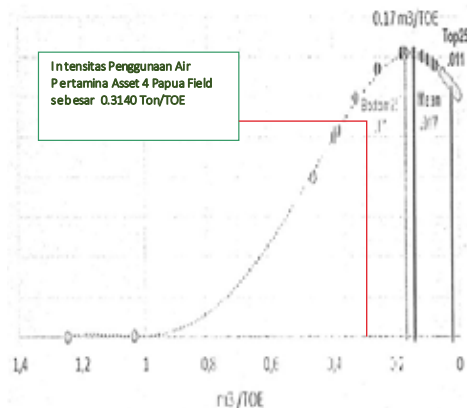


e. Posisi Intensitas Penggunaan Air Dibandingkan Industri Sejenis

Dalam skala nasional, *benchmarking* intensitas pemakaian air dilakukan dengan membandingkannya pada perusahaan sejenis sesuai dengan peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Nomor: P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi dalam satuan M3/Ton. Berikut ini merupakan grafik benchmarking penggunaan air di Pertamina EP Papua Field yang telah dilakukan oleh LPPM-ITS.

Dari hasil *benchmarking*, PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field berada di peringkat 25% terbawah nasional.

Intensitas penggunaan air PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field sebesar 0,3140 m3/Ton OE.



2.7.2 PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN AIR

a. Jumlah Air Limbah yang Dihasilkan Perusahaan

No	Parameter	2015	2016	2017	2018	2019 (sd. Juni)	Satuan
1	Total debit air limbah yang dihasilkan	5.266,89	5.820,32	6.142,58	6.604,64	3.244,53	Ton
	a) Proses Produksi	5.238,23	5.791,40	6.113,40	6.574,14	3.229,84	Ton
	b) Fasilitas Pendukung	28,66	28,93	29,19	30,50	14,69	Ton
2	Total beban pencemaran air yang dihasilkan	5,27	5,95	6,28	6,76	3,31	Ton parameter
	a) Proses Produksi	5,27	5,95	6,28	6,75	3,31	Ton parameter
	b) Fasilitas Pendukung	0,00077770	0,0007935	0,0008069	0,0008316	0,0004065	Ton parameter
3	Hasil Absolut penurunan beban pencemaran air	5,27	5,95	6,28	6,76	3,31	Ton parameter
	a) Proses Produksi	5,2698	5,9533	6,2842	6,7574	3,3131	Ton parameter
	b) Fasilitas Pendukung	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	Ton parameter
	c) Kegiatan Terkait Comdev	-	-	-	-	-	Ton parameter
	d) Kegiatan Lain-lain	-	-	-	-	-	Ton parameter
4	Total Produksi	338.267,00	342.103,34	358.251,06	383.722,00	205.405,00	BOE
	Total Produksi	50.611,17	51.185,16	53.601,16	57.412,10	30.732,49	TOE
5	Intensitas Air Limbah yang Dihasilkan						
	a) Dari kegiatan Proses Produksi	0,1035	0,1131	0,1141	0,1145	0,1051	Ton/TOE
	b) Dari kegiatan Produksi + Fasilitas Pendukung	0,1041	0,1137	0,1146	0,1150	0,1056	Ton/TOE
6	Rasio Air Limbah						
	a) Dari kegiatan Proses Produksi	0,10603%	0,102796%	0,10794%	0,10787%	0,102576%	%
	b) Dari kegiatan Proses Produksi + Fasilitas pendukung	0,10059%	0,102288%	0,10309%	0,102315%	0,102115%	%
7	Rasio Penurunan Beban Pencemaran Air						
	a) Dari kegiatan Proses Produksi	100%	100%	100%	100%	100%	
	b) Dari kegiatan Proses Produksi + Fasilitas pendukung	100%	100%	100%	100%	100%	
8	Rasio air yang digunakan dengan total air limbah yang dihasilkan	356,57	317,25	296,70	272,98	272,77	Ton/Ton

b. Inovasi (telah diverifikasi oleh PT. Gelar Buana Semesta (Engineering & Environment Consultant))

1. Injeksi chemical demulsifier dan deoiler pada proses produksi minyak bumi Lapangan Klamono pada proses produksi.

Ini merupakan hal baru yang diterapkan PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field. Inovasi ini dapat mengurangi kandungan minyak di dalam air terproduksi sehingga dapat mengurangi beban pencemaran. Beban pencemaran air telah turun hingga 0,0031 Ton Parameter di tahun 2018.



c. Hasil Absolut

Berikut ini merupakan hasil absolut penurunan beban pencemaran selama 4 tahun dan 1 tahun berjalan:

No	Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
		Hasil Absolute (Ton Parameter)	Hasil Absolute (Ton Parameter)	Hasil Absolute (Ton Parameter)	Hasil Absolute (Ton Parameter)	Hasil Absolute (Ton Parameter)
I. Proses Produksi						
1	Water injection sebagai Reservoir Pressure maintenance	5,2664	5,9501	6,2809	6,7543	3,3113
2	Deoiler penurun Oil Content	0,0034	0,0032	0,0033	0,0031	0,0017
Total Hasil Absolut Proses Produksi		5,2698	5,9533	6,2842	6,7574	3,3131
II. Fasilitas Pendukung						
1	Autokran reducer air bekas	0,000171	0,000174	0,00016	0,00017	0,00009
Total Hasil Absolut Fasilitas Pendukung		0,000171	0,000174	0,000164	0,000173	0,000094
III. Kegiatan Berhubungan dengan Comdev						
-		-	-	-	-	-
IV. Kegiatan Lain-lain						
-		-	-	-	-	-
		10,54	11,9069	12,5688	13,5151	6,6263

No	Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
		Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)
I. Proses Produksi						
1	Water injection sebagai Reservoir Pressure maintenance	120.000.000	145.000.000	215.000.000	87.000.000	87.000.000
2	Deoiler penurun Oil Content	717.000.000	597.000.000	617.000.000	721.000.000	729.000.000
Total Hasil Absolut Proses Produksi		837.000.000	742.000.000	832.000.000	808.000.000	816.000.000
II. Fasilitas Pendukung						
1	Autokran reducer air bekas	21.000.000	21.000.000	21.000.000	21.000.000	21.000.000
Total Hasil Absolut Fasilitas Pendukung		21.000.000	21.000.000	21.000.000	21.000.000	21.000.000
III. Kegiatan Berhubungan dengan Comdev						
		-	-	-	-	-
IV. Kegiatan Lain-lain						
		-	-	-	-	-

No	Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
		Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)	Penghematan Biaya (Rp)
I. Proses Produksi						
1	Water injection sebagai Reservoir Pressure maintenance	2.660.719.730	3.071.774.396	2.286.835.618	2.764.154.496	2.764.154.496
2	Deoiler penurun Oil Content	2.226.134.167	2.277.902.646	2.270.769.479	2.587.277.856	1.254.387.300
Total Hasil Absolut Proses Produksi		4.886.853.897	5.349.677.041	4.557.605.098	5.351.432.352	4.018.541.796
II. Fasilitas Pendukung						
1	Autokran reducer air bekas	1.198.005	1.209.162	1.219.962	1.275.040	613.908
Total Hasil Absolut Fasilitas Pendukung		1.198.005	1.209.162	1.219.962	1.275.040	613.908
III. Kegiatan Berhubungan dengan Comdev						
		-	-	-	-	-
IV. Kegiatan Lain-lain						
		-	-	-	-	-

d. Intensitas Air Limbah yang Dihasilkan

Data intensitas air limbah yang dihasilkan di Pertamina EP Papua Field sebagaimana grafik di bawah. Intensitas air limbah di semester I tahun 2019 mengalami penurunan yang cukup signifikan dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Meskipun sempat mengalami kenaikan pada tahun-tahun sebelumnya, kini upaya pengurangan air limbah di Pertamina EP Papua Field sudah mulai menunjukkan hasil yang signifikan.



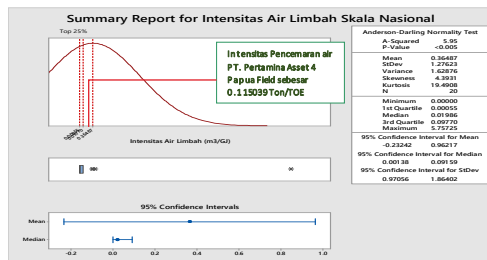
e. Rasio Jumlah Air yang Digunakan dengan Air Limbah yang Dihasilkan

Rasio total air bersih yang digunakan dengan total air limbah yang dihasilkan oleh Papua Field sebagaimana grafik di bawah. Dapat dilihat bahwa rasio jumlah air yang digunakan dengan air limbah yang dihasilkan terus mengalami penurunan dari tahun 2015 hingga semester I tahun 2019.



f. Posisi Intensitas Air Limbah Drainase Dibandingkan Industri Sejenis

LPPM-ITS telah melakukan *benchmarking* penggunaan air di Pertamina EP Asset 4 Papua Field. Dalam skala nasional, *benchmarking* intensitas beban air limbah yang dihasilkan dilakukan dengan perusahaan sejenis sesuai dengan peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Nomor: P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi dalam satuan Ton/Ton. Dari hasil *benchmarking*, PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field berada pada posisi 50% rata-rata dibandingkan dengan perusahaan sejenis lainnya Intensitas penggunaan air PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field sebesar 0.115039 Ton/TOE.



2.8 PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

2.8.1 INOVASI

1. Pelestarian Satwa Kakatua Raja (Probosciger aterrinus)

Kakatua raja adalah fauna endemic yang berasal dari Kawasan timur Indonesia, khususnya Papua Barat. Perburuan liar dan perdagangan fauna membuat Kakatua Raja menjadi hewan yang terus berkurang populasinya sehingga berpotensi mengalami kepunahan. Oleh karena itu Pertamina EP Papua Field berupaya untuk melestarikan fauna ini agar dapat meningkat populasinya.



2. Green Nation for Endangered Trees

Yaitu program penanaman pohon-pohon yang dilindungi, agar dapat mengurangi resiko kepunahan terhadap tanaman-tanaman endemic Indonesia khususnya Papua.

2.8.2 KEGIATAN PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Kegiatan perlindungan keanekaragaman hayati yang telah dilakukan oleh Papua Field selama 4 tahun terakhir dan 1 tahun berjalan adalah sebagai berikut:

No.	Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)	Satuan
		JML	JML	JML	JML	JML	
1	Pelestarian Satwa Kakatua Raja (<i>Probosciger aterrinus</i>)						
	Parameter monitoring :						
	a. Populasi awal (baseline)	8	8	8	8	8	Ekor
	b. Penambahan Populasi	19	24	27	29	30	Ekor
	c. Jumlah Populasi Saat ini	27	32	35	37	38	Ekor
	d. Indeks Shannon Wiener (H')	2,91	2,96	2,97	2,99	2,99	H'
2	Green Nation for Endangered Trees						
	a) Indeks Keanekaragaman Flora			2,63	3,14	3,76	H'
	b) Penanaman aneka pohon			820	1302	1698	H'

No.	Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
		Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)
1	Pelestarian Satwa Kakatua Raja (<i>Probosciger aterrinus</i>)					
	Parameter monitoring:	190.372.000	124.657.500	194.000.000	196.200.000	91.600.000
	a. Populasi awal (baseline)					
	b. Penambahan Populasi					
	c. Jumlah Populasi Saat ini					
	d. Indeks Shannon Wiener (H')					
2	Green Nation for Endangered Trees					
	a) Indeks Keanekaragaman Flora			389.000.000	459.045.000	129.522.000
	b) Penanaman aneka pohon					

2.8.3 DATA INDEKS KEANEKARAGAMAN HAYATI (Shannon-Wiener Index-H')

Parameter	2015	2016	2017	2018	2019 (s.d Juni)
Penambahan Populasi	19	24	27	29	0
Jumlah Populasi Saat ini	27	32	35	37	38
Indeks Shannon Wiener (H')	2,914	2,958738	2,968304	3	3
Peningkatan Indeks Shannon Wiener (H')	2,273	2,318	2,327	2,348	2,345



2.9 PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field sebagai salah satu unit operasi PT Pertamina EP yang bergerak di bidang hulu minyak dan gas senantiasa menjalankan kegiatan operasional yang selaras dengan lingkungan dengan mengusung konsep *people, profit*, dan *planet* dimana perusahaan tidak hanya mementingkan keuntungan semata. Sebagai bentuk tanggungjawab sosial dan lingkungan perusahaan pada masyarakat, perusahaan tidak henti-hentinya untuk terus mendorong tumbuhnya program-program pengembangan masyarakat yang berkelanjutan (*sustainability*) di sekitar wilayah operasional perusahaan.

Demi tercapainya masyarakat yang mandiri, perusahaan melaksanakan program-program pemberdayaan guna mewujudkan kemandirian masyarakat yang berpegang pada 4 pilar yakni *charity* (donasi), infrastruktur, *community empowerment* (pemberdayaan), dan *capacity building* (peningkatan kapasitas) secara berkelanjutan.

2.9.1 ADISIONALITAS

Berdasarkan regulasi yang tertulis dalam UU No. 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas, perusahaan yang mengelola lingkungan hidup wajib melakukan Tanggung Jawab Sosial & Lingkungan (TJSL) di sekitar perusahaan (Ring I). Dari tahun ke tahun, PT Pertamina EP Asset 4 Papua Field telah melaksanakan kewajiban TJSL di Ring I sesuai dengan regulasi tersebut. Tidak berhenti sampai disitu, Pertamina EP Asset 4 Papua Field bahkan telah melampaui ekspektasi, yaitu dengan melakukan TJSL di bidang kesehatan di 5 (lima kampung) secara berkala di Distrik Klamono yaitu di Kampung Klamono, Maladuk, Klawana, Klalomon, dan Klamono Oil. Wilayah Papua memang relatif tertinggal dibandingkan wilayah lain di Indonesia dalam banyak aspek, salah satunya adalah pada aspek kesehatan. Kurangnya gizi pada anak-anak dan kesadaran masyarakat akan kesehatan yang rendah menjadi alasan mengapa PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field fokus pada aspek kesehatan.

1. PENILAIAN PRAKTEK UMUM

Program Kampung Sehat bekerjasama dengan Yayasan Anak Sehat Persada (ASP) dalam hal pelaksanaan dan pendampingan. Program ini terdiri dari pelatihan dan peningkatan kapasitas kader-kader posyandu di Klamono, pemberian makanan tambahan kepada anak-anak dan ibu hamil, imunisasi, pemberian suplemen dan vitamin, serta penyuluhan tentang pentingnya kesehatan ibu dan anak. Program ini berjalan secara rutin setiap bulan selama setahun. Melalui program ini, jumlah balita yang mengalami kekurangan gizi dapat menurun dan kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat dapat meningkat.

Program Kampung Sehat ini juga melakukan kegiatan untuk peningkatan akses air bersih masyarakat. Salah satunya adalah pembuatan sumur gali dan perangkat penyaring air *biosand filter*. Perangkat *biosand filter* bermanfaat untuk merubah air sumur yang awalnya keruh dan tidak layak konsumsi menjadi air yang jernih dan layak untuk dikonsumsi. Perangkat ini menyaring air kotor dengan menggunakan material-material yang dapat diperoleh di lingkungan sekitar sehingga masyarakat juga dapat mereplikasi perangkat ini sendiri.



2. PENILAIAN HAMBATAN UMUM

a. Penilaian Hambatan Investasi

Addisionalitas Program Kampung Sehat di distrik klamono menggunakan penilaian hambatan investasi. Anggaran total yang dibutuhkan untuk menjalankan pembuatan satu sumur dan satu unit *biosand filter* ialah sebesar Rp30.000.000. Namun berkat swadaya dan gotong royong dari masyarakat untuk membuat sumur dan *biosand filter* mereka sendiri. Papua Field hanya sebesar Rp15.000.000,- untuk material dan pelatihan. Partisipasi masyarakat bila dikonversikan dalam rupiah yakni sebesar Rp15.000.000,-, yaitu sama dengan jumlah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan.

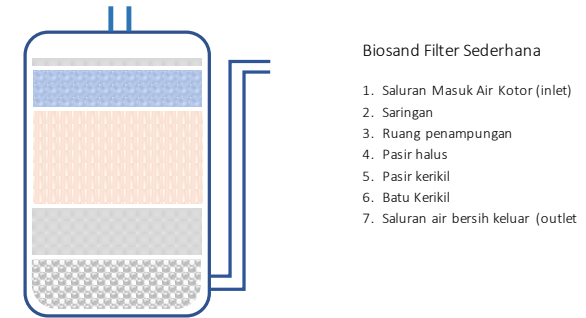
2.9.2 INOVASI

Program *Community Development* (CD) yang dilaksanakan oleh PT Pertamina EP Papua Field menghasilkan inovasi dan dapat dilihat dari aspek:

1. Deskripsi teknis inovasi.
2. Unsur Kebaruan.
3. Penurunan biaya (efisiensi).
4. Perbaikan lingkungan akibat perubahan system.
5. Perubahan Rantai Nilai.
6. Perilaku masyarakat.

Program Kampung Sehat bertujuan memperbaiki permasalahan pada aspek kesehatan melalui Program Revitaliasi Posyandu dan Program Air Bersih. Melalui program ini, masyarakat di Distrik Klamono dapat menikmati air bersih lebih mudah dari sebelumnya. Inovasi yang dilakukan untuk pengembangan masyarakat dalam bidang kesehatan ini adalah diperkenalkannya perangkat *biosand filter* kepada masyarakat di distrik Klamono. *Biosand filter* adalah perangkat yang digunakan untuk menyaring air yang keruh dan kotor menjadi air layak konsumsi. Tidak hanya itu, para pemuda dan orang-orang usia produktif juga diberikan pelatihan untuk ikut membuat perangkat ini secara swadaya agar dapat melakukan replikasi.

Unsur kebaruan dari program pemberdayaan masyarakat ini adalah diterapkannya perangkat penyaring air *biosand filter* di Klamono. Melalui inovasi ini, masyarakat dapat mengakses air bersih dengan lebih mudah. Air sumur di klamono yang memiliki warna keruh, kini dapat disaring dengan perangkat ini sehingga menjadi lebih jernih dan layak untuk dikonsumsi. Hal ini pertama kalinya diterapkan di Klamono, dimana masyarakat sebelumnya mengonsumsi air dari sungai atau dari sumur yang kotor. Selain itu, perangkat ini juga dapat dibuat secara swadaya oleh masyarakat dengan material-material yang dapat diperoleh dari lingkungan sekitar. Satu perangkat *biosand filter* dapat menampung sekitar 150 liter air yang kurang layak konsumsi untuk kemudian disaring menjadi layak konsumsi.



Gambar Alur Perangkat *Biosand filter*

1. DAMPAK EKONOMI

Penurunan biaya yang timbul dengan adanya program ini di distrik Klamono ini juga dapat terlihat. Sebagai contoh, untuk keperluan konsumsi, masyarakat selama ini membeli air bersih dengan menggunakan jerigen seharga Rp2.000 per jerigen. Rata-rata satu keluarga menggunakan dua sampai tiga jerigen perharinya. Dengan adanya program ini, masyarakat tidak perlu lagi membeli air bersih untuk konsumsi. Secara ekonomi, maka program ini dapat membantu masyarakat untuk melakukan penghematan sekitar Rp200.000 dalam sebulan. Meskipun jumlah ini tidak banyak, namun jumlah ini merupakan nominal yang besar bagi masyarakat di Klamono.

2. DAMPAK SECARA LINGKUNGAN

Dengan adanya program ini adalah masyarakat tidak perlu lagi pergi ke sungai untuk mandi, buang air dan mencuci pakaian. Kini mereka dapat melakukannya di rumah masing-masing karena sudah tersedianya sumur dan *biosand filter* untuk menyaring air sumur sehingga menjadi layak pakai. Hal ini dapat mengurangi jumlah limbah rumah tangga yang terbuang ke sungai akibat aktivitas masyarakat di pinggiran sungai. Rata-rata setiap kepala keluarga di wilayah Klamono diperkirakan dapat mengurangi pencemaran sungai dari limbah domestik dan rumah tangga sebanyak setiap tahunnya.

3. DAMPAK SOSIAL

Dapat dilihat dengan adanya perubahan perilaku pada masyarakat. Masyarakat kini mulai sadar akan pentingnya air bersih untuk kesehatan. Hal ini membuat masyarakat mulai berhenti menggunakan dan mengonsumsi air dari sungai, dan mulai beralih menggunakan air sumur yang telah disaring dan dimasak. Hal ini juga secara tidak langsung dapat meningkatkan kesehatan masyarakat khususnya anak-anak, serta dapat menekan angka penyakit seperti diare dan muntaber.

Dampak-dampak positif yang muncul pada masyarakat dengan adanya program ini menimbulkan adanya perubahan rantai nilai dari masyarakat itu sendiri. Berikut adalah siklus rantai perubahan nilai yang muncul di masyarakat di lima kampung di distrik klamono.



Gambar Rantai Perubahan Nilai

2.9.3 HASIL DAN DANA KEGIATAN

Dalam implementasi program *Community Development*, PT Pertamina EP Papua Field membuat ukuran-ukuran yang dijadikan parameter untuk mengevaluasi keberhasilan program. Adapun parameter tersebut dideskripsikan secara rinci pada masing-masing rencana kerja tahunan program. Alat ukur dalam mengevaluasi keberhasilan program mencakup beberapa hal sebagai berikut (dinyatakan dalam rata-rata persentase pencapaian):

1. Indikator (kelembagaan/institusi/kelompok, penerapan pengetahuan dan keterampilan, diseminasi pengetahuan/keterampilan dan perkembangan usaha kelompok);
2. Kesesuaian jadwal dan rencana kerja tahunan;
3. Kesesuaian penyerapan anggaran;
4. Kesesuaian penerima manfaat.

No	Kegiatan	Tahun				
		2015	2016	2017	2018	2019
		Dana (Rp)	Dana (Rp)	Dana (Rp)	Dana (Rp)	Dana (Rp)
1	Empowerment	150.000.000	233.200.000	321.459.000	405.000.000	150.000.000
2	Capacity building	80.230.000	157.267.000	86.832.000	63.800.000	100.000.000
3	Infrastruktur	212.496.000	450.595.500	75.000.000	101.440.000	150.000.000
4	Charity	227.714.800	226.138.115	153.655.000	75.750.000	113.774.000
Total		670.440.800	1.067.201.115	636.946.000	645.990.000	513.774.000

No	Kegiatan	Tahun									
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
		% Keberhasilan	Penerima Manfaat (Jiwa)	% Keberhasilan	Penerima Manfaat (Jiwa)	% Keberhasilan	Penerima Manfaat (Jiwa)	% Keberhasilan	Penerima Manfaat (Jiwa)	% Keberhasilan	Penerima Manfaat (Jiwa)
1	Empowerment	100	210	100	250	100	2200	100	650	100	335
2	Capacity building	100	366	100	1171	100	590	100	102	100	400
3	Infrastruktur	100	137	100	170	100	40	100	76	100	156
4	Charity	100	3300	100	3300	100	3000	100	1500	100	1500
Total			4013		4896		5830		2328		2391



BAB III. RINGKASAN KINERJA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP PT PERTAMINA EP ASSET 4 - SUKOWATI FIELD



3.1 PENDAHULUAN

3.1.1 KEUNGGULAN PERUSAHAAN

1. Satu - satunya perusahaan Eksplorasi dan Produksi MIGAS di Indonesia yang berhasil melakukan konversi energi dari proses oksidasi SRU (*Sulphur Recovery Unit*) *gas associated* mengubah *sour gas* menjadi *sweet gas*, dari proses tersebut gas yang dihasilkan digunakan kembali sebagai bahan bakar (*fuel*) dan *Stripping gas* dengan kapasitas SRU dapat menampung 5-6 MMSCFD.
2. Salah satu perusahaan yang mampu mengurangi Gas suar bakar sebesar 90% dari total gas ikutan yang dihasilkan sebagai program *Zero flaring* dengan cara dimanfaatkan sendiri untuk *power plant* dan jual beli gas oleh pihak ketiga.

3.1.2 PENCAPAIAN YANG TELAH DIPEROLEH

PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field sampai dengan tahun 2018 telah meraih beberapa Penghargaan dan sertifikasi di bidang *Safety, Healthy, Environmental, and Quality* (SHEQ) dengan penerapan konsep ramah lingkungan dan keselamatan kerja antara lain:

1. Patra Nirbhaya Karya Utama tahun 2018 dari Kementerian ESDM.
2. Penghargaan dalam menerapkan Konsep 5R Manajemen Tata Graha tahun 2017 dari Gubernur Jawa Timur.
3. Penghargaan Peduli HIV & AIDS kategori GOLD tahun 2017
4. *Zero Accident* tahun 2004 - 2017 Gubernur Jawa Timur.

3.1.3 YANG MEMBEDAKAN DENGAN PERUSAHAAN SEJENIS LAINNYA

Hal-hal yang membedakan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dengan perusahaan sejenis lainnya adalah:

1. Berhasil melakukan penjualan Gas Ikutan (*sour gas*) rata-rata sebesar 10 MMSCFD kepada Pihak Ketiga sekaligus mengurangi emisi gas suar bakar sampai dengan Juni 2017 sebesar 578,152.60 Ton CO₂e.
2. Berhasil mereduksi panas dari proses pembakaran *sour gas* ke lingkungan sekitar dengan pemasangan selubung flare (*enclosed high temperature flare*).
3. Lokasi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terletak di perkotaan yang padat pemukiman, pada umumnya pada kegiatan sejenis letaknya berada di daerah hutan atau yang jauh dengan pemukiman.

3.2 SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

3.2.1 STATUS SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field, saat ini telah memperoleh sertifikasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015 pada tahun 2019. Lembaga yang melakukan sertifikasi adalah PT. BSI Group Indonesia dengan No. Sertifikasi EMS 602056 dan berlaku mulai September 2019 sampai dengan September 2022.

3.2.2 RUANG LINGKUP SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

Ruang lingkup dari Sistem Manajemen Lingkungan yang diimplementasikan di seluruh kegiatan operasional PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field yaitu lapangan Mudi meliputi *Central Processing Area* (CPA), *Satelite Office* (Pad B) dan Pad C, dengan total wilayah kerja luasnya 243,236 m², termasuk di dalamnya mencakup aspek PROPER meliputi efisiensi energi, pengelolaan limbah B3, 3R limbah padat non-B3, konservasi air, penurunan pencemaran udara, keanekaragaman hayati, dan pengembangan masyarakat.



3.3 EFISIENSI ENERGI

3.3.1 STATUS PEMAKAIAN ENERGI

Penggunaan energi di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field berasal dari sumber gas yang diproses dengan cara oksidasi dan menghasilkan *sweet gas* yang akan digunakan untuk proses produksi. Rincian pemakaian energi pada tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Status Energi	2015	2016	2017	2018	2019*	Satuan
1	Total Pemakaian Energi	2.525.708,40	2.199.611,36	2.112.567,56	1.238.593,23	328.327,68	GJ
	a) Proses Produksi	2.525.646,96	2.199.548,32	2.112.504,48	1.238.556,35	328.326,68	GJ
	b) Fasilitas Penunjang	61,44	63,03	63,08	36,88	1,00	GJ
2	Hasil Absolut Efisiensi Energi	851.548,18	829.531,50	866.545,41	946.793,86	443.732,84	GJ
	a) Proses Produksi	851.548,18	829.531,50	866.471,24	946.719,69	443.732,84	GJ
	b) Fasilitas Penunjang	0	0	74,17	74,17	0	GJ
	c) Kegiatan yg berhubungan dengan Comdev	0	0	0	0	0	GJ
	d) Kegiatan lain-lain	0	0	0	0	0	GJ
3	Total Produksi Perusahaan	475.748,68	1.049.025,78	723.384,82	461.839,03	266.856,11	TOE
4	Intensitas Pemakaian Energi	5,31	2,10	2,92	2,68	1,23	GJ/TOE
	a) Proses Produksi	5,31	2,10	2,92	2,68	1,23	GJ/TOE
	b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	5,31	2,10	2,92	2,68	1,23	GJ/TOE
5	Rasio Efisiensi Energi	25,21	27,39	29,09	43,32	57,47	%
	a) Proses Produksi	25,21	27,39	29,09	43,32	57,47	%
	b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	25,21	27,39	29,09	43,32	57,47	%

3.3.2 INOVASI

Inovasi efisiensi energi yang dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:

- a. **Modifikasi Feeder Gas Engine GE-102-B untuk Menggantikan Back Up Diesel Engine Onan**
PT Pertamina EP Sukowai Field sebelumnya menggunakan Onan Diesel Genset 1200 kVA sebagai *back up Power plant Central Processing Area*. Pada tahun 2018 dilakukan inovasi penggantian peran Onan Diesel yang menggunakan bahan bakar solar yang mahal, digantikan dengan Gas Engine menggunakan bahan bakar gas yang lebih murah dan ramah lingkungan. Kegiatan ini berdampak pada perubahan subsistem yang mempunyai nilai tambah perubahan rantai nilai yaitu pada proses power generator untuk mensupply tenaga listrik pada *Central Processing Area* (CPA). Inovasi ini berasal dari internal perusahaan mulai dari desain, fabrikasi peralatan, pemasangan peralatan dan uji keberhasilan dari metode yang digunakan. Dampak lingkungan yang dihasilkan yaitu mengurangi energi pemakaian bahan bakar solar dengan menggantinya dengan bahan bakar LNG yang lebih ramah lingkungan dari sisi emisi bahan bakarnya. *Value creation* yang diperoleh dari program ini adalah penghematan energi sebesar 9465,32 GJ pada tahun 2018. Penghematan biaya inovasi ini sebesar Rp3.427.200.000,-

3.3.3 HASIL ABSOLUT EFISIENSI ENERGI

Hasil absolut efisiensi energi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Program	Hasil Absolut					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019*	
		Hasil (GJ)	Hasil (GJ)	Hasil (GJ)	Hasil (GJ)	Hasil (GJ)	
1	Pemanfaatan Sweat Gas Untuk Bahan Bakar <i>Power plant</i>	847152,0	829531,5	862128,8	937254,4	439393,0	GJ
2	Optimalisasi Produksi Sumur Sukowati #28 Menggunakan Metode Gas Lift Tanpa Kompresor di Lapangan Sukowati	0	0	4342,95	0	2141,73	GJ
3	Meningkatkan Efisiensi Energi Pada Saat SRU Turn Around Dengan Rekayasa Bahan Bakar	4396,14	0	0	0	2198,07	GJ
4	Modifikasi Feeder Gas Engine Ge-102-B Untuk Menggantikan <i>Back up</i> Diesel Engine Onan	0	0	0	9.465,32	0	GJ
5	Penggantian Lampu TL dan Floodlight ke LED	0	0	74,17	74,17	0	GJ
Total		851.548,18	829.531,50	866.545,41	946.793,86	443.732,84	GJ
Jumlah Produksi		475.748,7	1.049.025,8	723.384,8	461.839,0	266.856,1	TOE
Intensitas Absolut		1,789911799	0,790763687	1,197903784	2,05945524	1,662816872	GJ/TOE

No	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019*
		Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)
1	Pemanfaatan Sweat Gas Untuk Bahan Bakar <i>Power plant</i>	11,4	11,4	11,4	11	11,4
2	Optimalisasi Produksi Sumur Sukowati #28 Menggunakan Metode Gas Lift Tanpa Kompresor di Lapangan Sukowati	0	0	0,3	0,3	0,1
3	Meningkatkan Efisiensi Energi Pada Saat SRU Turn Around Dengan Rekayasa Bahan Bakar	2,7	2,7	2,7	3	1,4
4	Modifikasi Feeder Gas Engine Ge-102-B Untuk Menggantikan <i>Back up</i> Diesel Engine Onan	0	0	0	0,1	0
5	Penggantian Lampu TL dan Floodlight ke LED	0	0	1	1	0
Total		14,12	14,12	14,90	14,95	12,90

No	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019*
		Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)
1	Pemanfaatan Sweat Gas Untuk Bahan Bakar <i>Power plant</i>	3,9	3,8	3,9	4,3	2,0
2	Optimalisasi Produksi Sumur Sukowati #28 Menggunakan Metode Gas Lift Tanpa Kompresor di Lapangan Sukowati	0	0	30,5	0	15,0
3	Meningkatkan Efisiensi Energi Pada Saat SRU Turn Around Dengan Rekayasa Bahan Bakar	1,3	0	0	0	0,7
4	Modifikasi Feeder Gas Engine Ge-102-B Untuk Menggantikan <i>Back up</i> Diesel Engine Onan	0	0	0	3,4	0
5	Penggantian Lampu TL dan Floodlight ke LED	0	0	0,03	0,03	0
Total		5,16	3,78	34,41	7,73	17,67

3.3.4 INTENSITAS PEMAKAIAN ENERGI

Intensitas pemakaian energi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

Tahun	2015	2016	2017	2018	2019*
Intensitas Pemakaian Energi (GJ/TOE)	5,309	2,097	2,920	2,682	1,230

*hingga bulan Juni 2019

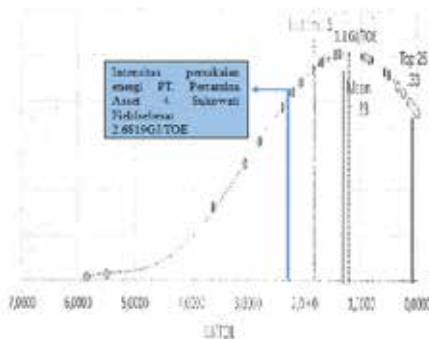
Grafik Intensitas pemakaian energi :



3.3.5 POSISI INTENSITAS ENERGI

Benchmark dilakukan dengan mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran Dan Kerusakan Lingkungan Nomor P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi.

Hasil *benchmarking* intensitas pemakaian energi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:



3.4 PENURUNAN EMISI

3.4.1 STATUS EMISI

Total emisi yang dihasilkan unit bisnis yang dinilai dalam PROPER termasuk didalamnya adalah emisi gas rumah kaca sepanjang periode tahun 2015-2019 sejumlah 981.673,9 Ton eq.CO₂; 774,5576 Ton SO_x; 2.530,4102 Ton NO_x.

Rincian data status emisi tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Status Emisi	2015	2016	2017	2018	2019*	Satuan
1	Emisi Proses Produksi						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	502178,4	378127,3	29999,1	48081,3	23287,9	Ton CO ₂ eq/Tahun
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SO _x	13,0	364,0	15,3	14,8	3,5	Ton SO _x /Tahun
	- NO _x	379,2	767,9	285,0	238,3	92,1	Ton NO _x /Tahun
2	Emisi Fasilitas Penunjang						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	0	0	0	0	0	Ton CO ₂ eq/Tahun
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SO _x	0	364,0	0	0	0	Ton SO _x /Tahun
	- NO _x	0	767,9	0	0	0	Ton NO _x /Tahun
3	Total Emisi GRK	502178,4	378127,3	29999,1	48081,3	23287,9	Ton CO ₂ eq/Tahun
4	Total Emisi Gas Konvensional						
	- SO _x	13,0	728,0	15,3	14,8	3,5	Ton SO _x /Tahun
	- NO _x	379,2	1535,8	285,0	238,3	92,1	Ton NO _x /Tahun

5	Hasil Absolut Pengurangan Emisi						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	388,65	3595,55	346,82	253,08	145,81	Ton CO2eq/ Tahun
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	21,24	196,30	15,57	94,43	1,35	Ton SOx/ Tahun
	- NOx	2488,63	2051,45	2220,74	589,89	158,40	Ton NOx/ Tahun
	Hasil Absolut Proses Produksi						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	388,65	3595,55	346,82	253,08	145,81	Ton CO2eq/ Tahun
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	21,24	196,30	15,57	94,43	1,35	Ton SOx/ Tahun
	- NOx	2488,63	2051,45	2220,74	589,89	158,40	Ton NOx/ Tahun
	Hasil Absolut Fasilitas Penunjang						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	0	0	0	0	0	Ton CO2eq/ Tahun
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	0	0	0	0	0	Ton SOx/ Tahun
	- NOx	0	0	0	0	0	Ton NOx/ Tahun
	Hasil Absolut Kegiatan Comdev						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	0	0	0	0	0	Ton CO2eq/ Tahun
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	0	0	0	0	0	Ton SOx/ Tahun
	- NOx	0	0	0	0	0	Ton NOx/ Tahun
6	Total Produksi	475748,68	1049025,78	723384,82	461839,03	266856,11	TOE

7	Intensitas Emisi						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	1,06	0,36	0,04	0,10	0,09	Ton CO2eq/ TOE
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	0,00003	0,00069	0,00002	0,00003	0,00001	Ton SOx/TOE
	- NOx	0,00080	0,00146	0,00039	0,00052	0,00035	Ton NOx/TOE
	Intensitas Emisi pada Proses Produksi						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	1,06	0,36	0,04	0,10	0,09	Ton CO2eq/ TOE
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	0,00003	0,00035	0,00002	0,00003	0,00001	Ton SOx/TOE
	- NOx	0,00080	0,00073	0,00039	0,00052	0,00035	Ton NOx/TOE
	Intensitas Emisi Pada Fasilitas Penunjang						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	0	0	0	0	0	Ton CO2eq/ TOE
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	0	0,00035	0	0	0	Ton SOx/TOE
	- NOx	0	0,00073	0	0	0	Ton NOx/TOE
8	Rasio Penurunan Emisi						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	0,08	0,95	1,16	0,53	0,63	%
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	62,10	21,24	50,49	86,43	27,80	%
	- NOx	86,78	57,19	88,63	71,22	63,24	%
	Rasio Penurunan Emisi pada Proses Produksi						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	0,08	0,95	1,16	0,53	0,63	%
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	62,10	35,04	50,49	86,43	27,80	%
	- NOx	86,78	72,76	88,63	71,22	63,24	%
	Rasio Penurunan Emisi pada Fasilitas Penunjang						
	i. Emisi Gas Rumah Kaca	0	0	0	0	0	%
	ii. Emisi Gas Konvensional						
	- SOx	0	0	0	0	0	%
	- NOx	0	0	0	0	0	%

*hingga bulan Juni 2019

3.4.2 INOVASI

Inovasi program penurunan emisi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:

a. Modifikasi Gas Line PV 9700 untuk Meningkatkan Jumlah Gas

Dalam proses eksploitasi minyak bumi dihasilkan juga *Associated Gas*. Melalui program *Zero flaring* PT Pertamina EP Asset Sukowati Field menjual gas ke pihak ketiga. Akan tetapi dalam perjalanannya hanya gas yang memiliki tekanan tinggi saja yang bisa dialirkan ke pipa penyalur penjualan dan masih ada beberapa gas yang harus dibakar karena tekanan gas tidak mencukupi untuk dimasukkan ke dalam pipa penyalur.

Modifikasi gas line PV 9700 ini merupakan perubahan subsistem yang mempunyai nilai tambah perubahan rantai nilai yaitu bertujuan agar gas tidak perlu melewati beberapa vessel sehingga mengurangi tekanan gas. Dengan terjaganya tekanan gas, maka terjadi peningkatan jumlah gas yang bisa dijual ke pihak ketiga. Inovasi ini berasal dari internal perusahaan mulai dari desain, fabrikasi peralatan, pemasangan peralatan dan uji keberhasilan dari metode yang digunakan.

Dampak lingkungan yang dihasilkan yaitu sebelumnya pada saat awal beroperasi keseluruhan gas dibakar melalui flare stack. Dengan program *Zero flaring* melalui penjualan pihak ketiga, PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dapat menurunkan jumlah gas yang terbakar sampai dengan 90% dari total gas yang dihasilkan.

Value creation yang diperoleh dari program ini adalah pengurangan emisi sebesar 91,038 TonCO₂eq pada tahun 2018.

Penghematan biaya inovasi ini sebesar Rp2.299.519.408,-

3.4.3 HASIL ABSOLUT PENURUNAN EMISI

Hasil absolut pengurangan emisi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Program	Pa-ram-eter	Hasil Absolut					Satuan
			2015	2016	2017	2018	2019*	
			Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	
1	Pemanfaatan Sweat gas untuk bahan bakar <i>Power plant</i>	GRK	47,70	46,71	48,55	52,78	24,74	Ton CO ₂ eq
		SOx	2,61	2,55	2,65	2,88	1,35	Ton SOx
		NOx	305,40	299,15	310,80	337,88	158,40	Ton NOx
2	Program <i>Zero flaring</i> dengan pemanfaatan <i>Sour gas</i> oleh Pihak ketiga	GRK	340,94	273,64	236,38	198,67	121,07	Ton CO ₂ eq
		SOx	18,63	14,95	12,92	2,15	0	Ton SOx
		NOx	2183,23	1752,30	1513,64	252,01	0	Ton NOx
3	Modifikasi Gas Line PV 9700 untuk Meningkatkan Jumlah Gas	GRK	0	3275,20	61,9	1.638	0	Ton CO ₂ eq
		SOx	0	178,80	0	89,4	0	Ton SOx
		NOx	0	0	396,3	0	0	Ton NOx
Total Absolut			388,65	3595,55	346,82	253,08	145,81	Ton CO ₂ eq
			21,24	196,30	15,57	94,43	1,35	Ton SOx
			2488,63	2051,45	2220,74	589,89	158,40	Ton NOx
Jumlah Produksi			475.748.682	1.049.025.784	723.384.815	461839,03	266856,11	TOE
Intensitas Absolut			0,000816915	0,003427511	0,003570897	0,002029738	0,001052353	Ton CO ₂ eq/TOE
			0,000045	0,000412613	0,000033	0,000198495	0,0000028	Ton SOx/TOE
			0,005230976	0,004312046	0,004667885	0,001239928	0,000332954	Ton NOx/TOE

No	Program	Pa-ram-eter	Hasil Absolut				
			2015	2016	2017	2018	2019*
			Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)
1	Pemanfaatan Sweat gas untuk bahan bakar <i>Power plant</i>	GRK	11,40	11,40	5,70	5,70	2,85
		SOx					
		NOx					
2	Program <i>Zero flaring</i> dengan pemanfaatan <i>Sour gas</i> oleh Pihak ketiga	GRK	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
		SOx					
		NOx					
3	Modifikasi Gas Line PV 9700 untuk Meningkatkan Jumlah Gas	GRK	0	0,04	1,15	0,57	0
		SOx					
		NOx					
Total Absolut			11,59	11,64	7,04	6,47	3,04

No	Program	Pa-ram-eter	Hasil Absolut				
			2015	2016	2017	2018	2019*
			Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)
1	Pemanfaatan Sweat gas untuk bahan bakar <i>Power plant</i>	GRK	3,86	3,78	3,93	2,07	7,73
		SOx					
		NOx					
2	Program <i>Zero flaring</i> dengan pemanfaatan <i>Sour gas</i> oleh Pihak ketiga	GRK	27,62	22,17	19,15	6,39	6,39
		SOx					
		NOx					
3	Modifikasi Gas Line PV 9700 untuk Meningkatkan Jumlah Gas	GRK	0	1,15	1,15	1,15	0
		SOx					
		NOx					
Total Absolut			31,48	27,10	24,23	9,61	14,12

3.4.4 INTENSITAS PENURUNAN EMISI

Intensitas emisi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

Tahun	2015	2016	2017	2018	2019*
Intensitas GRK (TonCO ₂ eq/TOE)	1,056	0,360	0,041	0,104	0,087
Intensitas Gas Konvensional (TonSO _x /TOE)	0,00003	0,00069	0,00002	0,00003	0,00001
Intensitas Gas Konvensional (TonNO _x /TOE)	0,00080	0,00146	0,00039	0,00052	0,00035

*hingga bulan Juni 2019

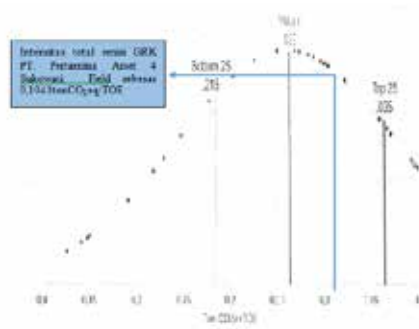
Grafik intensitas emisi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field :



3.4.5 POSISI INTENSITAS PENURUNAN EMISI

Benchmark dilakukan dengan mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran Dan Kerusakan Lingkungan Nomor P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi.

Hasil *benchmarking* intensitas pengurangan emisi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:



3.5 REUSE, REDUCE & RECYCLE (3R) LIMBAH B3

3.5.1 STATUS LIMBAH B3

Data timbulan limbah B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Status Limbah B3	2015	2016	2017	2018	2019*	Satuan
1	Total Limbah B3 yang dihasilkan	19622,52	3873,98	21,71	23,06	12,33	Ton
	a) Proses Produksi	19622,45	3873,92	21,67	23,02	12,33	Ton
	b) Fasilitas Penunjang	0,08	0,06	0,04	0,04	0	Ton
2	Hasil Absolut Pengurangan Limbah B3	0,02	15.673,12	3.984,63	6,09	3,01	Ton
	a) Proses Produksi	0,02	15.673,12	3.984,63	6,05	2,96	Ton
	b) Fasilitas Penunjang	0	0	0	0,04	0,05	Ton
	c) Kegiatan yg berhubungan dengan Comdev	0	0	0	0	0	Ton
	d) Kegiatan lain-lain	0	0	0	0	0	Ton
3	Total Produksi Perusahaan	475748,7	1049025,8	723384,8	461839,0	266.856,1	TOE
4	Intensitas Timbulan Limbah B3	0,041	0,0037	0,000030	0,000050	0,000046	Ton/TOE
	a) Proses Produksi	0,041	0,0037	0,000030	0,000050	0,000046	Ton/TOE
	b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	0,041	0,0037	0,000030	0,000050	0,000046	Ton/TOE
5	Rasio 3R LB3	0,00012	80,18	99,46	20,90	19,60	%
	a) Proses Produksi	0,00012	80,18	99,46	20,81	19,36	%
	b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	0,00012	80,18	99,46	20,90	19,60	%

3.5.2 INOVASI

Inovasi program 3R limbah B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:

a. Penggantian Pompa Shipping Pump dari Diesel Pump menjadi Electric Pump

Metode penggantian pompa *shipping pump* dari diesel pump menjadi *electric pump* ini merupakan perubahan subsistem yang mempunyai nilai tambah perubahan rantai nilai yaitu proses penyaluran minyak dari *Central Processing Area (CPA)* menuju ke kapal FSO Cintanatomas yang berada dilaut lepas. Metode ini adalah salah satu program pengurangan limbah B3 oli bekas dengan cara mengganti pompa diesel yang memerlukan pelumas dalam pengoperasiannya diganti dengan pompa listrik yang memiliki kemampuan yang sama dan tidak membutuhkan minyak pelumas pada saat pengoperasiannya. Inovasi penggantian pompa ini berasal dari internal perusahaan mulai dari design, fabrikasi peralatan, pemasangan peralatan dan uji keberhasilan dari metode yang digunakan.

Dampak lingkungan yang dihasilkan yaitu berkurangnya limbah B3 oli bekas serta mampu menjalankan proses penyaluran minyak lebih efisien.

Value creation yang diperoleh dari program ini adalah mengurangi limbah B3 oli bekas sebesar 4,91 Ton pada tahun 2017.

Penghematan biaya inovasi ini sebesar Rp41.784.000,-



3.5.3 HASIL ABSOLUTE 3R LIMBAH B3

Hasil absolut program 3R limbah B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Program	Jenis LB3	Hasil Absolut					Satuan
			2015	2016	2017	2018	2019*	
			Hasil 3R (Ton)	Hasil 3R (Ton)	Hasil 3R (Ton)	Hasil 3R (Ton)	Hasil 3R (Ton)	
1	Optimalisasi Produksi Sumur Sukowati #28 Menggunakan Metode Gas Lift Tanpa Kompresor di Lapangan Sukowati	Drill cutting	0	15.670,24	3.979,70	0	0	Ton
2	Stabilisasi pasokan listrik pada proses produksi untuk menjaga kondisi dan performa kapasitor	Kapsitor bekas	0,024	0	0,015	0	0,005	Ton
3	Penggantian jenis pompa Shipping Pump dari jenis Diesel Pump ke Electric Pump untuk mengurangi Pemakaian Limbah Oli Bekas	Oli bekas	0	2,88	4,91	0	2,95	Ton
4	Substitusi Majun Putih Dengan Majun Gelap Untuk Menurunkan Limbah Majun Bekas	Majun bekas	0	0	0	0,55	0	Ton
5	Substitusi Media Sand Blasting Dari Pasir Silika Ke Iron Sand	Limbah sisa blasting	0	0	0	5,50	0	Ton
6	Substitusi Gas Tube Dengan Multi Gas Detector Untuk Menurunkan Limbah Gas Tube Bekas	Gas tube bekas	0	0	0,011	0,001	0,003	Ton
7	Penggantian Lampu TL Dan Floodlight Ke Led	Lampu TL bekas	0	0	0	0,043	0,046	Ton
Total Absolut			0,02	15.673,12	3.984,63	6,09	3,01	Ton
Jumlah Produksi			475.748,7	1.049.025,8	723.384,8	461.839,0	266.856,1	TOE
Intensitas Absolut			0,00000005	0,014940643	0,005508314	0,000013	0,000011	Ton/TOE

*hingga bulan Juni 2019

No	Program	Jenis LB3	Hasil Absolut				
			2015	2016	2017	2018	2019*
			Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)
1	Optimalisasi Produksi Sumur Sukowati #28 Menggunakan Metode Gas Lift Tanpa Kompresor di Lapangan Sukowati	Drill cutting	0	3,17	0,28	0,14	0,14
2	Stabilisasi pasokan listrik pada proses produksi untuk menjaga kondisi dan performa kapasitor	Kapsitor bekas	0,01	0	0,01	0	0,01
3	Penggantian jenis pompa Shiping Pump dari jenis Diesel Pump ke Electric Pump untuk mengurangi Pemakaian Limbah Oli Bekas	Oli bekas	0	0,05	0,05	0	0,05
4	Subtitusi Majun Putih Dengan Majun Gelap Untuk Menurunkan Limbah Majun Bekas	Majun bekas	0	0	0	0,025	0
5	Subtitusi Media Sand Blasting Dari Pasir Silika Ke Iron Sand	Limbah sisa blasting	0	0	0	0,15	0
6	Subtitusi Gas Tube Dengan Multi Gas Detector Untuk Menurunkan Limbah Gas Tube Bekas	Gas tube bekas	0	0	0,01	0,01	0,01
7	Penggantian Lampu TL Dan Floodlight Ke Led	Lampu TL bekas	0	0	0	0,25	0,25
Total Absolut			0,01	3,22	0,35	0,58	0,46

*hingga bulan Juni 2019

No	Program	Jenis LB3	Hasil Absolut				
			2015	2016	2017	2018	2019*
			Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)
1	Optimalisasi Produksi Sumur Sukowati #28 Menggunakan Metode Gas Lift Tanpa Kompresor di Lapangan Sukowati	Drill cutting	0	15,75	3,85	0	0
2	Stabilisasi pasokan listrik pada proses produksi untuk menjaga kondisi dan performa kapasitor	Kapsitor bekas	0,03	0	0,03	0	0,03
3	Penggantian jenis pompa Shiping Pump dari jenis Diesel Pump ke Electric Pump untuk mengurangi Pemakaian Limbah Oli Bekas	Oli bekas	0	0,1	0,1	0	0,1
4	Subtitusi Majun Putih Dengan Majun Gelap Untuk Menurunkan Limbah Majun Bekas	Majun bekas	0	0	0	0,002	0
5	Subtitusi Media Sand Blasting Dari Pasir Silika Ke Iron Sand	Limbah sisa blasting	0	0	0	0,02	0
6	Subtitusi Gas Tube Dengan Multi Gas Detector Untuk Menurunkan Limbah Gas Tube Bekas	Gas tube bekas	0	0	0,03	0,03	0,00003
7	Penggantian Lampu TL Dan Floodlight Ke Led	Lampu TL bekas	0	0	0	0,03	0,03
Total Absolut			0,03	15,85	4,02	0,08	0,16

*hingga bulan Juni 2019

3.5.4 INTENSITAS LIMBAH B3

Intensitas limbah B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

Intensitas Limbah B3	2015	2016	2017	2018	2019
(Ton/TOE)	0,0412456	0,0036929	0,0000300	0,0000499	0,0000462

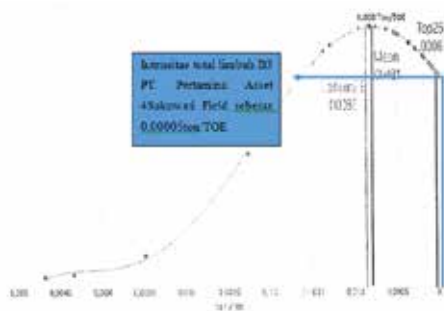
Grafik intensitas limbah B3 :



3.5.5 POSISI INTENSITAS LIMBAH B3

Benchmark dilakukan dengan mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran Dan Kerusakan Lingkungan Nomor P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi.

Benchmarking intensitas limbah B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:



3.6 REUSE, REDUCE & RECYCLE (3R) LIMBAH PADAT NON B3

3.6.1 STATUS LIMBAH PADAT NON B3

Limbah padat non B3 dari PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terdiri dari sulfur cake, besi bekas, dan sampah domestik lainnya. Data timbulan limbah B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Status Limbah Non B3	2015	2016	2017	2018	2019*	Satuan
1	Total Limbah Non B3 yang dihasilkan	1.272,96	756,51	770,35	1.764,53	409,60	Ton
	a) Proses Produksi	1.272,96	756,51	770,35	1.764,53	409,60	Ton
	b) Fasilitas Penunjang	0	0	0	0	0	Ton
2	Hasil Absolut Pengurangan/ Pemanfaatan Limbah Non B3	864,66	393,29	398,73	233,23	115,00	Ton
	a) Proses Produksi	864,66	390,81	396,30	232,35	115,00	Ton
	b) Fasilitas Penunjang	0	0	0	0	0	Ton
	c) Kegiatan yg berhubungan dengan Comdev	0	0	0	0	0	Ton
	d) Kegiatan lain-lain	0	2,48	2,43	0,88	0	Ton
3	Total Produksi Perusahaan	475748,7	1049025,8	723384,8	461839,0	266.856,1	TOE
4	Intensitas Timbulan Limbah Non B3	0,0027	0,00072	0,0011	0,0038	0,0015	Ton/TOE
	a) Proses Produksi	0,0027	0,00072	0,0011	0,0038	0,0015	Ton/TOE
	b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	0,0027	0,00072	0,0011	0,0038	0,0015	Ton/TOE
5	Rasio 3R Limbah Non B3	59,55	65,94	66,03	88,36	78,08	%
	a) Proses Produksi	59,55	65,94	66,03	88,36	78,08	%
	b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	59,55	65,94	66,03	88,36	78,08	%

*hingga bulan Juni 2019

3.6.2 INOVASI

Inovasi program 3R limbah padat non B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:

a. Besi bekas CIP Cakra Piton

PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field memiliki *Section Fireman* di bawah naungan Dept. HSE. Salah satu aktivitas *fireman* adalah kegiatan gelar dan gulung selang pemadam kebakaran baik pada saat latihan, training maupun pemadaman kebakaran yang sesungguhnya. Metode penggulangan selang pemadam kebakaran yang selama ini digunakan ternyata memiliki beberapa resiko cedera diantaranya cedera tulang belakang. Dengan berbekal pengetahuan dan kreatifitas maka team *fireman* menciptakan alat bantu penggulangan selang pemadam kebakaran dengan memanfaatkan besi-besi bekas sisa kegiatan operasional. Program ini selain bertujuan mempermudah pekerjaan juga bertujuan memanfaatkan limbah Non B3 yang ada sehingga mengurangi timbunan limbah Non B3. Pemanfaatan ulang limbah besi bekas CIP Cakra Piton ini merupakan perubahan subsistem yang mempunyai nilai tambah perubahan perilaku. Dampak lingkungan yang dihasilkan yaitu berkurangnya limbah Non B3 besi bekas serta mampu menjalankan kegiatan gelar dan gulung selang pemadam kebakaran lebih efisien.

Value creation yang diperoleh dari program ini adalah pemanfaatan limbah besi bekas sebanyak 10 Kg pada tahun 2018.

Penghematan biaya inovasi ini sebesar Rp248.537.100,-

3.6.3 HASIL ABSOLUT 3R LIMBAH PADAT NON B3

Hasil absolut program 3R limbah padat non B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Program	Jenis Sampah	Hasil Absolut					Satuan
			2015	2016	2017	2018	2019*	
			Hasil 3R (Ton)	Hasil 3R (Ton)	Hasil 3R (Ton)	Hasil 3R (Ton)	Hasil 3R (Ton)	
1	Pemberian Hasil olahan Sulfur kepada Koperasi karyawan	Sulfur cake	864,66	390,81	396,30	232,35	115,00	Ton
2	Kerjasama pencacahan sampah botol plastik bersama bank sampah campurejo (CSR JOB P-PEJ)	Sampah anorganik	0	2,47	2,40	0,87	0	Ton
3	Besi Bekas CIP cakra piton	Besi	0	0,01	0,03	0,01	0	Ton
Total Absolut			864,66	393,29	398,73	233,23	115,00	Ton
Jumlah Produksi			475.748,7	1.049.025,8	723.384,8	461.839,0	266.856,1	TOE
Intensitas Absolut			0,001817472	0,000374913	0,000551198	0,000505003	0,000430944	Ton/TOE

No	Program	Jenis Sampah	Hasil Absolut				
			2015	2016	2017	2018	2019*
			Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)
1	Pemberian Hasil olahan Sulfur kepada Koperasi karyawan	Sulfur cake	0,09	0,04	0,00004	0,02	0,01
2	Kerjasama pencacahan sampah botol plastik bersama bank sampah campurejo (CSR JOB P-PEJ)	Sampah anorganik	0	0,04	0,04	0,03	0
3	Besi Bekas CIP cakra piton	Besi	0	0,002	0,002	0,002	0
Total Absolut			0,09	0,08	0,04	0,05	0,01

No	Program	Jenis Sampah	Hasil Absolut				
			2015	2016	2017	2018	2019*
			Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)
1	Pemberian Hasil olahan Sulfur kepada Koperasi karyawan	Sulfur cake	0,22	0,10	0,0001	0,06	0,1
2	Kerjasama pencacahan sampah botol plastik bersama bank sampah campurejo (CSR JOB P-PEJ)	Sampah anorganik	0	0,001	0,004	0,001	0
3	Besi Bekas CIP cakra piton	Besi	0	0,50	0,50	0,25	0
Total Absolut			0,22	0,60	0,50	0,31	0,11

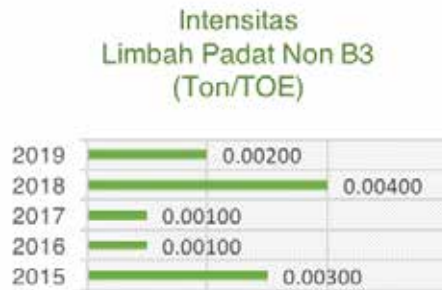
3.6.4 INTENSITAS LIMBAH NON B3

Intensitas limbah padat non B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

Tahun	2015	2016	2017	2018	2019*
Intensitas Limbah Padat Non B3 (Ton/TOE)	0,003	0,001	0,001	0,004	0,002

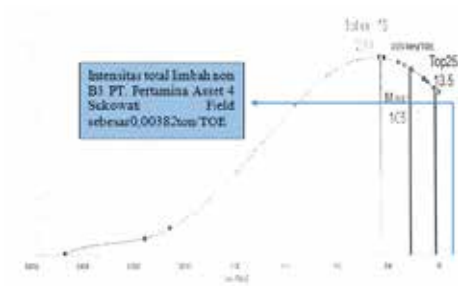
*hingga bulan Juni 2019

Grafik intensitas Limbah padat Non B3 :



3.6.5 POSISI INTENSITAS LIMBAH NON B3

Benchmark dilakukan dengan mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran Dan Kerusakan Lingkungan Nomor P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi. *Benchmarking* intensitas limbah padat non B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:



3.7 EFISIENSI AIR

3.7.1 STATUS EFISIENSI AIR

Data status pemakaian air PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Status Pemakaian Air	2015	2016	2017	2018	2019*	Satuan
1	Total Penggunaan Air	391.633,2	292.736,6	139.651,5	296.459,3	112.423,4	m3
	a) Proses Produksi	317.573,0	271.636,9	132.102,0	269.176,1	112.423,4	m3
	b) Fasilitas Penunjang	74.060,2	21.099,7	7.549,5	27.283,2	0	m3
2	Hasil Absolut Efisiensi Air	2.325.260,6	2.182.047,1	2.126.654,1	1.071.393,4	1.551.046,6	m3
	a) Proses Produksi	2.325.260,6	2.182.047,1	2.126.653,1	1.071.393,4	1.551.046,6	m3
	b) Fasilitas Penunjang	0	0	0	0	0	m3
	c) Kegiatan terkait comdev	0	0	1,0	0	0	m3
	d) Kegiatan lain-lain	0	0	0	0	0	m3
3	Total Produksi	475.748,7	1.049.025,8	723.384,8	461.839,0	266.856,1	TOE
4	Intensitas Pemakaian Air	0,823	0,279	0,193	0,642	0,421	m3/TOE
	a) Proses Produksi	0,668	0,259	0,183	0,583	0,421	m3/TOE
	b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	0,823	0,279	0,193	0,642	0,421	m3/TOE
5	Rasio Efisiensi Air	85,59	88,17	93,84	78,33	93,24	%
	a) Proses Produksi	85,59	88,17	93,84	78,33	93,24	%
	b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	85,59	88,17	93,84	78,33	93,24	%

3.7.2 INOVASI

Inovasi program efisiensi air PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:

a. Pemanfaatan Air Sisa Pembersih SRU Untuk Pressure Maintenance

Pemanfaatan air sisa pembersih SRU untuk *pressure maintenance* merupakan perubahan subsistem yang mempunyai nilai tambah layanan produk yaitu untuk mengoptimalkan *water injection* yang selama ini memanfaatkan *water produced* sebagai *pressure maintenance* untuk sumur Mudi kemudian menambahkannya dengan air sisa pembersihan SRU. Air pembersihan SRU ini sebelum digunakan sebagai *water injection pressure maintenance*, terlebih dahulu dilakukan proses treatment terutama dari padatan sulfur yang masih terikut didalamnya. Hal ini dilakukan untuk mencegah korosi pada pipa penyalur yang digunakan. Dengan memanfaatkan air sisa pembersih SRU, perusahaan dapat melakukan penghematan air tanah untuk menambah jumlah air yang di masukkan ke sumur *water injection* untuk *pressure maintenance*. Inovasi pemanfaatan air sisa pembersih SRU ini berasal dari internal perusahaan mulai dari design, fabrikasi dan pemasangan di lokasi.

Dampak lingkungan yang dihasilkan yaitu pengurangan pemakaian air sumur sebagai media untuk *water injection* untuk *pressure maintenance*.

Value creation yang diperoleh dari program ini adalah pemanfaatan air sisa pembersih SRU sebesar 7181,50 m3.

Penghematan biaya inovasi ini sebesar Rp10.413.175,-

3.7.3 HASIL ABSOLUT EFISIENSI AIR

Hasil absolut program efisiensi air PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Program	Hasil Absolut					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019*	
		Hasil (m3)	Hasil (m3)	Hasil (m3)	Hasil (m3)	Hasil (m3)	
1	<i>Water injection</i> Untuk presure maintenance	2325260,65	2182047,11	2126653,06	1071393,37	1551046,59	m3
Total		2325260,65	2182047,11	2126653,06	1071393,37	1551046,59	m3
Jumlah Produksi		475.748,7	1.049.025,8	723.384,8	461.839,0	266.856,1	TOE
Intensitas Absolut		4,887581902	2,080070049	2,939865496	2,319841538	5,812299332	m3/TOE

*hingga bulan Juni 2019

No	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019*
		Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)
1	Water injection Untuk pressure maintenance	31,1	32,5	22,5	11,2	11,2
Total		31,1	32,5	22,5	11,2	11,2

*hingga bulan Juni 2019

No	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019*
		Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)
1	Water injection Untuk pressure maintenance	116,3	109,1	106,3	53,6	3,49
Total		116,3	109,1	106,3	53,6	0,00

*hingga bulan Juni 2019

3.7.4 INTENSITAS AIR

Intensitas pemakaian air PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

Tahun	2015	2016	2017	2018	2019*
Intensitas Pemakaian Air (m ³ /TOE)	0,823193417	0,279055683	0,193052816	0,641910485	0,421288458

*hingga bulan Juni 2019

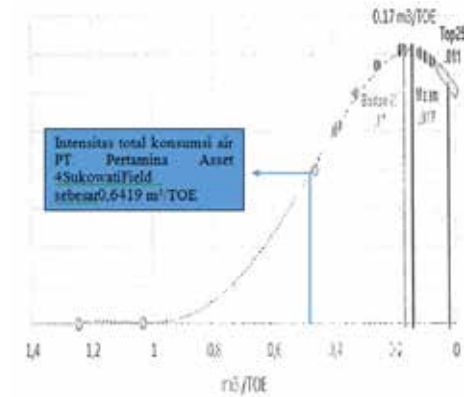
Grafik intensitas pemakaian air :



3.7.5 POSISI INTENSITAS AIR

Benchmark dilakukan dengan mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran Dan Kerusakan Lingkungan Nomor P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang Benchmarking Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi.

Benchmarking intensitas pemakaian air PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:



3.8 PENURUNAN BEBAN PENCEMAR AIR

3.8.1 STATUS PENURUNAN BEBAN PENCEMAR AIR

Data status penurunan beban air limbah PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Status Penurunan Beban Pencemar	2015	2016	2017	2018	2019*	Satuan
1	Total Air Limbah yang Dihasilkan	2367159,9	2636255,6	2348480,1	2658920,7	1551062,5	Ton
	a) Proses Produksi	2367159,9	2636255,6	2348480,1	2658920,7	1551062,5	Ton
	b) Fasilitas Pendukung	0	0	0	0	0	Ton
	Total Beban Air Limbah yang Dihasilkan (semua parameter)	31647,3	41119,3	45665,8	46604,2	46305,3	Ton
	COD	485,2	630,4	700,1	6250,3	709,9	Ton COD
	Minyak dan Lemak	14,5	18,9	21,0	187,3	21,3	Ton Minyak dan Lemak
	Sulfida Terlarut (sebagai H2S)	0,1	0,1	0,1	0,7	0,1	Ton H2S
	Amonia (sebagai NH3-N)	2,2	2,8	3,1	28,1	3,2	Ton NH3-N
	Phenol Total	1,5	1,9	2,2	19,2	2,2	Ton Phenol
	Parameter lainnya	31143,8	40465,1	44939,4	40118,7	45568,7	Ton Parameter
	a) Proses Produksi						
	COD	485,2	630,4	700,1	6250,3	709,9	Ton COD
	Minyak dan Lemak	14,5	18,9	21,0	187,3	21,3	Ton Minyak dan Lemak
	Sulfida Terlarut (sebagai H2S)	0,1	0,1	0,1	0,7	0,1	Ton H2S
	Amonia (sebagai NH3-N)	2,2	2,8	3,1	28,1	3,2	Ton NH3-N
	Phenol Total	1,5	1,9	2,2	19,2	2,2	Ton Phenol
	Parameter lainnya	31143,8	40465,1	44939,4	40118,7	45568,7	Ton Parameter
	b) Fasilitas Penunjang						
	COD	0	0	0	0	0	Ton COD
	Minyak dan Lemak	0	0	0	0	0	Ton Minyak dan Lemak
	Sulfida Terlarut (sebagai H2S)	0	0	0	0	0	Ton H2S
	Amonia (sebagai NH3-N)	0	0	0	0	0	Ton NH3-N
	Phenol Total	0	0	0	0	0	Ton Phenol
	Parameter lainnya	0	0	0	0	0	Ton Parameter

2	Hasil Absolut Penurunan Beban Pencemar	468,02	540,84	478,66	586,42	360,62	Ton
	a) Proses Produksi						
	COD	402,60	465,24	411,75	504,45	310,21	Ton COD
	Minyak dan Lemak	50,32	58,15	51,47	63,06	38,78	Ton Minyak dan Lemak
	Sulfida Terlarut (sebagai H2S)	1,01	1,16	1,03	1,26	0,78	Ton H2S
	Amonia (sebagai NH3-N)	10,06	11,63	10,29	12,61	7,76	Ton NH3-N
	Phenol Total	4,03	4,65	4,12	5,04	3,10	Ton Phenol
	Parameter lainnya	0	0	0	0	0	Ton Parameter
	b) Fasilitas Penunjang						
	COD	0	0	0	0	0	Ton COD
	Minyak dan Lemak	0	0	0	0	0	Ton Minyak dan Lemak
	Sulfida Terlarut (sebagai H2S)	0	0	0	0	0	Ton H2S
	Amonia (sebagai NH3-N)	0	0	0	0	0	Ton NH3-N
	Phenol Total	0	0	0	0	0	Ton Phenol
	Parameter lainnya	0	0	0	0	0	Ton Parameter
3	Total Produksi	475.748,7	1.049.025,8	723.384,8	461.839,0	266.856,1	TOE
4	Intensitas Air Limbah terhadap Produksi	4,9757	2,5131	3,2465	5,7572	5,8124	Ton/TOE
5	Rasio Penurunan Beban Pencemar Air terhadap total air limbah (debit air limbah)	0,0198	0,0205	0,0204	0,0221	0,0233	%
6	Rasio Penurunan Beban Pencemar Air terhadap total beban pencemar air limbah	1,48	1,32	1,05	1,26	0,78	%
7	Rasio air yang digunakan dibandingkan air limbah yang dihasilkan	16,54	11,10	5,95	11,15	7,25	%

*hingga bulan Juni 2019

3.8.2 INOVASI

Inovasi program penurunan beban air limbah PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:

a. Pemanfaatan Air Sisa Pembersih SRU Untuk Pressure maintenance

Pemanfaatan air sisa pembersih SRU untuk *pressure maintenance* merupakan perubahan subsistem yang mempunyai nilai tambah layanan produk yaitu untuk mengoptimalkan *water injection* yang selama ini memanfaatkan *water produced* sebagai *pressure maintenance* untuk sumur Mudi kemudian menambahkannya dengan air sisa pembersihan SRU. Air pembersihan SRU ini sebelum digunakan sebagai *water injection pressure maintenance*, terlebih dahulu dilakukan proses treatment terutama dari padatan sulfur yang masih terikut didalamnya. Hal ini dilakukan untuk mencegah korosi pada pipa penyalur yang digunakan. Dengan memanfaatkan air sisa pembersih SRU, perusahaan dapat melakukan penghematan air tanah untuk menambah jumlah air yang di masukkan ke sumur *water injection* untuk *pressure maintenance*. Inovasi pemanfaatan air sisa pembersih SRU ini berasal dari internal perusahaan mulai dari design, fabrikasi dan pemasangan di lokasi.

Dampak lingkungan yang dihasilkan yaitu pengurangan pemakaian air sumur sebagai media untuk *water injection* untuk *pressure maintenance*.

Value creation yang diperoleh dari program ini adalah pemanfaatan air sisa pembersih SRU sebesar 7181,50 m3.

Penghematan biaya inovasi ini sebesar Rp10.413.175,-

3.8.3 HASIL ABSOLUT PENURUNAN BEBAN PENCEMAR

Hasil absolut program penurunan beban pencemar PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Program	Polutan	Hasil Absolut					Satuan
			2015	2016	2017	2018	2019*	
			Hasil (ton polutan)	Hasil (ton polutan)	Hasil (ton polutan)	Hasil (ton polutan)	Hasil (ton polutan)	
1	Pemberian Hasil olahan Sulfur kepada Koperasi karyawan	COD	402,60	465,24	411,75	504,45	310,21	Ton COD
		Minyak dan Lemak	50,32	58,15	51,47	63,06	38,78	Ton Minyak dan Lemak
		Sulfida (H2S)	1,01	1,16	1,03	1,26	0,78	Ton H2S
		Amonia (NH3-N)	10,06	11,63	10,29	12,61	7,76	Ton NH3-N
		Phenol Total	4,03	4,65	4,12	5,04	3,10	Ton Phenol
Total Absolut			468,02	540,84	478,66	586,42	360,62	Ton
(Semua Parameter)								
COD			402,60	465,24	411,75	504,45	310,21	Ton COD
Minyak dan Lemak			50,32	58,15	51,47	63,06	38,78	Ton Minyak dan Lemak
Sulfida (H2S)			1,01	1,16	1,03	1,26	0,78	Ton H2S
Amonia (NH3-N)			10,06	11,63	10,29	12,61	7,76	Ton NH3-N
Phenol Total			4,03	4,65	4,12	5,04	3,10	Ton Phenol
Jumlah Produksi			475.748,7	1.049.025,8	723.384,8	461.839,0	266.856,1	TOE
Intensitas Absolut			0,000983755	0,001136817	0,001006122	0,001232634	0,000758012	Ton/ TOE

*hingga bulan Juni 2019

No	Program	Polutan	Hasil Absolut				
			2015	2016	2017	2018	2019*
			Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)	Anggaran (Milyar Rp)
1	Pemberian Hasil olahan Sulfur kepada Koperasi karyawan	COD	31,11	32,54	22,48	11,24	11,2
		Minyak dan Lemak					
		Sulfida (H2S)					
		Amonia (NH3-N)					
		Phenol Total					
Total Absolut			31,11	32,54	22,48	11,24	0,00

*hingga bulan Juni 2019

No	Program	Polutan	Hasil Absolut				
			2015	2016	2017	2018	2019*
			Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)	Penghematan (Milyar Rp)
1	Pemberian Hasil olahan Sulfur kepada Koperasi karyawan	COD	4,53	5,23	4,63	5,68	3,49
		Minyak dan Lemak					
		Sulfida (H2S)					
		Amonia (NH3-N)					
		Phenol Total					
Total Absolut			4,53	5,23	4,63	5,68	3,49

*hingga bulan Juni 2019

3.8.4 INTENSITAS AIR LIMBAH

Intensitas air limbah PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

Tahun	2015	2016	2017	2018	2019*
Intensitas Air Limbah (Ton/TOE)	4,9757	2,5131	3,2465	5,7572	5,8124

*hingga bulan Juni 2019

Grafik intensitas air limbah :



3.8.5 RASIO JUMLAH AIR DIBANDINGKAN AIR LIMBAH YANG DIHASILKAN

Rasio jumlah air dan air limbah PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

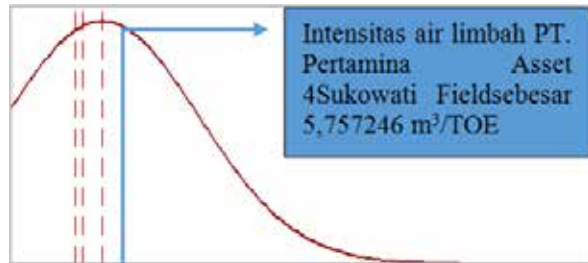
Status	2015	2016	2017	2018	2019*	Satuan
Pemakaian air	391.633,2	292.736,6	139.651,5	296.459,3	112.423,4	m3
Air limbah yang dihasilkan	2.367.159,9	2.636.255,6	2.348.480,1	2.658.920,7	1.551.062,5	m3
Rasio pemakaian air dibandingkan air limbah yang dihasilkan	16,54	11,10	5,95	11,15	7,25	%

*hingga bulan Juni 2019

3.8.6 POSISI INTENSITAS AIR LIMBAH

Benchmark dilakukan dengan mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran Dan Kerusakan Lingkungan Nomor P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 tentang *Benchmarking* Sektor Industri Minyak dan Gas Eksplorasi dan Produksi.

Benchmarking intensitas air limbah PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:



3.9 KEANEKARAGAMAN HAYATI

Kegiatan perlindungan keanekaragaman hayati dari PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field berupa penetapan kawasan konservasi di dua lokasi yaitu di Kawasan Hutan Mangrove di Kecamatan Jenu - Tuban dan di area sekitar kegiatan operasional PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field. Kegiatan di kawasan konservasi ini meliputi jenis tanaman lokal, pemantauan perkembangannya, serta pemantauan biota di kawasan konservasi. Di area konservasi hutan mangrove Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban dengan bekerjasama dengan LSM sekitar. Sedangkan di area sekitar lokasi kegiatan operasional PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tanaman yang dikonservasi adalah jenis tanaman Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma*), Kawista (*Limonia acidissima*), Srikaya (*Annona squamosa*), dan Sawo Jumbo (*Manilkara sp.*). Untuk jenis fauna yang dikonservasi adalah jenis burung Jalak Kerbau (*Acridotheres javanicus*).

3.9.1 INOVASI

Inovasi program kehati PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah sebagai berikut:

a. Pengembangan Mangrove Air Tawar untuk Konservasi Tanggul Bengawan Solo

Pengembangan mangrove air tawar merupakan perubahan yang mempunyai nilai tambah perubahan rantai nilai yaitu untuk meningkatkan status keanekaragaman hayati setelah melihat kondisi sungai Bengawan Solo yang melintas di sekitar lokasi operasional perusahaan semakin dangkal akibat dari tidak adanya pohon penahan tanggul sungai Bengawan Solo. Berawal dari hal tersebut PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tahun 2017 mengembangkan mangrove yang dapat hidup di air tawar. Inovasi ini berasal dari internal perusahaan mulai dari design, penanaman dan monitoring keberhasilannya.

Dampak lingkungan yang dihasilkan yaitu meningkatnya jumlah tanaman dari tahun sebelumnya. *Value creation* yang diperoleh dari program ini adalah jumlah budidaya tanaman di bantaran sungai Bengawan Solo sampai sekarang mencapai 1000 pohon. Penghematan biaya inovasi ini sebesar Rp400.000.000,-

3.9.2 HASIL ABSOLUT KEANEKARAGAMAN HAYATI

Hasil absolut program keanekaragaman hayati PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field tahun 2015-2019* adalah sebagai berikut:

No	Nama Program	Spesies	2015	2016	2017	2018	2019*	Satuan
			Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	
1	Pembuatan Kebun Bibit	Pohon	0,096	0,175	0,210	0,298	0,298	Indeks Shannon Wiener (H')
		Kawista	0,109	0,182	0,175	0,153	0,153	
		Kemiri Sunan	0,117	0,176	0,169	0,148	0,148	
		Kebun Bibit	0,000	0,089	0,085	0,073	0,073	
2	Penetapan Kawasan Konservasi	Mangrove	0,119	0,176	0,169	0,341	0,341	Indeks Shannon Wiener (H')
3	Pengembangan Mangrove Air Tawar untuk Konservasi Tanggul Bengawan Solo	Mangrove Air Tawar	0	0	0,164	0,143	0,143	Indeks Shannon Wiener (H')
Total			0,440	0,804	0,976	1.155	1.155	Indeks Shannon Wiener (H')

*hingga bulan Juni 2019

No	Nama Program	Spesies	2015	2016	2017	2018	2019*	Satuan
			Ang-garan (Milyar Rp)	Ang-garan (Milyar Rp)	Ang-garan (Milyar Rp)	Ang-garan (Milyar Rp)	Ang-garan (Milyar Rp)	
1	Pembuatan Kebun Bibit	Pohon	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Indeks Shannon Wiener (H')
		Kawista						
		Kemiri Sunan						
		Kebun Bibit						
2	Penetapan Kawasan Konservasi	Mangrove	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Indeks Shannon Wiener (H')
3	Pengembangan Mangrove Air Tawar untuk Konservasi Tanggul Bengawan Solo	Mangrove Air Tawar	0	0	0,02	0,02	0,02	Indeks Shannon Wiener (H')
Total			0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	Indeks Shannon Wiener (H')

*hingga bulan Juni 2019

3.10 PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

3.10.1 ADISIONALITAS

a. Penguatan Kesadaran Kesehatan Berbasis Masyarakat (SAHABAT) PERTAMINA

PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dalam kegiatan operasionalnya juga memperhatikan kepentingan masyarakat sekitar lokasi perusahaan. Beberapa program pemberdayaan masyarakat yang sudah dilakukan oleh PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field adalah membuat inovasi program SAHABAT PERTAMINA.

Sejak proses alih kelola dari JOB Pertamina - *Petrochina East Java* (JOB PPEJ) ke PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tanggal 20 Mei 2018 ada beberapa permasalahan yang harus diselesaikan khususnya yang berkaitan konflik dengan masyarakat sekitar terkait dengan kegiatan operasional perusahaan. Banyaknya aktivitas demonstrasi masyarakat yang bersumber dari timbulnya bau dari akibat aktivitas operasional perusahaan sehingga perlu penanganan khusus.

PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field sebagai pengelola lapangan Sukowati memiliki perhatian khusus terhadap permasalahan yang terdapat di masyarakat sekitar lokasi perusahaan.

Program Penguatan Kesadaran Kesehatan Berbasis Masyarakat atau yang disingkat SAHABAT PERTAMINA merupakan program dari Perusahaan yang bertujuan untuk merubah pola pikir masyarakat sekitar lokasi ring I perusahaan yang sebelumnya selalu menuntut perusahaan (demonstrasi) menjadi masyarakat yang mandiri serta mampu membuat program sendiri. Dengan adanya program SAHABAT PERTAMINA kegiatan demonstrasi dari warga ke perusahaan dapat dikurangi sehingga tingkat kepercayaan masyarakat terhadap perusahaan juga meningkat.

Dampak besar yang dihasilkan dari program SAHABAT PERTAMINA ini adalah meningkatkan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap perusahaan sehingga perusahaan dapat menjalankan aktivitas operasionalnya secara aman dan nyaman serta mengurangi tuntutan masyarakat kepada perusahaan. Terbentuknya kelompok-kelompok keluarga binaan sebanyak 960 orang dari 240 keluarga yang dikhususkan untuk promotive dan preventive kesehatan. Dengan terjaganya kesehatan masyarakat sekitar tentu akan meningkatkan produktifitas masyarakat sekitar.

Dampak penting dari program SAHABAT PERTAMINA ini salah satunya adalah timbulnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya kesehatan yang secara langsung akan berdampak pada peningkatan perekonomian masyarakat sekitar. Perubahan paradigma masyarakat yang sebelumnya memiliki pandangan negative terhadap perusahaan berubah menjadi proaktif dan memiliki kepercayaan terhadap perusahaan.

3.10.2 INOVASI

Sesuai dengan Undang - Undang Nomor 40 Tahun 2007 Tentang Perseroan Terbatas disebutkan bahwa Perseroan Terbatas memiliki kewajiban untuk melaksanakan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) di wilayah operasional perusahaan. PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field sadar akan kewajibannya dan sudah melakukan program TJSL di wilayah Ring I, yakni Desa Ngampel dan Desa Sambiroto yang berada di kecamatan Kapas serta Desa Campurejo yang berada di kecamatan Bojonegoro Kabupaten Bojonegoro. Program TJSL tersebut adalah Program “Penguatan Kesadaran Kesehatan Berbasis Masyarakat” disingkat SAHABAT.

Program Penguatan Kesadaran Kesehatan Berbasis Masyarakat (SAHABAT) merupakan bentuk program perusahaan yang tidak ada diperusahan lain di wilayah kabupaten Bojonegoro. Hal ini disebabkan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field memiliki kekhasan didalam kegiatan operasionalnya sehari-hari. Adanya kandungan gas H2S yang tinggi sehingga memerlukan perlakuan khusus dalam setiap aktivitasnya sehari-hari. Adanya program SAHABAT PERTAMINA ini merupakan bentuk kepercayaan dan kepedulian perusahaan terhadap masyarakat sekitar untuk ikut secara tidak langsung dalam mendukung operasional perusahaan yang ramah lingkungan.

Sejak proses alih kelola dari JOB Pertamina - *Petrochina East Java* (JOB PPEJ) ke PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tanggal 20 Mei 2018, ada beberapa permasalahan yang harus diselesaikan khususnya yang berkaitan konflik dengan masyarakat sekitar terkait dengan kegiatan operasional perusahaan. Banyaknya aktivitas demonstrasi masyarakat yang bersumber dari timbulnya bau dari akibat aktivitas operasional perusahaan sehingga perlu penanganan khusus.

PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field sebagai pengelola lapangan Sukowati memiliki perhatian khusus terhadap permasalahan yang terdapat di masyarakat sekitar lokasi perusahaan. Program Penguatan Kesadaran Kesehatan Berbasis Masyarakat atau yang disingkat SAHABAT PERTAMINA merupakan program dari Perusahaan yang bertujuan untuk merubah pola pikir masyarakat sekitar lokasi ring I perusahaan yang sebelumnya selalu menuntut perusahaan (demonstrasi) menjadi masyarakat yang mandiri serta mampu membuat program sendiri. Dengan adanya program SAHABAT PERTAMINA kegiatan demonstrasi dari warga ke perusahaan dapat dikurangi sehingga tingkat kepercayaan masyarakat terhadap perusahaan juga meningkat.

Menjelaskan Kuantifikasi Informasi Perbaikan Lingkungan

Program SAHABAT PERTAMINA selain memperhatikan tentang kondisi masyarakat juga sebagai langkah perusahaan untuk melakukan perbaikan di sisi operasional perusahaan yang lebih ramah lingkungan.

Beberapa hal yang sudah dilakukan oleh PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field dalam memonitor bau yang dilakukan dengan cara:

1. Secara teknis dengan melakukan program *Zero flaring* dengan memanfaatkan *gas associated* menjadi *fuel gas* untuk *power plant* sebagai *power supply* tenaga listrik untuk kebutuhan operasional perusahaan.
2. Secara non teknis dengan melibatkan seluruh komponen masyarakat di antaranya pemerintah desa, pemerintah kecamatan, tokoh masyarakat dan aparat keamanan untuk mengatasi Situasi Tidak Normal (STN) akibat bau secara mandiri.

Adapun nonteknis dimaksud, program didesain menggunakan pendekatan keluarga dan komunitas di mulai dari unit terkecil masyarakat, yaitu keluarga. Ada pula pendekatan struktural dan kultural serta mempertimbangkan hierarki kepemimpinan dan budaya di masyarakat.

Aktifitas Program yang dilakukan berupa:

1. Layanan gangguan kesehatan terkait Situasi Tidak Normal (STN)
 - a. Monitor harian kondisi Udara dengan pemantauan langsung di 3 desa berdampak
 - b. Penanganan gangguan kesehatan jika terjadi Situasi Tidak Normal (STN)
 - c. Lokakarya pembuatan SOP (Standard Operation Prosedure) terkait Situasi Tidak Normal
 - d. Pengadaan mobil layanan kesehatan dan team medis
2. Layanan kesehatan di tingkat keluarga dan komunitas
 - a. Pembentukan Keluarga binaan
 - b. Pendampingan keluarga binaan
3. Pemeriksaan dan Pengobatan Masyarakat

Hal yang lebih penting lagi masyarakat saat ini dapat berkomunikasi langsung dengan perusahaan bila dibandingkan dengan kompensasi akibat tuntutan sebesar Rp4.200.000.000/Tahun menjadi Rp828.740.000/Tahun melalui program Sahabat, serta dapat dirasa langsung oleh masyarakat.

Adapun tingkat kecemasan dari 240 keluarga didapatkan data sekitar 72% di tahun 2018 dapat berkurang 34% tapi belum 100 masyarakat dapat memahami terkait kendala dinamika masyarakat. Untuk penguatan program dilakukan dengan pembentukan kelas kader (peningkatan kapasitas kader) serta kegiatan partisipatif berupa membangun kedekatan petugas posyandu dengan masyarakat.

Nilai tambah program ini adalah:

1. Terbentuknya keluarga binaan sebanyak 240 keluarga binaan dengan total anggota sebanyak 960 orang
2. Kesepakatan dengan perusahaan dan masyarakat berupa penandatanganan SOP Situasi Tidak Normal (STN)
3. Peningkatan perilaku PHBS dan kemandirian keluarga (53% sehat mandiri, 10% sehat kurang mandiri dan 20% pra sehat mandiri)
4. Menurunnya perilaku PHBS dan Kemandirian keluarga (34% pra sehat kurang mandiri dan 29% pra sehat tidak mandiri)

3.10.3 HASIL DAN DANA KEGIATAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

No	Jenis Kegiatan	Nama Program	2015	2016	2017	2018	2019*
			Dana (Milyar Rp)	Dana (Milyar Rp)	Dana (Milyar Rp)	Dana (Milyar Rp)	Dana (Milyar Rp)
1	Pemberdayaan Masyarakat	Sahabat Pertamina	0,76	1,52	0,86	0,61	0,41
2	Pengembangan Kapasitas	Sahabat Pertamina	2,28	1,99	0,55	0,37	0,002
3	Infrastruktur	Peningkatan Produksi Pertanian dengan Menyediakan Saluran Irigasi	0,35	0,33	0,27	0,11	0,10
4	Karikatif	Sekolah Mandiri	0,91	0,39	0,40	0,05	0,002
TOTAL			4,29	4,24	2,07	1,14	0,52

*hingga bulan Juni 2019

No	Jenis Kegiatan	Nama Program	2015	2016	2017	2018	2019*
			Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)
1	Pemberdayaan Masyarakat	Sahabat Pertamina	53	84	79	77	49
2	Pengembangan Kapasitas	Sahabat Pertamina	59	86	56	67	0
3	Infrastruktur	Peningkatan Produksi Pertanian dengan Menyediakan Saluran Irigasi	90	96	42	63	12
4	Karikatif	Sekolah Mandiri	56	73	41	45	0
TOTAL			59	85	60	70	17

*hingga bulan Juni 2019

No	Jenis Kegiatan	Nama Program	2015	2016	2017	2018	2019*
			Penerima Manfaat (Orang)	Penerima Manfaat (Orang)	Penerima Manfaat (Orang)	Penerima Manfaat (Orang)	Penerima Manfaat (Orang)
1	Pemberdayaan Masyarakat	Sahabat Pertamina	18,310	25,753	24,120	23,120	19,300
2	Pengembangan Kapasitas	Sahabat Pertamina	11,044	26,780	20,250	20,120	0
3	Infrastruktur	Peningkatan Produksi Pertanian dengan Menyediakan Saluran Irigasi	24,382	29,380	18,300	18,700	3,210
4	Karikatif	Sekolah Mandiri	10,521	22,300	19,500	18,500	0
TOTAL			64,257	104,213	82,170	80,440	22,510

*hingga bulan Juni 2019



Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs)



No	Kegiatan	Tujuan SDGs	Indikator SDGs	Anggaran (Rp)	Capaian	Satuan	Capaian	Satuan	Keterangan
		No	Nama						
Efisiensi Energi									
1	Pemanfaatan Sweet Gas untuk Bahan Bakar Power plant	Tujuan 7 Menjamin Akses Energi Yang Terjangkau, Andal, Modern, Dan Bersih Untuk Semua	7.3.1 Intensitas Energi Premier	57.001.834.650	3.915.460	GJ	667.993,92	SBM	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan Indikator (7.3.1), sasaran nasional berdasarkan Lampiran PERPRES No. 58 Tahun 2017 adalah penurunan intensitas energi primer 1% per tahun. Target Kementerian ESDM dalam Penurunan Intensitas Energi Nasional sebesar 482,2 SBM/milyar rupiah pada tahun 2015, dengan target 463,2 SBM/milyar rupiah sehingga target penurunan intensitas nasional sebesar 19 SBM/milyar rupiah (btkr.esdm.go.id). Produk Domestik Bruto (PDB) dari tahun 2015 sampai dengan triwulan II 2019 sebagai berikut: Sumber : * Website Kementerian Perdagangan Republik Indonesia * Website Kementerian Keuangan Republik Indonesia ** Data tahun 2019 hingga Juni 2019 SBM adalah satuan Standard Barrel Minyak atau BOE, 1 GJ setara dengan 0,1706 SBM WebSite Unit Juggler Efisiensi energi yang telah dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tahun 2015 - 2019 sebesar 671.865,36 SBM dengan rincian sebagai berikut: Capaian PDB = 146.013,46 GJ x 0,1706 SBM/GJ = 24.903,74 SBM Capaian PDB tahun 2016 = 829.531,50 GJ x 0,1706 SBM/GJ = 141.521,57 SBM Capaian PDB tahun 2017 = 866.545,93 GJ x 0,1706 SBM/GJ = 147.836,38 SBM Capaian PDB tahun 2018 = 937.328,57 GJ x 0,1706 SBM/GJ = 159.912,20 SBM Capaian PDB tahun 2019 = 443.772,80 GJ x 0,1706 SBM/GJ = 75.702,68 SBM
2	Optimisasi Produksi Sumur Sukowati #78 Menggunakan Metode Gas Lift Tanpa Kompressor di Lapangan Sukowati			700.000.000	6.485	GJ	1.106,31	SBM	<ul style="list-style-type: none"> Kontribusi program efisiensi energi terhadap penurunan intensitas energi nasional sesuai dengan capaian PDB tahun 2018 = 46.892,52 SBM / 11.526.333 Milyar Rupiah = 0,0172 SBM / Milyar Rupiah Capaian 2016 = 14.521,57 SBM / 12.401,729 Milyar Rupiah = 0,0117 SBM / Milyar Rupiah Capaian 2017 = 14.783,38 SBM / 13.587,213 Milyar Rupiah = 0,0109 SBM / Milyar Rupiah Capaian 2018 = 159.912,20 SBM / 14.837.358 Milyar Rupiah = 0,0108 SBM / Milyar Rupiah Capaian 2019 = 75.702,68 SBM / 7.745.863 Milyar Rupiah = 0,0098 SBM / Milyar Rupiah Sehingga total capaian sebesar 0,0556 SBM/milyar rupiah. Referensi capaian program efisiensi energi PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terhadap Indikator SDG 7.3.1 : Kontribusi program efisiensi energi / (Target penurunan intensitas energi nasional) x100% = (0,0556 SBM/milyar rupiah) / (19 SBM/milyar rupiah) x100% = 0,29%
3	Meningkatkan Efisiensi Energi pada saat SRU Turn Around dengan Rekrjasama Bahan Bakar			12.257.958.452	6.594	GJ	1.125,00	SBM	
4	Modifikasi Feeder Engine GE-120- B untuk menggantikan Back up Diesel Engine Onan			50.000.000	9.465	GJ	1.614,82	SBM	
5	Penggantian Lampu TL dan Floodlight ke LED			1.000.000.000	148	GJ	25,31	SBM	
Total				71.009.793.102	3.938.152	GJ	671.865,36	SBM	

Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah B3									
No	Kegiatan	Tujuan SDGs	Indikator SDGs	Anggaran (Rp)	Capaian	Satuan	Capaian	Satuan	Keterangan
			No	Nama					
Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah Padat Non B3									
1	Optimalisasi Produksi Sumur Sukowati #28 Mengumpulkan Metode Gas Lift tanpa Kompressor di Lapangan Sukowati	Tujuan 12. Menjalin Pola Produksi Dan Konsumsi Yang Berkelanjutan	12.5.1 (a)	Jumlah limbah B3 yang terkubur dan diolah sesuai peraturan perundangan (sektor industri).	19.649,94 ton	0,01964994	3.726.000.000	Ton	Berdasarkan Indikator (12.4.2 (a)), sasaran nasional berdasarkan Lampiran PERPRES No. 59 Tahun 2017 adalah meningkatnya pengelolaan limbah B3 menjadi 150 juta ton pada tahun 2019 (2015: 100 juta ton)
2	Stabilisasi Pasakan Listrik pada Proses Menjaga Kondisi dan Performa Kapasitor	Tujuan 9. Membangun Infrastruktur Yang Tangguh, Meningkatkan Industri	9.4.1(a)	Target pengurangan limbah B3 nasional adalah 50 juta ton dari tahun 2015 - 2019.	0,04 ton	0,00000004	15.000.000	Juta Ton	
3	Penggantian Jenis Pompa Shipling Pump dari Jenis Diesel Pump ke Electric Pump untuk Mengurangi Pe-makaian Limbah Oli Bekas	Tujuan 13. Mengambil Tindakan Cepat Untuk Mengatasi Perubahan Iklim Dan Dampaknya	13.2.1	Target pengurangan limbah B3 yang telah dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tahun 2015 - 2019 sebesar 0,01966688 Juta ton.	10,74 ton	0,00001074	150.000.000	Juta Ton	Capaian program pengurangan limbah B3, yang telah dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tahun 2015 - 2019 sebesar 0,01966688 Juta ton.
4	Substitusi Majun Putih dengan Majun Gelap untuk Menurunkan Limbah Majun Bekas	Tujuan 12. Menjalin Pola Produksi Dan Konsumsi Yang Berkelanjutan	12.5.1 (a)	Persentase capaian program pengurangan dan pemanfaatan limbah B3 PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terhadap indikator S-GDs 12.4.2.	0,55 ton	0,00000055	25.000.000	Juta Ton	
5	Substitusi Media Sand Blasting dari Pasir Silika ke Iron Sand	Tujuan 12. Menjalin Pola Produksi Dan Konsumsi Yang Berkelanjutan	12.5.1 (a)	Kontribusi program pengurangan limbah B3/(Target pengelolaan limbah B3 nasional) x100%	5,50 ton	0,00000550	150.000.000	Juta Ton	
6	Substitusi Gas Tube dengan Multi Gas Detector untuk Menurunkan Limbah Gas Tube Bekas	Tujuan 12. Menjalin Pola Produksi Dan Konsumsi Yang Berkelanjutan	12.5.1 (a)	$\text{Target} = \frac{\text{Capaian}}{\text{Target}} \times 100\%$ $= \frac{0,01966688 \text{ Juta ton}}{50 \text{ Juta ton}} \times 100\%$	0,02 ton	0,00000002	30.000.000	Juta Ton	
7	Penggantian Lampu TL dan Floodlight ke LED	Tujuan 13. Mengambil Tindakan Cepat Untuk Mengatasi Perubahan Iklim Dan Dampaknya	13.2.1	$\text{Target} = \frac{\text{Capaian}}{\text{Target}} \times 100\%$ $= \frac{0,0393\%}{0,0393\%} \times 100\%$	0,09 ton	0,00000009	500.000.000	Juta Ton	
Total					19.666,88 ton	0,01966688	4.596.000.000	Juta Ton	

No	Kegiatan	Tujuan SDGs	Indikator SDGs	Anggaran (Rp)	Capaian	Satuan	Capaian	Satuan	Keterangan
			No	Nama					
Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah Padat Non B3									
1	Pemberian Hasil Olahan Sulfur kepada Koperasi Karyawan	Tujuan 12. Menjalin Pola Produksi Dan Konsumsi Yang Berkelanjutan	12.5.1 (a)	Jumlah limbah B3 yang didaur ulang.	160.321.630	1.999,12	160.321.630	Ton	Berdasarkan Indikator (12.5.1 (a)), sasaran nasional berdasarkan Lampiran PERPRES No. 59 Tahun 2017 adalah meningkatnya pengelolaan sampah terpadu (reduce, reuse and recycle / 3R) melalui beroperasinya 115 unit recycle center skala kota dengan kapasitas 20 ton per hari hingga tahun 2019 (2015: 1 unit). Sehingga target recycle center skala kota dengan kapasitas 20 ton per hari hingga tahun 2019 sebanyak 114 unit.
2	Kerjasama Pencacahan Sampah Botol Plastik Bersama Bank Sampah Campursuro (CSR JOB P-PEJ)	Tujuan 9. Membangun Infrastruktur Yang Tangguh, Meningkatkan Industri	9.4.1(a)	Capaian program 3R limbah non B3 yang telah dilakukan PT PERTAMINA EP ASSET 4 SUKOWATI FIELD pada tahun 2015 - 2019 sebesar 2.004,91 Ton.	112.200.000	5,74	112.200.000	Ton	
3	Besi Bekas CIP Cakra Piton	Tujuan 9. Membangun Infrastruktur Yang Tangguh, Meningkatkan Industri	9.4.1(a)	Kontribusi program pengurangan dan pemanfaatan limbah non B3 tahun 2015-2019 terhadap pengelolaan sampah terpadu skala perkotaan	4.500.000	0,05	4.500.000	Ton	
Total					277.021.630	2.004,91	277.021.630	Ton	
Pengurangan Beban Pencemar Udara									
1	Pemanfaatan Sweat Gas untuk Bahan Bakar Power plant	Tujuan 9. Membangun Infrastruktur Yang Tangguh, Meningkatkan Industri	9.4.1(a)	Sasaran nasional berdasarkan Lampiran PERPRES No. 59 Tahun 2017 poin 9.3.1 adalah berkurangnya emisi CO2 mendekati 26% pada tahun 2019 atau berdasarkan Renstra KESDM 2015-2019 target penurunan emisi CO2 tahun 2019 sebesar 28,48 Juta ton CO2	37.051.192.523	220,48	37.051.192.523	ton CO2 eq	
2	Program Zero Taring dengan Pemanfaatan Sour gas oleh Pihak Ketiga	Tujuan 13. Mengambil Tindakan Cepat Untuk Mengatasi Perubahan Iklim Dan Dampaknya	13.2.1	Berdasarkan Indikator (13.2.1(a)), sasaran nasional berdasarkan Lampiran PERPRES No. 59 Tahun 2017 poin 13.2.1 adalah terwujudnya penyelenggaraan inventarisasi GRK serta monitoring, pelaporan dan verifikasi emisi GRK yang dilaporkan dalam laporan Biennial Update Report (BUR) ke-3 hingga tahun 2019 (2015: dokumen BUR ke-1), PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field telah melakukan inventarisasi GRK, monitoring dan pelaporan.	970.000.000	1.170,70	970.000.000	ton CO2 eq	Capaian program pengurangan pencemar udara yang telah dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tahun 2015 - 2019 sebesar 4.729,92 Ton CO2.
3	Modifikasi Gas Line PV 9700 untuk Meningkatkan Jumlah Gas	Tujuan 13. Mengambil Tindakan Cepat Untuk Mengatasi Perubahan Iklim Dan Dampaknya	13.2.1	Persentase capaian program pengurangan pencemar udara PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field terhadap Indikator S-GDs 9.4.1	218.675.300	3.338,74	218.675.300	ton CO2 eq	
Total					38.239.867.823	4.729,92	38.239.867.823	ton CO2 eq	

No	Kegiatan	Tujuan SDGs	No	Nama	Anggaran (Rp)	Capaian	Satuan	Capaian	Satuan	Keterangan
Efisiensi Air										
1	Water injection untuk Pressure Maintenance	Tujuan 6. Menjamin Ketersediaan Serta Pengelolaan Air Bersih dan Sanitasi yang Berkelanjutan Untuk Semua	6.4.2	6.4.2	108.613.538.612	"9,256,400,78	m ³	"		<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan indikator (6.4.2), sasaran nasional berdasarkan Lampiran PERPRES No. 59 Tahun 2017 adalah pemberian insentif penghematan air pertanian/perkebunan dan industri termasuk penerapan prinsip reduce, mengembangkan reuse dan recycle, serta pengembangan konsep pemanfaatan air limbah yang aman untuk pertanian (safe use of wastewater in agriculture)
<p>" Tingkat Water stress: proporsi pengalihan (with drawal) air tawar terhadap ketersediaannya.</p>										
Total					108.613.538.612	9,256,400,78	m ³			
Penurunan Beban Pencemar Air										
1	Air Terproduksi yang Dinyelesaikan kedalam Sumur non Produktif untuk Menjaga Tekanan Sumur Produksi	Tujuan 6. Menjamin Ketersediaan Serta Pengelolaan Air Bersih dan Sanitasi yang Berkelanjutan Untuk Semua	6.3.1 dan 6.3.2	6.3.1 Proporsi limbah cair yang diolah secara aman dan 6.3.2 Proporsi badan air dengan kualitas air ambien yang baik	"108.613.538.612	2,434,57	ton			<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan indikator (6.3.1), sasaran nasional berdasarkan lampiran PERPRES No. 59 Tahun 2017 adalah terbangunnya infrastruktur air limbah dengan system terpusat skala kota, kawasan, komunal pada tahun 2019 di 438 Kabupaten/Kota Capaian program penurunan beban pencemar air yang telah dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tahun 2015 - 2019 sebesar 2,434,57 ton parameter. Program pengolahan limbah minyak yang telah dilakukan telah berkontribusi dalam penerapan proporsi limbah cair yang diolah secara aman.
Total					108.613.538.612	2,434,57	ton			
Keekaragaman Hayati										
1	Pembuatan Kebun Bibit	Tujuan 15. Melindungi, Merestorasi, Dan Meningkatkan Pemanfaatan Daratan, Mengelola Hutan Secara Lestari, Menghentikan Penggurunan, Memulihkan Degradasi Lahan, Serta Menghentikan Kehilangan Keekaragaman Hayati, Bengawan Solo	15.7.1(b)	Jumlah penambahan spesies satwa liar dan tumbuhan alam yang dikembangkan pada lembaga konservasi	260.000.000	15,710	pohon			<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan Indikator (15.7.1(b)), Buku Pilar Pembangunan Lingkungan adalah jumlah penambahan spesies satwa liar dan tumbuhan alam yang dikembangkan pada lembaga konservasi.
2	Penetapan Kawasan Konservasi					5,045				<ul style="list-style-type: none"> Capaian program keekaragaman hayati yang telah dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tahun 2015 - 2019 sebesar 21,755 pohon. Program mendorong peningkatan pengembangan dan/atau penyelamatan tumbuhan dan satwa dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya, sekaligus untuk menjadi sarana pendidikan, peragaan, penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan, perlindungan dan pelestarian jenis serta sarana rekreasi yang sehat.
3	Pengembangan Mangrove Air Tawar untuk Konservasi Tanggul Bengawan Solo					1,000				
Total					260.000.000	21,755	pohon			
Community Development (Comdev)										
1	Program Penguatan Kesehatan Masyarakat Berbasis Masyarakat (SKHABAT)	Tujuan 3. Menjamin kehidupan yang sehat dan meningkatkan kesejahteraan Seluruh Semua Penduduk Semua Usia	3.9.1	Angka Kematian Akibat Trauma Dan Polusi Udara Ambien	550.000.000	960	Orang			<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan Target Indikator (3.9.1), Buku Pilar Pembangunan Sosial adalah Pengurangan Jumlah angka kematian akibat tangga dan polusi udara ambien. Capaian program comdev yang telah dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field pada tahun 2015 - 2019 sebesar 960 orang. Program comdev yang dilakukan telah berkontribusi dalam mendukung pengurangan angka kematian akibat tangga dan polusi udara ambien.



BAB IV. RINGKASAN KINERJA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP PT PERTAMINA EP ASSET 4 - DONGGI MATINDOK FIELD



4.1 PENDAHULUAN

4.1.1 PENCAPAIAN YANG DIPEROLEH

1. Memperoleh predikat Proper BIRU dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2018 - 2019).
2. ISO 14001 : 2015 oleh BSI (*British Standard International*) untuk Lapangan Donggi dan Matindok (2019).
3. ISRS7 Level 5 untuk Lapangan Donggi dan Matindok (2018).

4.1.2 PEMBEDA DENGAN PERUSAHAAN SEJENIS

1. Satu-satunya perusahaan Migas di Indonesia yang mengkonversi *Sulfuric Acid* (H₂S) yang bersifat toxic menjadi Biosulfur menggunakan AGRU (*Acid Gas Removal Unit*).
2. Satu-satunya perusahaan Migas di Indonesia yang menggunakan Gas Turbine Generator.
3. Memasang unit *Thermal Oxidizer* (TOX) sebagai *back up* (*stand by unit*) untuk *zero emission* H₂S.
4. Salah satu lapangan gas di Indonesia yang memiliki efisiensi energi tinggi karena proses eksplorasi gas dari dalam sumur masih menggunakan metode *natural flow*.
5. Salah satu perusahaan Migas di Indonesia yang menerapkan produksi bersih berupa reinjeksi air guna mempertahankan *pressure maintenance*.
6. Satu-satunya lapangan gas Pertamina EP yang memproduksi migas dengan menggunakan *Central Processing Plant* (CPP).



4.2 SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

4.2.1 STATUS SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) dengan menetapkan Kebijakan Mutu, Kesehatan Keselamatan Kerja, Lindungan dan Keamanan Perusahaan sebagai pedoman komitmen perusahaan terhadap upaya pengelolaan lingkungan untuk semua aktivitas perusahaan meliputi eksplorasi dan produksi.

SML Donggi Matindok Field disusun berdasarkan persyaratan standar internasional ISO 14001 : 2015 yang telah diaudit dan disertifikasi oleh badan sertifikasi independent BSI (*British Standar International*) untuk seluruh lapangan gas di Donggi dan Matindok. Dengan lingkup penerapan "*Provisioin of exploration and production activities of oil and gas company*" yang berlaku pada 8 September 2019 hingga 7 September 2022.

4.2.2 RINGKASAN SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

Donggi Matindok Field mengidentifikasi dan mengelola aspek-aspek penting lingkungan yang terlibat dalam operasional perusahaan berupa limbah padat, cair, gas, dan B3 serta sumber daya alam termasuk energi melalui penerapan system manajemen lingkungan yang efektif dan mempromosikan 4R serta mengupayakan perlindungan keanekaragaman hayati melalui integrase aspek lingkungan dan social dengan menekankan pelaksanaan program lingkungan pada pelaksanaan efisiensi energi, penurunan emisi, pengurangan limbah B3, pelaksanaan 3R non B3, pelaksanaan konservasi air, penurunan beban pencemaran udara, dan peningkatan keanekaragaman hayati.



4.3 EFISIENSI ENERGI

4.3.1 STATUS PENGGUNAAN ENERGI

Total pemakaian energi untuk proses produksi dan untuk fasilitas pendukung, di PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field selama periode 2015 - 2019 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel Pemakaian Energi dan Hasil Absolut Efisiensi Energi di PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field.

Parameter		Tahun					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019	Per Tahun
Total Pemakaian Energi	Project	54.639,36	191.147,27	274.784,37	306.267,39	GJ	
a) Proses Produksi	Project	51.907,39	181.589,91	261.045,15	290.954,02	GJ	
b) Fasilitas Pendukung	Project	2.731,97	9.557,36	13.739,22	15.313,37	GJ	
Total Produksi	Project	958.650,80	2.039.293,25	2.467.136,01	2.208.612,08	TOE	
Total Hasil Absolut Efisiensi Energi	Project	-	144,26	12.857,39	6.743,92	GJ	
a) Proses Produksi	Project	-	144,26	12.857,39	6.743,92	GJ	
b) Fasilitas Pendukung	Project	-	-	-	-	GJ	
c) Kegiatan yang berhubungan dengan Comdev	Project	-	-	-	-	GJ	
d) Kegiatan Lain-lain	Project	-	-	-	-	GJ	
Intensitas Pemakaian Energi*							
a) Proses Produksi	Project	0,06	0,09	0,11	0,138	GJ/TOE	
b) Fasilitas Pendukung	Project	0	0	0	0	GJ/TOE	
Rasio Efisiensi Energi**							
a) Proses Produksi	Project	-	0,000794	0,04925	0,022	GJ/GJ	
b) Fasilitas Pendukung	Project	-	-	-	-	GJ/GJ	
Normalisasi Hasil Absolut***							
a) Proses Produksi	Project	-	0,0000707	0,0052114	0,0029312	GJ/TOE	
b) Fasilitas Pendukung	Project	-	-	-	-	GJ/TOE	

- Pemakaian Energi Untuk Produksi: 261,045.15 GJ Untuk Fasilitas penunjang: 13,739.22 GJ

- Intensitas Konsumsi Energi Untuk Produksi: 0,11 GJ/TOE Untuk Fasilitas penunjang: 0,00 GJ/TOE

- Rasio Efisiensi Energi Untuk Produksi: 0,04925 GJ/GJ Untuk Fasilitas penunjang: 0,00 GJ/GJ

4.3.2 INOVASI EFISIENSI ENERGI

Inovasi efisiensi energi yang dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field adalah sebagai berikut:

1. Switchover Trim Set pada Level Control Valve (220LV1005) pada HP Test Separator (220D1001)

PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field memiliki program unggulan efisiensi energi yaitu meningkatkan efisiensi produksi kondensat dengan menerapkan program Penggantian Trim pada Level *Control Valve* di HP test separator. Program ini ditinjau dari dimensi desain merupakan perubahan terhadap sub sistem yaitu khususnya pada proses separasi 3 fasa di HP test Separator.

Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh *tercarry over* nya kondensat pada HP test separator ke dalam kompartemen 2 fasa (air & kondensat) dikarenakan kenaikan level kondensat yang tidak bisa diantisipasi oleh 220 LV 1005.

Kegiatan ini dilaksanakan sejak tahun 2019.

Dampak lingkungan kegiatan ini telah menghilangkan *losses* sebesar 5,6 BCPD. Ditinjau dari dimensi pengguna, inovasi ini berasal dari pekerja perusahaan sendiri, di mana setelah di standarisasikan dengan prosedur dan disosialisasikan seluruh pekerja terkait dapat memahami dan sehingga praktek dan proses perubahan dapat berjalan dengan lancar.

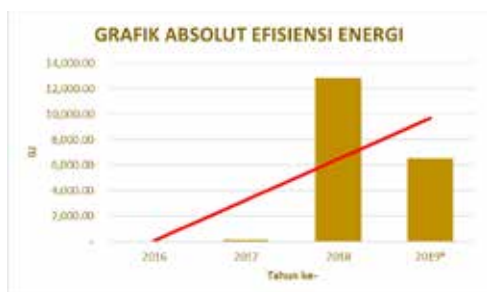
Ditinjau dari dimensi produksi, nilai tambah yang diperoleh dari penggantian trim pada *Control Valve* ini adalah penurunan *losses* kondensat dan peningkatan keakurasian nilai produksi, sehingga kegiatan ini dapat memberikan dampak efisiensi sumber daya pada proses produksi kondensat.

Penghematan biaya yang diperoleh adalah mencapai sebesar Rp2.300.000.000/tahun.

No.	Program	Hasil Absolut					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019*	
		Hasil (GJ)	Hasil (GJ)	Hasil (GJ)	Hasil (GJ)	Hasil (GJ)	
1	Switchover Trim pada <i>Control Valve</i> jalur kondensat untuk mengurangi <i>losses</i> kondensat dan meningkatkan keakurasian nilai produksi	-	-	-	12.509,28	6.254,64	GJ
2	Penggantian lampu TL ke lampu LED	-	-	34,34	218	338,99	GJ
3	Solar Cell	-	-	109,92	130,11	150,29	GJ
TOTAL		-	-	144,26	12.857,39	6.743,92	GJ

No.	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019*
		Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)
1	Switchover Trim pada <i>Control Valve</i> jalur kondensat untuk mengurangi <i>losses</i> kondensat dan meningkatkan keakurasian nilai produksi	-	-	-	147,16	1,04
2	Penggantian lampu TL ke lampu LED	-	-	25,61	59,76	59,75
3	Solar Cell	-	-	3.308,00	6.722,71	6.722,71
TOTAL		-	-	3.333,61	6.929,63	6.783,51

No.	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019*
		Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)
1	Switchover Trim pada <i>Control Valve</i> jalur kondensat untuk mengurangi <i>losses</i> kondensat dan meningkatkan keakurasian nilai produksi	-	-	-	2.300,00	1.150,00
2	Penggantian lampu TL ke lampu LED	-	-	14	88,85	138,17
3	Solar Cell	-	-	44,8	53,03	61,25
TOTAL		-	-	58,8	2.441,88	1.349,42

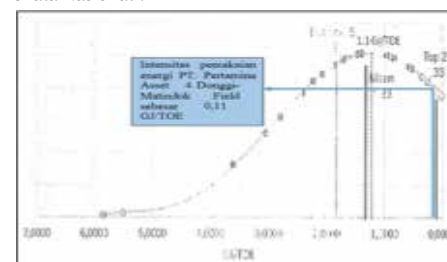


Hasil Absolut Efisiensi Energi : 12.875,39 GJ

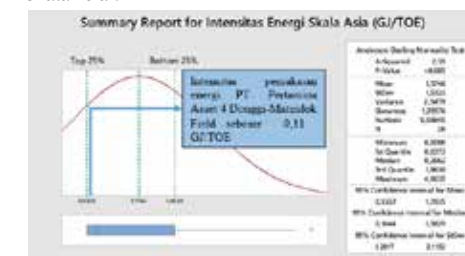
4.3.4 BENCHMARKING INTENSITAS ENERGI

Pada tahun 2019 PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field telah melakukan *benchmarking* bidang lingkungan bekerja sama dengan pihak eksternal yaitu BPPU - ITS dengan metode *benchmarking* yang didasarkan pada Peraturan Dirjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan No : P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 untuk skala nasional, Untuk skala asia menggunakan 26 data pembandingan dan skala internasional menggunakan 33 data pembandingan. Berikut grafik *benchmarking* untuk seluruh skala :

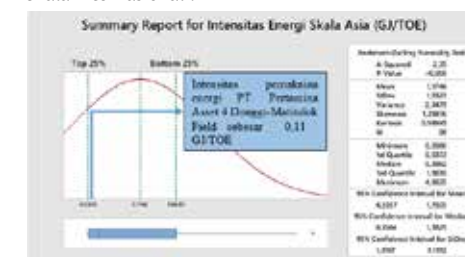
Skala Nasional :



Skala Asia :



Skala Internasional :



Hasil Benchmarking :

1.	Skala Nasional	: 25% teratas
2.	Skala Asia	: 50% rata-rata
3.	Skala Internasional	: 50% rata-rata

Sumber : BPPU - ITS, 2019

4.4 PENURUNAN BEBAN EMISI

4.4.1 STATUS EMISI YANG DIHASILKAN

Total emisi yang dihasilkan baik yang berkaitan dengan proses produksi maupun yang berkaitan dengan fasilitas pendukung, termasuk di dalamnya adalah emisi gas rumah kaca dan emisi konvensional disajikan dalam tabel berikut ini.

No.	Parameter	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
1	Beban Emisi						
a)	Total Emisi Dihasilkan						
	GRK	Project	9.544,28	28.632,85	340.754,93	340.642,27	Ton CO2eq
	NOx	Project	32,42	97,25	1.157,40	1.143,7	Ton
	SOx	Project	0,59	1,76	20,98	20,79	Ton
b)	Proses Produksi						
	GRK	Project	9.067,07	27.201,21	340.737,00	340.625,27	Ton CO2eq
	NOx	Project	32,42	97,25	1.157,40	1.123,65	Ton
	SOx	Project	0,59	1,76	20,98	18,76	Ton
c)	Fasilitas Pendukung						
	GRK	Project	477,21	212,65	17,93	16,43	Ton CO2eq
	NOx	Project	0	0	0	0	Ton
	SOx	Project	0	0	0	0	Ton
2	Hasil Absolut Penurunan Emisi						
a)	Proses Produksi						
	GRK	Project	0	33,34	80,45	113,08	Ton CO2eq
	NOx	Project	0	0	0	0	Ton
	SOx	Project	0	0	0,39	39	Ton
b)	Fasilitas Pendukung						
	GRK	Project	0	0	0	0	Ton CO2eq
	NOx	Project	0	0	0	0	Ton
	SOx	Project	0	0	0	0	Ton
c)	Kegiatan Terkait Comdev						
	GRK	Project	0	0	0	0	Ton CO2eq
	NOx	Project	0	0	0	0	Ton
	SOx	Project	0	0	0	0	Ton
d)	Kegiatan lain-lain						
	GRK	Project	0	0	0	0	Ton CO2eq
	NOx	Project	0	0	0	0	Ton
	SOx	Project	0	0	0	0	Ton

3	Total Produksi	Project	958.650,80	14.566.380,38	17.622.400,08	15.775.800,6	TOE
4	Rasio Penurunan Emisi**						
a)	Proses Produksi						
	GRK	Project	0	0,001164416	0,000237234	0,000331956	
	NOx	Project	0	0	0	0	
	SOx	Project	0	0	0,018413537	0,018758955	
b)	Fasilitas Pendukung						
	GRK	Project	0	0	0	0	
	NOx	Project	0	0	0	0	
	SOx	Project	0	0	0	0	
5	Intensitas Bebas Emisi*						
a)	Proses Produksi						
	GRK	Project	0,0094582	0,0018674	0,0193354	0,0215917	Ton CO2eq/TOE
	NOx	Project	0,0000338	0,0000067	0,0000657	0,0000712	Ton/TOE
	SOx	Project	0,0000006	0,0000001	0,0000012	0,0000012	Ton/TOE
b)	Fasilitas Pendukung						
	GRK	Project	0,0004978	0,0000146	0,0000010	0,0000010	Ton CO2eq/TOE
	NOx	Project	0	0	0	0	Ton/TOE
	SOx	Project	0	0	0	0	Ton/TOE

*) Status Emisi yang dihasilkan dibagi Total Produksi,

**) Hasil Absolut dibagi Total Emisi yang dihasilkan

- Beban Emisi dihasilkan oleh Produksi: 340,737.00 Ton CO2eq
Dihasilkan oleh Fasilitas penunjang: 17,93 Ton CO2eq
- Intensitas Beban Emisi dihasilkan oleh Produksi: 0,00193354 Ton CO2eq/TOE
Dihasilkan oleh Fasilitas penunjang: 0,0000010 Ton CO2eq/TOE
- Rasio Penurunan Beban Emisi Proses Produksi: 0,000237
Dihasilkan oleh Fasilitas penunjang: 0,00

4.4.2 INOVASI PENURUNAN EMISI

Inovasi penurunan emisi yang dilakukan PT Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field adalah sebagai berikut:

a. Modifikasi Chemical Solvent untuk Proses Absorbsi pada AGRU (*Acid Gas Removal Unit*)

PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field memiliki program unggulan penurunan emisi yaitu meningkatkan kehandalan proses absorpsi dengan menerapkan program “Modifikasi *Chemical Solvent* untuk Proses Absorbsi pada AGRU”. Program ini ditinjau dari dimensi desain merupakan perubahan terhadap sub sistem yaitu khususnya pada proses removal acid gas yang akan dirilis melalui cerobong. Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan yang sering terjadi pada proses absorpsi karena komposisi solvent yang kurang stabil. Dampak dari komposisi solvent yang kurang tepat ini yaitu proses absorpsi pada unit AGRU yang tidak maksimal, sehingga impurities dalam gas tidak dapat di sisihkan secara maksimal.

Kegiatan ini dilaksanakan sejak tahun 2018. Dampak lingkungan kegiatan ini telah menghasilkan penghematan sebesar Rp15.005.230.000. Ditinjau dari dimensi pengguna, inovasi ini berasal dari pekerja perusahaan sendiri, di mana setelah di standardisasikan dengan prosedur dan disosialisasikan seluruh pekerja terkait dapat memahami dan sehingga praktek dan proses perubahan dapat berjalan dengan lancar. Ditinjau dari dimensi produksi, nilai tambah yang diperoleh dari modifikasi *Chemical Solvent* untuk proses absorpsi pada AGRU (*Acid Gas Removal Unit*) ini adalah efisiensi proses absorpsi, dan penurunan emisi. Penghematan biaya yang diperoleh adalah mencapai sebesar Rp15.005.230.000/tahun.



4.4.3 HASIL ABSOLUT EFISIENSI ENERGI

No.	Program	Hasil Absolut					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019*	
		Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	
Gas Konvensional							
1	Modifikasi <i>Chemical Solvent</i> untuk Proses Absorbsi pada AGRU				0,39	0,39	Ton SO2
Gas Rumah Kaca							
2	Penggunaan Solar Cell			25,40	30,07	34,73	Ton CO2eq
3	Penggantian lampu TL ke lampu LED			7,94	50,38	78,34	Ton CO2eq
TOTAL		-	-	-	0,39	0,39	Ton SO2
TOTAL		-	-	33,34	80,45	113,08	Ton CO2eq

No.	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019*
		Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)
Gas Konvensional						
1	Modifikasi <i>Chemical Solvent</i> untuk Proses Absorbsi pada AGRU				1.151,96	575,98
Gas Rumah Kaca						
2	Penggunaan Solar Cell			3.308,00	6.722,71	-
3	Penggantian lampu TL ke lampu LED			25,61	59,76	-
TOTAL		-	-	-	1.151,96	575,98
TOTAL		-	-	3.333,61	6.782,47	-

No.	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019*
		Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)
Gas Konvensional						
1	Modifikasi <i>Chemical Solvent</i> untuk Proses Absorpsi pada AGRU				15.005,23	15.005,23
Gas Rumah Kaca						
2	Penggunaan Solar Cell			44,8	53,03	61,25
3	Penggantian lampu TL ke lampu LED			53,03	88,85	138,17
TOTAL		-	-	-	15.005,23	15.005,23
TOTAL		-	-	97,83	141,88	-

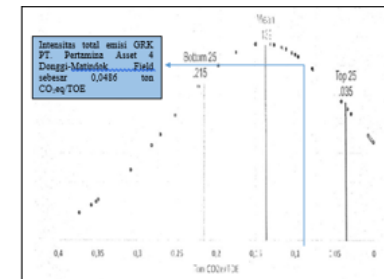
Hasil Absolut Penurunan Beban Emisi : 80.45 Ton CO2eq
 Grafik Absolut Penurunan Beban Emisi



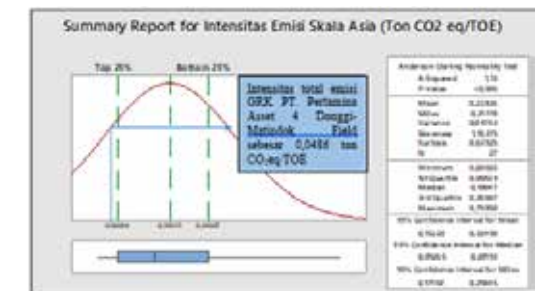
4.4.4 BENCHMARKING INTENSITAS EMISI

Pada tahun 2019 PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field telah melakukan *benchmarking* bidang lingkungan bekerja sama dengan pihak eksternal yaitu BPPU - ITS dengan metode *benchmarking* yang didasarkan pada Peraturan Dirjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan No : P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 untuk skala nasional yang terbagi menjadi 3 sektor yaitu CO2, NOx, dan SOx. Untuk skala asia menggunakan 27 data pembanding khusus untuk sektor CO2 eq dan skala internasional menggunakan 33 data pembanding khusus untuk sektor CO2 eq. Berikut grafik *benchmarking* untuk masing-masing skala :

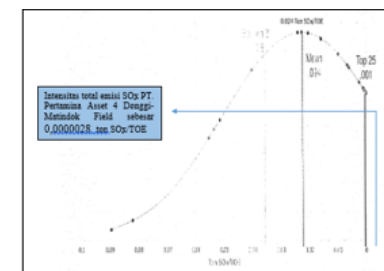
Skala Nasional CO2



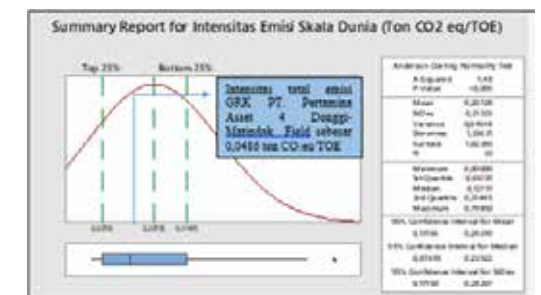
Skala Asia CO2 eq



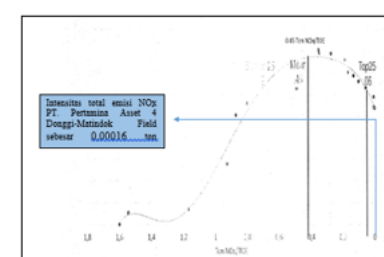
Skala Nasional Sox



Skala Internasional CO2 eq



Skala Nasional NOx



Hasil *Benchmarking* :

1.	Skala Nasional CO2	: 50% rata-rata
2.	Skala Nasional SOx	: 25% teratas
3.	Skala Nasional NOx	: 25% teratas
4.	Skala Asia CO2 eq	: 25% teratas
5.	Skala Internasional CO2 eq	: 50% rata-rata

4.5 REUSE, REDUCE & RECYCLE (3R) LIMBAH B3

4.5.1 STATUS LIMBAH YANG DIHASILKAN

Total Limbah B3 yang dihasilkan unit bisnis yang dinilai dalam PROPER disajikan pada tabel di bawah ini :

No	Parameter	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
1	Total Produksi Limbah B3 (ton)	Project	0	0	0	0	Ton
a)	Total Limbah B3 Proses Produksi	Project	0	0	0	0	Ton
b)	Total Limbah B3 Proses Pendukung	Project	0	0	0	0	Ton
2	Hasil Absolute 3R Limbah B3						
a)	Proses Produksi	Project	0	0	0	0	Ton
b)	Proses Pendukung	Project	0	0	0	0	Ton
c)	Terkait dengan comdev	Project	0	0	0	0	Ton
d)	Kegiatan lain-lain (misal perumahan)	Project	0	0	0	0	Ton
3	Total Produksi Migas (Ton Produksi)	Project	958.650,80	2.039.293,25	2.467.136,01	2.208.612,08	TOE
4	Intensitas LB3 (Ton/Ton Produksi)*						
a)	Limbah B3 Proses Produksi	Project	0	0	0	0	Ton/TOE
b)	Limbah B3 Proses Produksi & Pendukung	Project	0	0	0	0	Ton/TOE
5	Rasio 3R Limbah B3**						
a)	Limbah B3 Proses Produksi	Project	0	0	0	0	Ton/Ton
b)	Limbah B3 Proses Produksi & Pendukung	Project	0	0	0	0	Ton/Ton

4.6 REUSE, REDUCE & RECYCLE (3R) LIMBAH PADAT NON B3

4.6.1 STATUS LIMBAH NON B3 YANG DIHASILKAN

Total limbah non B3 yang dihasilkan baik yang berkaitan dengan proses produksi maupun yang berkaitan dengan fasilitas pendukung, disajikan dalam tabel berikut ini.

No	Jenis Limbah Non B3	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
1	Organik	Project	11,40	48,48	28,18	20,30	Ton
2	Anorganik	Project	35,70	136,56	59	77,56	Ton
1	Total limbah padat non B3 dihasilkan	Project	47,10	185,04	87,18	97,86	Ton
a)	Limbah padat non B3 dihasilkan dari Proses Produksi	Project	4,710	18,50	8,72	9,79	Ton
b)	Limbah padat non B3 dihasilkan dari Fasilitas Pendukung	Project	42,39	166,54	78,46	88,07	Ton
	Pengurangan (ton)	Project		0,52	0,18	3,80	Ton
	Pengurangan (%)	Project	0	0,28	0,21	3,89	%
2	Hasil Absolute 3R Limbah padat Non B3						
a)	Proses Produksi	Project	0	0	0	0	Ton
b)	Fasilitas Pendukung	Project	6,99	5,44	4,43	6,62	Ton
c)	Terkait dengan comdev	Project	0	0	0	0	Ton
d)	Kegiatan lain-lain (misal perumahan)	Project	0	0	0	0	Ton
3	Total Produksi	Project	958.650,80	2.039.293,25	2.467.136,01	2.208.612,08	TOE
	Pemanfaatan Limbah non B3	Project	6,99	4,92	3,46	2,31	Ton
	Pemanfaatan Limbah non B3 (%)	Project	14,84	2,66	3,97	2,36	%
4	Intensitas Limbah Non B3*						
a)	Proses Produksi	Project	0,0000049	0,0000091	0,0000035	0,0000058	Ton/TOE
b)	Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	Project	0,0000442	0,0000817	0,0000318	0,0000519	Ton/TOE
5	Rasio 3R limbah padat non B3**						
a)	Proses Produksi	Project	0	0	0	0	
b)	Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	Project	0,16	0,03	0,06	0,03	

*)Status Limbah Non B3 yang dihasilkan dibagi Total Produksi,

**) Hasil Absolut dibagi Total Limbah Non B3 yang dihasilkan

- Limbah Non B3 Dihasilkan oleh Produksi: 8,72 Ton Dihasilkan oleh Fasilitas penunjang: 78,46 Ton
- Intensitas Limbah NB3 Dihasilkan oleh Produksi: 0,0000035 Ton/TOE Dihasilkan oleh Fasilitas penunjang: 0,0000318 Ton/TOE
- Rasio 3R Non B3 Dihasilkan oleh Produksi: 0,00 Dihasilkan oleh Fasilitas penunjang: 0,03

4.6.2 INOVASI 3R LIMBAH NON B3

a. HSE Passport Online

PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field memiliki program unggulan 3R limbah Non B3 yaitu mengurangi penggunaan kertas / paperless dengan menerapkan program “HSE Passport Online”. Program ini ditinjau dari dimensi desain merupakan perubahan terhadap sistem yaitu khususnya pada proses perizinan masuk wilayah plant.

Kegiatan ini dilatarbelakangi dari kesadaran dan didukung dengan diterbitkannya kebijakan tentang lingkungan di wilayah kerja Donggi Matindok Field. Sehingga pada awal tahun 2019, manajemen menginisiasi pemberlakuan HSE Passport Online yang pada praktiknya selama ini masih menggunakan kertas. Pada kegiatan ini, seluruh data-data paspor pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan di dalam site akan dicatat dan didokumentasikan secara elektronik dan tersistem, sehingga tidak lagi memerlukan kertas cetak khusus. Kegiatan ini memiliki Dampak Lingkungan yang berimbas pada penghematan sebesar Rp334.460.000.

Ditinjau dari dimensi pengguna, inovasi ini berasal dari pekerja sendiri, dimana setelah di standarisasikan dengan prosedur dan disosialisasikan seluruh pekerja terkait dapat memahami dan sehingga praktek dan proses perubahan dapat berjalan dengan lancar. Ditinjau dari dimensi produksi, nilai tambah yang diperoleh dari pemberlakuan HSE Passport Online ini adalah pengurangan timbulan limbah non B3 berupa kertas cetak paspor. Penghematan biaya yang diperoleh adalah mencapai sebesar Rp334.460.000/tahun.

4.6.3 HASIL ABSOLUT 3R LIMBAH NON B3

No.	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019
		Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)
1	PEKA Online	Project	6,9888	4,92	3,46	2,31
2	Subtitusi Kemasan makanan dan minuman	Project		0,52	0,18	0,10
3	HSE Passpor Online	Project			0,78	0,51
TOTAL		-	6,99	5,44	4,43	2,92

No.	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019
		Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)
1	PEKA Online	Project	429,32	0	0	0
2	Subtitusi Kemasan makanan dan minuman	Project		324,17	113,40	63,64
3	HSE Passpor Online	Project			485,18	317,23
TOTAL		-	429,32	324,17	598,58	380,87

No.	Program	Hasil Absolut				
		2015	2016	2017	2018	2019
		Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)
1	PEKA Online	Project		429,32	0	0
2	Subtitusi Kemasan makanan dan minuman	Project			210,76	404,7
3	HSE Passpor Online	Project				167,95
TOTAL		-	-	429,32	210,76	572,64



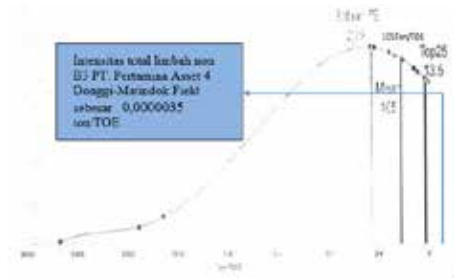
Hasil Absolut 3R Limbah Non B3 : 4,43 Ton

4.6.4 BENCHMARKING 3R LIMBAH NON B3

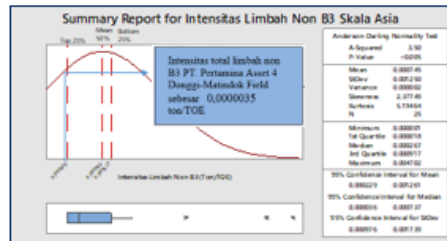
Pada tahun 2019 PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field telah melakukan *benchmarking* bidang lingkungan, bekerja sama dengan pihak eksternal yaitu BPPU - ITS dengan metode *benchmarking* yang didasarkan pada Peraturan Dirjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan No : P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 untuk skala nasional. Untuk skala asia menggunakan 25 data pembandingan dan skala internasional menggunakan 28 data pembandingan.

Berikut grafik *benchmarking* untuk masing-masing skala :

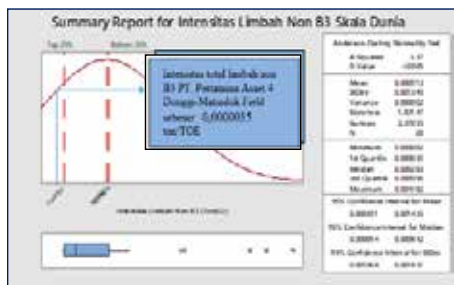
Skala Nasional



Skala Asia



Skala Internasional



Hasil Benchmarking :

- | | |
|------------------------|-------------|
| 1. Skala Nasional | 25% teratas |
| 2. Skala Asia | 25% teratas |
| 3. Skala Internasional | 25% teratas |

Sumber : BPPU - ITS, 2019

4.7 EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMAR

4.7.1 EFISIENSI AIR

a. Status Konsumsi Air

Total konsumsi air yang digunakan untuk proses produksi maupun yang berkaitan dengan fasilitas pendukung, disajikan dalam tabel berikut ini.

Parameter	Tahun					Satuan Per Tahun
	2015	2016	2017	2018	2019	
Total Penggunaan Air	Project	20.010,84	87.185,16	200.176,89	113.605,42	Ton
a) Proses Produksi	Project	18.009,76	78.466,64	180.159,20	102.244,88	Ton
b) Fasilitas Pendukung	Project	2.001,08	8.718,52	20.017,69	11.360,54	Ton
Total Produksi	Project	958.650,80	2.039.293,25	2.467.136,01	2.208.612,08	TOE
Total Hasil Absolut 3R Air	Project	-	-	16.227,90	8.113,95	Ton
a) Proses Produksi	Project	-	-	16.227,90	8.113,95	Ton
b) Fasilitas Pendukung	Project	-	-	-	-	Ton
c) Kegiatan yang berhubungan dengan Comdev	Project	-	-	-	-	Ton
d) Kegiatan Lain-lain	Project	-	-	-	-	Ton
Intensitas Penggunaan Air*						
a) Proses Produksi	Project	0,02	0,04	0,08	0,05	Ton/TOE
b) Fasilitas Pendukung	Project	0	0	0,01	0,01	Ton/TOE
Rasio 3R Air**						
a) Proses Produksi	Project	-	-	0,08107	0,14284	Ton/Ton
b) Fasilitas Pendukung	Project	-	-	-	-	Ton/Ton
Normalisasi Hasil Absolut***						
a) Proses Produksi	Project	-	-	0,006578	0,007348	Ton/TOE
b) Fasilitas Pendukung	Project	-	-	-	-	Ton/TOE

*) Status Konsumsi Air dibagi Total Produksi,

**) Hasil Absolut dibagi Total Konsumsi Air,

***) Hasil Absolut dibagi Total Produksi

- Konsumsi Air dari Produksi: 180.159,20 Ton
- Intensitas Konsumsi Air dari Produksi: 0,08 Ton/TOE
- Rasio Efisiensi Air dari Produksi: 0,08107 Ton
- Dari Fasilitas penunjang: 20.017,69 Ton
- Dari Fasilitas penunjang: 0,01 Ton/TOE
- Dari Fasilitas penunjang: 0,00 Ton

b. Inovasi Efisiensi Air

1. Resirkulasi Demin Water untuk Wash Tower

PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field memiliki program unggulan Efisiensi Air yaitu mengurangi konsumsi *raw water* yang merupakan bahan baku demin water dengan menerapkan program “Resirkulasi Demin Water untuk Wash Tower”. Program ini ditinjau dari dimensi desain merupakan perubahan terhadap sub sistem yang semula adalah upaya untuk memanfaatkan potensi ex demin water di unit wash tower yang masih sangat layak untuk digunakan kembali setelah diolah. Dengan demikian, konsumsi *raw water* yang diperoleh dari sumur artesis dapat berkurang karena konsumsi demin water tidak bertambah secara signifikan.

Kegiatan ini memiliki Dampak Lingkungan yang berimbas pada penghematan sebesar 16.254.000.000,00.

Ditinjau dari dimensi pengguna, inovasi ini berasal dari pekerja sendiri, dimana setelah di standardisasikan dengan prosedur dan disosialisasikan seluruh pekerja terkait dapat memahami dan sehingga praktek dan proses perubahan dapat berjalan dengan lancar.

Ditinjau dari dimensi produksi, nilai tambah yang diperoleh dari pemberlakuan Resirkulasi Demin Water untuk Wash Tower ini adalah pengurangan konsumsi air khususnya air bawah tanah/sumur artesis. Penghematan biaya yang diperoleh adalah mencapai sebesar Rp16.254.000.000/tahun.



c. Hasil Absolut Efisiensi Air

No.	Program	Hasil Absolut					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019*	
		Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	
1	Pemakaian Demin Water di Wash Tower dengan pemasangan line return				16.227,90	16.227,90	Ton
TOTAL		-	-	-	16.227,90	16.227,90	Ton

No.	Program	Hasil Absolut					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019*	
		Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	Anggaran (Juta Rp)	
1	Pemakaian Demin Water di Wash Tower dengan pemasangan line return				6,17		-
TOTAL		-	-	-	6,17		-

No.	Program	Hasil Absolut					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019*	
		Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	
1	Pemakaian Demin Water di Wash Tower dengan pemasangan line return				16.254,00	16.254,00	
TOTAL		-	-	-	16.254,00	16.254,00	



Hasil Absolut Efisiensi Air : 16.227,90 Ton

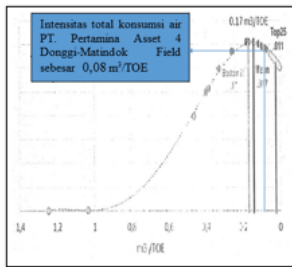
d. Benchmarking Efisiensi Air

Pada tahun 2019 PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field telah melakukan *benchmarking* bidang lingkungan bekerja sama dengan pihak eksternal yaitu BPPU - ITS dengan metode *benchmarking* yang didasarkan pada Peraturan Dirjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan No : P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 untuk skala nasional.

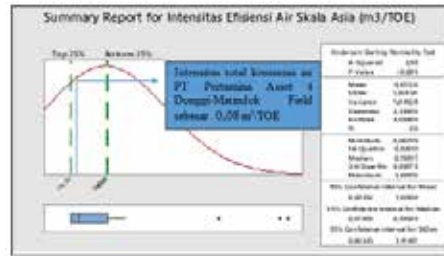
Untuk skala asia menggunakan 26 data pembandingan dan skala internasional menggunakan 33 data pembandingan.

Berikut grafik *benchmarking* untuk masing-masing skala :

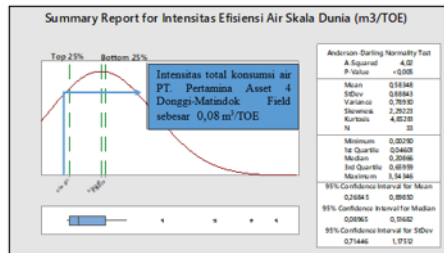
Skala Nasional



Skala Asia



Skala Internasional



Hasil Benchmarking :

1. Skala Nasional : 25% teratas
 2. Skala Asia : 25% teratas
 3. Skala Internasional : 25% teratas
- Sumber : BPPU - ITS, 2019

4.7.2 PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN

a. Status Air Limbah yang dihasilkan

Total air limbah yang dihasilkan untuk proses produksi maupun yang berkaitan dengan fasilitas pendukung, disajikan dalam tabel berikut ini.

Parameter	Tahun					Satuan
	2015	2016	2017	2018	2019	
Total Air Limbah Dihasilkan	Project	9,78	16,72	23	12,33	m3
a) Proses Produksi	Project	9,78	16,72	23	12,33	m3
b) Fasilitas Pendukung	Project	0	0	0	0	m3
Total Produksi	Project	958.650,80	2.039.293,25	2.467.136,01	2.208.612,08	TOE
Total Hasil Absolut Penurunan Beban Pencemaran Air	Project					
a) Proses Produksi	Project	0	0	0	0	Ton
b) Fasilitas Pendukung	Project	0	0	0	0	Ton
c) Kegiatan yang berhubungan dengan Comdev	Project	0	0	0	0	Ton
d) Kegiatan Lain-lain	Project	0	0	0	0	Ton
Intensitas Air Limbah Dihasilkan*						
a) Proses Produksi	Project	0,0000102	0,0000082	0,0000093	0,0000056	Ton/TOE
b) Fasilitas Pendukung	Project	0	0	0	0	Ton/TOE
Rasio Penurunan Beban Pencemaran Air**						
a) Proses Produksi	Project	0	0	0	0	Ton/Ton
b) Fasilitas Pendukung	Project	0	0	0	0	Ton/Ton
Normalisasi 3R Air Limbah***						
a) Proses Produksi	Project	0	0	0	0	Ton/TOE
b) Fasilitas Pendukung	Project	0	0	0	0	Ton/TOE

*) Status Konsumsi Air dibagi Total Produksi,
 **) Hasil Absolut dibagi Total Konsumsi Air,
 ***) Hasil Absolut dibagi Total Produksi

- Konsumsi Air dari Produksi : 180.159,20 Ton
- Intensitas Konsumsi Air dari Produksi : 0,08 Ton/TOE
- Rasio Efisiensi Air dari Produksi : 0,08107 Ton
- Dari Fasilitas penunjang : 20.017,69 Ton
- Dari Fasilitas penunjang : 0,01 Ton/TOE
- Dari Fasilitas penunjang : 0,00 Ton

b. Inovasi Penurunan Beban Pencemaran

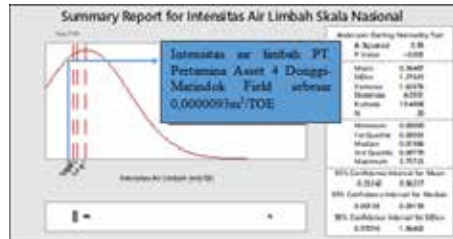
-

c. **Benchmarking** Air Limbah

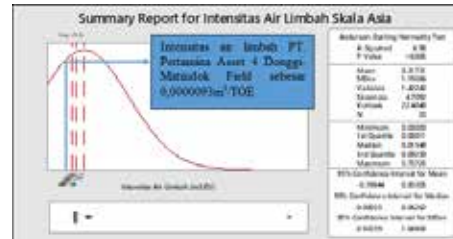
Pada tahun 2019 PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field telah melakukan *benchmarking* bidang lingkungan bekerja sama dengan pihak eksternal yaitu BPPU - ITS dengan metode *benchmarking* yang didasarkan pada Peraturan Dirjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan No : P.15/PPKL/SET/KUM.1/9/2018 untuk skala nasional. Untuk skala asia menggunakan 23 data pembanding dan skala internasional menggunakan 30 data pembanding.

Berikut grafik *benchmarking* untuk masing-masing skala :

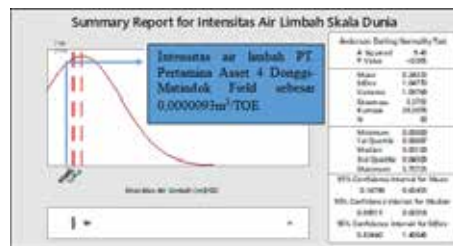
Skala Nasional



Skala Asia



Skala Internasional



Hasil *Benchmarking* :

1. Skala Nasional : 25% teratas
 2. Skala Asia : 25% teratas
 3. Skala Internasional : 25% teratas
- Sumber : BPPU - ITS, 2019

4.8 PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tanaman Nipah atau *Nypa fruticans* adalah tanaman yang tumbuh di sepanjang sungai yang terpengaruh pasang surut air laut. Sesuai *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), tanaman ini banyak ditemukan salah satunya adalah di Indonesia khususnya wilayah Maluku, Jawa, Kalimantan, Sumatera, Sulawesi maupun Papua. Kecamatan Toili Barat yang terletak di daratan Sulawesi Tengah merupakan salah satu wilayah yang masyarakatnya banyak memanfaatkan tanaman nipah untuk kehidupan sehari-hari.

PT Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field memulai program perlindungan keanekaragaman hayati konservasi nipah sejak tahun 2019 yang sejalan dengan semakin sulitnya mendapatkan nipah di wilayah Toili Barat. Program ini dalam jangka panjang akan mengembalikan ekosistem yang telah hilang dari sebagian kawasan tersebut sebagai bukti komitmen kami terhadap pelaksanaan perlindungan keanekaragaman hayati disekitar wilayah operasi. Hal ini mendukung prestasi yang pernah diperoleh secara berturut-turut mendapatkan 1 kali PROPER Biru serta 1 kali kandidat PROPER Hijau di 2018.

Program konservasi nipah terdapat beberapa hambatan dalam pelaksanaannya, meliputi :

1. Resistansi masyarakat.
Tanaman nipah merupakan tanaman yang digunakan oleh sebagian besar masyarakat Kecamatan Toili Barat. Apabila ada pelarangan pengambilan nipah di alam bebas, maka masyarakat tidak bisa menggunakan tanaman nipah untuk kegiatannya sehari-hari.
2. Mengubah paradigma masyarakat sekitar wilayah program, yang beranggapan menanam nipah harus dilaksanakan di sekitar pantai, sehingga pelaksanaannya akan sulit. Menumbuhkembangkan kepercayaan masyarakat bahwa kawasan tanaman nipah dapat dikembangkan komoditas baru sebagai pendapatan tambahan dengan mengolah hasil tanaman nipah seperti anyaman.

Pada pertengahan tahun 2019, pelaksanaan program diubah dengan pendekatan baru yaitu program konservasi disinergikan dengan *Community Development*. Program ini membina dan memberdayakan kelompok binaan Desa Dongin di Toili Barat untuk membuat anyaman kerajinan berbahan daun nipah.

Ekosistem Kawasan Konservasi

Program konservasi tanaman nipah terletak di Desa Dongin yang secara administratif berada di wilayah Kecamatan Toili Barat Kabupaten Banggai, Propinsi Sulawesi Tengah.

Tabel Rencana jangka panjang Konservasi Keanekaragaman Hayati

No	Jenis Kegiatan	Tahun				
		2018	2019	2020	2021	2022
1	Perencanaan Program Konservasi Nipah					
2	Pelaksanaan Program Penanaman Nipah					
3	Pelaksanaan Program Pendampingan					
4	Pengembangan Produk Anyaman Berbahan Nipah					

Sudah berjalan
 Dilaksanakan
 Rencana

4.8.1 Inovasi

Inovasi	Kegiatan	Penjelasan
Dimensi Desain		
i Penyediaan Lahan	Pelaksanaan konservasi tanaman nipah berbasis masyarakat	Penyediaan lahan yang berkelompok atau rawa untuk melakukan penanaman nipah.
ii Perubahan subsystem	Pelaksanaan konservasi tanaman nipah berbasis masyarakat	Melakukan penyesuaian jarak baru dengan jarak 6-8 meter setiap pohonnya.
Dimensi Pengguna		
i Pengembang	Pelaksanaan konservasi tanaman nipah berbasis masyarakat	Pertamina EP Donggi Matindok Field berinisiatif melakukan pembuatan kawasan tanaman nipah sebagai salah satu penahan abrasi pantai di Toili Barat.
ii Penerima	Pelaksanaan konservasi tanaman nipah berbasis masyarakat	Konservasi tanaman nipah dilakukan oleh masyarakat di Toili Barat dikarenakan kebutuhan yang tinggi di wilayah tersebut, namun jumlah tanaman semakin berkurang.

Dimensi Produk/ Servis

i Perubahan Pelayanan Produk	Pelaksanaan konservasi tanaman nipah berbasis masyarakat	Teknik penanaman nipah mendekati : a. Mendekati garis pantai untuk mengurangi resiko kerusakan karena abrasi; dan/atau b. Mendekati bagian rumah penduduk untuk mengurangi dampak banjir/terjangan ombak dari pantau
	Pelaksanaan konservasi tanaman nipah berbasis masyarakat	Dalam rangka kegiatan konservasi tanaman nipah, akan terdapat edukasi bagi siswa sekolah menengah atas sebagai pembinaan masyarakat
ii Value Chain	Pelaksanaan konservasi tanaman nipah berbasis masyarakat	Peningkatan daya hidup tanaman nipah karena adanya penyesuaian jarak baru dengan menggunakan metode jarak yang tepat.
	Pelaksanaan konservasi tanaman nipah berbasis masyarakat	Konservasi tanaman nipah memudahkan masyarakat memperoleh produk tanaman nipah yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat.

Kegiatan Perlindungan Keanekaragaman Hayati Donggi Matindok Field

No	Kegiatan	Hasil Absolute Tahun						Satuan
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1	Penanaman Nipah	-	500	-	-	-	-	Bibit

Penanaman Nipah di alam bebas :



Penanaman Nipah di sekitar rumah penduduk :



4.9 PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

4.9.1 Inovasi

Program *Community Development* (CD) yang dilakukan oleh PT Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field menghasilkan inovasi dan dilihat dari:

1. Deskripsi Teknis Inovasi,
2. Unsur kebaruan,
3. Penurunan Biaya (Efisiensi),
4. Kuantifikasi Perbaikan Lingkungan Akibat Perubahan Sistem,
5. Perubahan Rantai Nilai,
6. Layanan Produk,
7. Perilaku Masyarakat.

Program *Integrated Farming* merupakan program penerapan teknologi pertanian yang dilakukan berdasarkan identifikasi kondisi wilayah (IKW) terlebih dahulu. Program ini dilaksanakan di wilayah Ring I perusahaan Desa Kamiwangi dan Sindangsari, Kecamatan Toili Barat, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah yang dilaksanakan oleh gabungan kelompok tani (gapoktan) yang terdiri dari 2 kelompok tani (+/- 40 orang penerima manfaat). Program pertanian yang selama ini berjalan tidak optimal dan penerapan teknologi yang kurang tepat. Indikator dalam hal ini adalah besaran penurunan biaya produksi yang dikeluarkan petani dan juga kepedulian petani terhadap lingkungan sekitarnya. Kemudian, program ini menerapkan 3 jenis inovasi yaitu:

a) Sistem Jajar Legowo

Yaitu salah satu sistem pertanian yang menjadi program nasional karena dapat meningkatkan produksi hanya dengan metode sederhana yakni melakukan pengaturan jarak saat penanaman padi. Sebelumnya masyarakat melakukan penanaman benih hanya dengan system hambur yang menyebabkan sulitnya melakukan perawatan tanaman.

Penerapan sistem jajar legowo sendiri beberapa jenis atau tipe system tanam jajar legowo yang biasa digunakan oleh petani padi, antara lain legowo 2 : 1, legowo 3 : 1, legowo 4 : 1, legowo 5 : 1, legowo 6 : 1 dan legowo 7 : 1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) sistem tanam jajar legowo 4 : 1 adalah tipe terbaik untuk meningkatkan jumlah produksi gabah. Sedangkan untuk menghasilkan gabah yang berkualitas atau gabah untuk kebutuhan benih disarankan untuk menggunakan tipe legowo 2 : 1.

b) Tabela Super (Tanam Benih Langsung)

Di mana perusahaan memperkenalkan teknologi ramah lingkungan dan ekonomis. Tabela berarti Tanam Benih Langsung, yaitu metode di mana benih padi tidak lagi melalui masa persemaian di tempat berbeda maupun pemindahan bibit, benih langsung ditabur pada lahan sawah yang telah diolah dengan baik. Tabela Super adalah metode Tabela dengan dibantu alat khusus yang membuat benih terbentuk dalam pola Jajar Legowo, baik 4:1 maupun 2:1. Tabela sendiri tidak membutuhkan pembiayaan khusus karena petani menggunakan bahan-bahan adan alat sederhana berbasis kondisi lokal, yaitu kayu bekas dan botol-botol bekas. Penggunaan alat khusus ini juga dapat mengatasi permasalahan kesulitan pengendalian gulma dan pemeliharaan tanah.

c) Efek Rumah Kaca

Adalah metode pengeringan yang memanfaatkan energi surya (sinar matahari) sebagai energi thermal. Kegiatan ini menitikberatkan pada usaha efisiensi dan efektifitas kegiatan pasca panen padi, selain dapat digunakan juga untuk pengeringan komoditas lain. Dengan efek rumah kaca suhu didalam akan terasa hangat walaupun kondisi diluar sebaliknya, sehingga pada kondisi matahari sedang terik suhu didalam rumah kaca menjadi semakin hangat dan pada kondisi tidak ada/minim sinar matahari suhunya akan tetap hangat.

Selain daripada penerapan inovasi pertanian tersebut di atas, program *Integrated Farming* mengajarkan masyarakat penerima manfaat untuk bergabung dalam suatu organisasi yang sifatnya mensejahterakan kelompok dan sekaligus mencari keuntungan untuk kelompok dengan menggunakan modal dari anggota sendiri.

Oleh karena itu dibentuk koperasi tani yang memiliki peran antara lain :

1. Pendanaan kegiatan produksi.

Melalui koperasi tani, anggota dapat dengan mudah mendapatkan pendanaan untuk kegiatan produksinya (pinjaman lunak), sehingga terhindar dari kreditur-kreditur yang memberikan bunga tinggi.

2. Penyediaan kebutuhan produksi

Koperasi tani menjual hal-hal yang dibutuhkan petani dalam produksi mulai dari bibit, pupuk, hingga peralatan yang dibutuhkan untuk pembuatan bangunan efek rumah kaca.

3. Pemasaran hasil produksi

Koperasi tani berperan untuk memasarkan hasil produksi baik dari anggota koperasi maupun non anggota.

Adapun Unsur kebaruan dari program *Integrated Farming* diatas adalah pembuatan efek rumah kaca. Program tersebut berhasil menciptakan proses pengeringan yang efektif, efisien dan lebih ramah lingkungan. Sebelum adanya kegiatan pemanfaatan efek rumah kaca, metode pengeringan yang digunakan masyarakat masih bersifat tradisional, yakni mengandalkan panas yang berasal dari sinar matahari langsung (apabila cerah) maupun menggunakan sumber panas lain yang berasal dari tungku pembakaran kayu ataupun mesin pengering yang berbahan bakar solar (apabila keadaan cuaca tidak mendukung).

Sebagian besar masyarakat tidak memiliki mesin pengering tersebut, sehingga harus sewa kepada pihak ketiga dengan biaya yang cukup tinggi dan waktu yang tidak dapat ditentukan karena bergantian dengan penyewa lain.

Dengan adanya efek rumah kaca, masyarakat juga dapat menghilangkan ketergantungannya kepada sistem pengering yang menggunakan energi panas dari pembakaran kayu maupun mesin, sehingga secara otomatis asap akibat proses pembakaran kayu atau mesin pengeringan tersebut akan ikut hilang, dan hal tersebut mengakibatkan penurunannya beban emisi lingkungan, menjadikan udara yang lebih bersih di sekitar lingkungan masyarakat. Terkait dengan metode pembakaran kayu sebagai sumber panas, kelestarian pohon di sekitar masyarakat akan tetap terjaga.

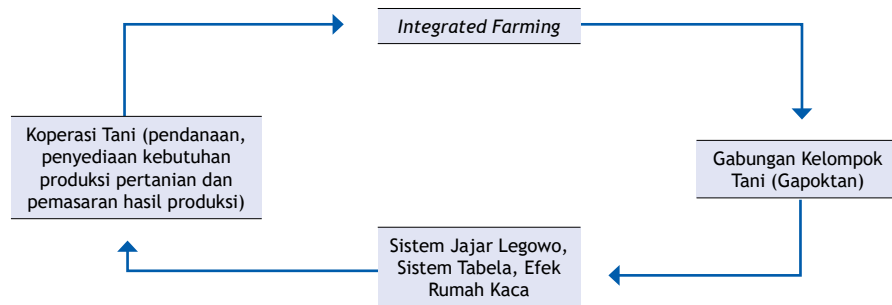
Dari segi ekonomi terdapat penambahan pendapatan setelah penerapan program *Integrated*

Farming. Pada awalnya pendapatan yang dihasilkan petani adalah sebesar Rp37.080.000,-/ panen/hektar untuk satu kali masa panen, namun setelah diperkenalkan dan diterapkan program *Integrated Farming*, pendapatan petani meningkat menjadi sebesar Rp44.100.000,-/panen/hektar untuk satu kali masa panen.

No	Desa	Sebelum Program			
		Kuantitas (ton/hektar)	Nilai ekonomi (Rp)	Kuantitas (Ton/hektar)	Nilai Ekonomi (Rp)
1	Sindangsari	5,6	20.160.000	7,01	25.236.000
2	Kamiwangi	4,7	16.920.000	5,24	18.864.000
Total		10,3	37.080.000	12,25	44.100.000

Selain itu, dampak sosial yang ditimbulkan dari penerapan program *Integrated Farming* ini adalah jaringan kelompok tani yang semakin luas, di mana tidak hanya memiliki jaringan dengan petani di Desa Kamiwangi dan Sindangsari tetapi juga kelompok petani lain di Desa lainnya. Bertambahnya kelompok tani yang berhasil menerapkan program *Integrated Farming* berhasil menambah peran koperasi tani di masyarakat yang sebelumnya tidak terlalu diminati. Hal ini juga memberikan dukungan positif bagi koperasi di mana terjadi peningkatan perputaran siklus perekonomian didalam koperasi. Sebagai contoh, awalnya biaya yang dikeluarkan petani untuk membeli pupuk di tengkulak dapat menjadi pemasukan bagi koperasi.

Adanya inovasi *Integrated Farming* membuat kegiatan saling bersinergi sehingga membentuk rantai nilai sebagai berikut :



Hadirnya inovasi-inovasi dalam program *Integrated Farming* berupa Jajar Legowo, Tabela, dan Efek Rumah Kaca, telah mengubah perilaku petani di Desa Sindangsari dan Kamiwangi menjadi lebih efektif, efisien, dan ramah lingkungan, di mana para petani pada awalnya menggunakan metode pertanian tradisional yang memerlukan pembiayaan lebih besar dikarenakan prosesnya yang panjang dan membutuhkan banyak peralatan pendukung, serta dirasakan kurang ramah terhadap lingkungan sekitar. Kemudian dengan meningkatnya pendapatan petani setelah penerapan program *Integrated Farming* akan meningkatkan peran dan keuntungan dari koperasi tani sebagai wadah yang dibentuk dari petani dan untuk petani, di mana tidak ada lagi permainan pendanaan atau harga pada tahap pra produksi maupun pasca produksi hasil pertanian dikarenakan saat ini koperasi tani adalah wadah : pendanaan tahap pra produksi; penyediaan kebutuhan produk pertanian; serta tempat pemasaran hasil produksi petani.

4.9.2 Hasil dan Dana Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat 5 tahun terakhir

No	Bidang	TAHUN			
		2016	2017	2018	2019* Agustus
		Penerima Manfaat (Jiwa)	Penerima Manfaat (Jiwa)	Penerima Manfaat (Jiwa)	Penerima Manfaat (Jiwa)
1	Charity			2.576	350
2	Infrastructure	PROJECT GAS MATINDOK	PROJECT GAS MATINDOK	80	4.500
3	Capacity building			100	2.910
4	Community empowerment			150	70
Total Realisasi				2.897	7.830

No	Bidang	TAHUN			
		2016	2017	2018	2019* Agustus
		Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)
1	Charity			100	100
2	Infrastructure	PROJECT GAS MATINDOK	PROJECT GAS MATINDOK	100	100
3	Capacity building			100	100
4	Community empowerment			100	100
Total Realisasi					
100					

No	Bidang	TAHUN			
		2016	2017	2018	2019* Agustus
		Dana	Dana	Dana	Dana
1	Charity			Rp338,870,000	Rp376,872,715
2	Infrastructure	PROJECT GAS MATINDOK	PROJECT GAS MATINDOK	Rp173,516,600	Rp219,308,000
3	Capacity building			Rp159,795,000	Rp114,529,451
4	Community empowerment			Rp159,795,000	Rp306,953,061
Total Realisasi				Rp831,976,600	Rp1,017,663,227

Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGS)

ISBN	Nama Kegiatan	Tujuan	Indikator SDG's		Anggaran (Rp)	Capaian	Satuan
			No	Nama			
Energi dan Emisi							
1	Switchover Trim pada <i>Control Valve</i> jalur kondensat	7. Energi Bersih dan terjangkau	7.1.1	Indikator : Rasio Elektrifikasi	147.160.000	12.509,28	GJ
2	Penggantian lampu TL ke lampu LED				59.750.000	218	GJ
3	Solar Cell				6.722.710.000	130,11	GJ
4	Modifikasi <i>Chemical Solvent</i> untuk Proses Absorpsi pada AGRU	9. Industri, Inovasi dan Infrastruktur	9.4.1(a)	Indikator : Persentase Perubahan Emisi CO2/Emisi Gas Rumah Kaca	1.151.960.000	0,39	Ton CO2eq
5	Penggunaan Solar Cell				6.722.710.000	30,07	Ton CO2eq
6	Penggantian lampu TL ke lampu LED				59.760.000	50,38	Ton CO2eq

Limbah Non Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah Non B3)							
7	PEKA Online	12. Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab	12.5.1	Indikator : Tingkat Daur Ulang Nasional, Ton Bahan Daur Ulang	0,00	3,46	Ton
8	Substitusi Kemasan Makanan dan Minuman		12.5.1.(a)	Jumlah Timbulan Sampah yang Didaur Ulang	113.400.000	0,18	Ton
9	HSE Passpor Online				485.180.000	0,78	Ton
Efisiensi Air dan Penurunan Beban Pencemaran Air							
10	Pemakaian Demin Water di Wash Tower dengan pemasangan line return	6. Air Bersih dan Sanitasi Layak	6.3.1	Indikator : Proporsi Limbah Cair yang Diolah Secara Aman	6.170.000	16.227,90	Ton
Keanekaragaman Hayati							
11	Penanaman Nipah	14. Ekosistem Lautan	14.5.1	Indikator : Luas Kawasan Konservasi Terdegradasi yang Dipulihkan	0,00	500	Bibit
Pemberdayaan Masyarakat							
12	Sistem Jajar Legowo	8. Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi	8.3.1	Indikator : proporsi Lapangan Kerja Informal Sektor Non Pertanian, Berdasarkan Jenis Kelamin	831.976.600	2.897,00	Jiwa
13	Tabela (Tanam Benih Langsung)						
14	Efek Rumah Kaca (Pengeringan Padi dengan Energi Surya)						



BAB V. RINGKASAN KINERJA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP PT PERTAMINA EP ASSET 4 - CEPU FIELD

5.1 PENDAHULUAN

5.1.1 KEUNGGULAN PERUSAHAAN

Cepu Field memiliki program unggulan yaitu Modifikasi Pengolahan *Water Recycle Plant* Pada Cucian Mobil. Program ini bertujuan untuk menghemat pemakaian air dengan *me-recycle* limbah air cucian mobil.

Jumlah air yang dapat dihemat rata-rata pertahunnya mencapai 4.298 m³.

5.1.2 PENCAPAIAN PERUSAHAAN

1. Tahun 2014
Menerima penghargaan *Green Award* untuk Kategori Mempelopori Pencegahan Polusi berupa Program Satu Sumur 1000 Pohon dan Edukasi bagi siswa SMP-SMA Di Kabupaten Bojonegoro dengan menanam pohon.
2. Tahun 2016
Menerima penghargaan Nusantara CSR Award untuk Kategori Keanekaragaman Hayati.
3. Tahun 2016
Memiliki Sertifikasi OHSAS 18001:2007; ISO 14001:2015; ISO 9001:2015 dari BSI.
4. Tahun 2017
Mencapai Level 7 ISRS dan pencapaian tersebut tertinggi yang ada di PT Pertamina EP.
5. Tahun 2017
Menerima penghargaan Public Relation Indonesia Award untuk Kategori *Best Sustainability Report* untuk Anak Perusahaan.
6. Tahun 2017
Menerima penghargaan Patra Nirbhaya Karya Utama dari Kementerian ESDM.
7. Tahun 2018
Menerima penghargaan Patra Nirbhaya Adinugraha I dari Kementerian ESDM.
8. Tahun 2018
Menerima penghargaan International *Sustainability Rating System* (ISRS) 7 dan memperoleh level 7.

5.1.3 FAKTOR PEMBEDA

1. Lokasi PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field meliputi Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Tuban, dan Kabupaten Blora mencakup Provinsi Jawa Timur dan Provinsi Jawa Tengah.
2. Cepu Field memiliki HSE Demo Room yang sudah memenuhi standar dari PT Pertamina (Persero).
HSE Demo Room bertujuan untuk mengedukasi para pekerja, mitra, tamu dan *stakeholders* mengenai Pengelolaan Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan.

5.2 SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

5.2.1 STATUS SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

Cepu Field telah mengimplementasikan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO 14001:2015 dan disertifikasi oleh BSI (*British Standard Institution*). Sertifikat perpanjangan terbaru yakni No. EMS 602056 versi ISO 14001:2015 dengan masa berlaku tanggal 8 September 2019 sampai dengan tanggal 7 September 2022.

5.2.2 RUANG LINGKUP SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

Cakupan dari sertifikasi ini adalah seluruh area dan proses operasi produksi termasuk supplier dan customer. Termasuk di dalamnya seluruh kegiatan eksplorasi produksi migas, seluruh kegiatan penunjang dan aspek penilaian PROPER Hal ini sesuai dengan Pedoman QHSSE yang terintegrasi di dalam Kebijakan QHSSE yang ditandatangani oleh Pimpinan tertinggi.



5.3 EFISIENSI ENERGI

5.3.1 STATUS PEMAKAIAN ENERGI

Total pemakaian energi Cepu Field tahun 2019 sebesar 90.754,32 GJ naik dari tahun 2018 yang sebelumnya sebesar 84.412,59 GJ. Kenaikan tersebut dikarenakan masuknya CPP Gundih dalam perhitungan pemakaian energi.

Status Energi	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
Total Pemakaian Energi	71.103,3	56.586,5	38.967,8	84.412,6	90.754,3	GJ
a) Proses Produksi	38.714,6	31.082,4	25.693,9	68.106,1	81.126,2	GJ
b) Fasilitas Penunjang	32.388,7	25.504,1	13.273,9	16.306,5	9.628,1	GJ
c) Kegiatan Lain-lain	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	GJ
Hasil Absolut Efisiensi Energi	3.339,2	3.339,2	3.339,2	3.339,2	3.339,2	GJ
a) Proses Produksi	1.057,9	1.057,9	1.057,9	1.057,9	1.057,9	GJ
b) Fasilitas Penunjang	2.281,3	2.281,3	2.281,3	2.281,3	2.281,3	GJ
c) Kegiatan Lain-lain	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	GJ
d) Kegiatan terkait Comdev	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	GJ
Total Produksi Perusahaan	267.986,0	679.661,3	530.513,5	669.767,7	732.258,6	TON
Intensitas Total Pemakaian Energi	0,265324718	0,083256899	0,073453013	0,126032639	0,123937517	GJ/TON
a) Proses Produksi	0,1445	0,0457	0,0484	0,1017	0,1108	GJ/TON
b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	0,2653	0,0833	0,0735	0,126032639	0,1239	GJ/TON
Rasio Efisiensi Energi (Total)	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	GJ/GJ
a) Proses Produksi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	GJ
b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	GJ

5.3.2 ADISIONALITAS

Cepu Field memiliki program unggulan efisiensi energi yaitu Peningkatan efisiensi energi listrik dengan memperbaiki faktor daya. Peningkatan efisiensi pemakaian energi bertujuan untuk menghemat pemakaian energi dengan cara memperbaiki faktor daya. Perbaikan tersebut adalah sebagai inisiatif untuk menghilangkan daya reaktif ditimbulkan beban induktif. Perbaikan faktor daya mampu menghasilkan efisiensi energi sebesar 1,056.18 GJ/tahun.

Perbaikan faktor daya memenuhi syarat adisionalitas sebagai berikut:

a. Sudah memiliki nilai absolut

Program ini telah dilakukan sejak tahun 2013 dan mampu menurunkan konsumsi energi sebesar 5,613.93 GJ

b. Dilakukan bukan untuk memenuhi peraturan

Permen ESDM No 14/2012 tentang Manajemen Energi asal 13 ayat (4) dan (5) mewajibkan perusahaan melakukan penghematan energi pada peralatan utama melalui pemasangan inverter serta kegiatan terkait proses pembakaran dan heat-loss. Perbaikan faktor daya tidak terkait dengan hal tersebut sehingga merupakan program *beyond compliance*.

Secara umum, penggunaan energi termasuk di dalamnya hasil dari pelaksanaan perbaikan sistem hemat energi terukur dan

5.3.3 INOVASI

Perbaikan faktor daya merupakan komponen yang ditambahkan dalam modifikasi desain sistem kelistrikan. Penambahan kapasitor bank bertujuan untuk memperbaiki faktor daya yang awalnya 1 kapasitor menjadi 2 kapasitor. Inovasi ejektor ini berasal dari internal perusahaan mulai dari desain, pabrikasi dan pemasangan di lokasi.

Dampak lingkungan yang dihasilkan dari inovasi ini adalah daya yang dikonsumsi menjadi lebih efisien dan mampu menghasilkan penghematan 1,056.18 GJ/tahun.

Value creation yang diperoleh dari perbaikan faktor daya adalah daya yang dikonsumsi menjadi lebih rendah dan jika suplai listrik berasal dari PLN tidak akan melebihi batasan penggunaan daya yang ditetapkan oleh PLN.

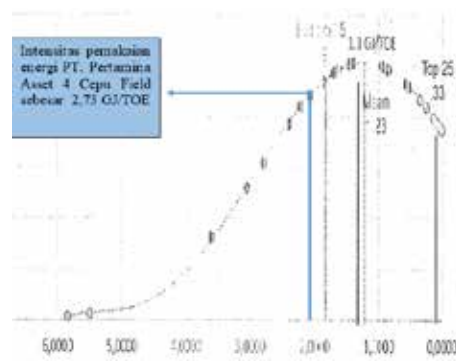
Penghematan biaya yang diperoleh adalah sebesar Rp411.069.876 / tahun yang dihasilkan dari perbaikan faktor daya tersebut.

5.3.4 INTENSITAS ENERGI DAN POSISI INTENSITAS DIBANDINGKAN INDUSTRI SEJENIS

Intensitas pemakaian energi PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field dalam kurun waktu 2015-2019 cenderung menurun dari tahun ke tahun yang disebabkan adanya program inovasi dan program efisiensi energi di PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field. Nilai intensitas berturut-turut dari proses produksi + fasilitas pendukung dari tahun 2015-2019: 0,27 GJ/TOE; 0,08 GJ/TOE; 0,07 GJ/TOE; 0,13 GJ/TOE; 0,12 GJ/TOE.

Penurunan intensitas energi disebabkan adanya optimalisasi faktor daya dan PLNisasi yang dilakukan di sebagian wilayah Cepu Field.

PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field berada pada posisi 25% terbawah dibandingkan dengan perusahaan sejenis lainnya dengan perhitungan peringkat 25% terbawah : nilai intensitas energi $\geq 1,30615$ GJ/TOE.



5.3.5 ABSOLUT EFISIENSI ENERGI

Hasil absolut kegiatan efisiensi energi yang telah dikategorisasi dari kegiatan proses produksi, kegiatan penunjang, kegiatan yang terkait dengan *Community Development* (comdev). Hasil absolut efisiensi energi memiliki nilai yang cenderung stagnan setiap tahunnya dengan total penghematan selama periode 2015-2019 sebesar Rp8.480.195.293,02 dengan penghematan Rp955.249.472,26 per tahun.

Tabel Hasil Absolut Efisiensi Energi 2015 - 2019.

No	Kegiatan Efisiensi Energi	2015 (kWh/ tahun)	2016 (kWh/ tahun)	2017 (kWh/ tahun)	2018 (kWh/ tahun)	2019 (kWh/ tahun)
1	Perbaikan Faktor Daya	293.621,34	293.621,34	293.621,34	293.621,34	293.621,34
2	Pemasangan VSD	475,61	475,61	475,61	475,61	475,61
Total dari Proses Produksi						
Kegiatan Penunjang						
3	Penggantian Refrigerant AC dengan Musicool	166.727,86	166.727,86	166.727,86	166.727,86	166.727,86
4	Otomatisasi Lighting	412.158,00	412.158,00	412.158,00	412.158,00	412.158,00
5	Penggantian 252 Unit Lampu Fluorescent 36W dengan Lampu LED 20W	35.126,78	35.126,78	17.563,39	35.126,78	35.126,78
6	Penggantian 62 Unit Lampu Mercury 100W dengan Lampu LED 60W					
7	Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Lab PE, Warehouse)					
8	Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Workshop RAM)					
9	Pemasangan Solar Home Sistem	19.641,60	19.641,60	19.641,60	19.641,60	19.641,60
Total Penghematan dari kegiatan Penunjang						
Total Penghematan / Tahun						

No	Kegiatan Efisiensi Energi	2015	2016	2017	2018	2019
		Anggaran	Anggaran	Anggaran	Anggaran	Anggaran
1	Perbaikan Faktor Daya	241.063,67	205.497,26	284.784,09	314.024,00	314.024,00
2	Pemasangan VSD	241.063,67	205.497,26	189.856,06	212.228,00	212.228,00
Total dari Proses Produksi						
Kegiatan Penunjang						
3	Penggantian Refrigerant AC dengan Musicool	533.228,39	18.478,78	189.856,06	490.878,40	490.878,40
4	Otomatisasi Lighting	94.648,04	73.915,14	559.444,73	775.200,00	775.200,00
5	Penggantian 252 Unit Lampu Fluorescent 36W dengan Lampu LED 20W	126.197,38	36.957,57	284.784,09	216.022,40	216.022,40
6	Penggantian 62 Unit Lampu Mercury 100W dengan Lampu LED 60W					
7	Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Lab PE, Warehouse)					
8	Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Workshop RAM)					
9	Pemasangan Solar Home Sistem	94.648,04	18.478,78	97.744,36	360.944,00	360.944,00
Total Penghematan dari kegiatan Penunjang						
Total Penghematan / Tahun						

Anggaran dalam satuan ribuan

No	Kegiatan Efisiensi Energi	2015	2016	2017	2018	2019	Total Penghematan (Rp)
		Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	
1	Perbaikan Faktor Daya	411.069,87	411.069,87	411.069,87	411.069,87	411.069,87	2.055.349,38
2	Pemasangan VSD	665,85	665,85	665,85	665,85	665,85	3.329,25
Total dari Proses Produksi		411.735,72	411.735,72	411.735,72	411.735,72	411.735,72	2.058.678,63
Kegiatan Penunjang							
3	Penggantian Refrigant AC dengan Musicool	233.419,00	233.419,00	233.419,00	233.419,00	233.419,00	933.676,01
4	Automatisasi Lighting	577.021,20	577.021,20	577.021,20	577.021,20	577.021,20	2.885.106,00
5	Penggantian 252 Unit Lampu Fluorescent 36W dengan Lampu LED 20W	49.177,49	49.177,49	24.588,74	49.177,49	49.177,49	221.298,73
6	Penggantian 62 Unit Lampu Mercury 100W dengan Lampu LED 60W						
7	Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Lab PE, Warehouse)						
8	Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Workshop RAM)						
9	Pemasangan Solar Home Sistem	27.498,24	27.498,24	27.498,24	27.498,24	27.498,24	137.491,20
Total Penghematan dari kegiatan Penunjang		887.115,94	887.115,94	862.527,19	887.115,94	887.115,94	4.177.571,95
Total Penghematan / Tahun		1.298.851,66	1.298.851,66	1.274.262,91	1.298.851,66	1.298.851,66	6.236.250,58

Penghematan dalam satuan ribuan

5.4 PENURUNAN EMISI

5.4.1 STATUS PENURUNAN EMISI

Total emisi yang dihasilkan baik yang berkaitan dengan proses produksi maupun yang berkaitan dengan fasilitas pendukung, termasuk di dalamnya adalah emisi gas rumah kaca dan emisi gas konvensional disajikan dalam tabel dibawah ini mulai tahun 2015 - 2019.

Parameter	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
Beban Emisi						
Emisi yang berkaitan dengan Proses Produksi						
1. Emisi Gas Rumah Kaca	117.732,84	130.423,35	155.440,51	476.248,51	483.117,39	ton CO2e
2. Emisi Konvensional						
- N02	163,62	129,85	178,37	226,25	162,16	ton
- S02	13,50	8,97	287.495,74	1.961,70	1.861,18	ton
- C02	166.637,45	182.107,71	506.619,37	369.958,64	324.563,23	ton
- Total Partikulat	0,00	0,00	7,36	9,88	7,26	ton
Emisi yang berkaitan dengan Fasilitas Pendukung						
1. Emisi Gas Rumah Kaca	98.495,48	107.016,86	80.303,49	140.603,54	57.336,89	ton CO2e
2. Emisi Konvensional						
- N02	136,89	106,55	92,15	10,59	19,25	ton
- S02	11,30	7,36	148.525,71	91,83	220,89	ton
VOC	75.906,04	82.077,90	172.574,08	16.543,62	34.432,97	ton
Total Emisi						
1. Emisi Gas Rumah Kaca	216.228,32	237.440,20	235.744,00	616.852,05	540.454,28	ton CO2e
2. Emisi Konvensional						
- N02	300,51	236,40	270,52	236,84	181,41	ton
-S02	24,80	16,32	436021,45	2053,53	2082,06	ton
-C02	166637,45	182107,71	506619,37	369958,64	324563,23	ton
- VOC	1003,25	1103,09	451,25	368.444	334.051	ton
- Total Partikulat	0,00	0,00	7,36	9,88	7,26	ton
Absolut Emission Reduction						
A. Proses Produksi						
Gas Rumah Kaca	261,62	261,62	261,62	262,04	262,04	ton CO2e

SOx	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Ton
NOx	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	Ton
Partikulat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ton
B. Fasilitas Pendukung						
Gas Rumah Kaca	1105,19	1271,69	1386,65	1508,05	1633,71	ton CO2e
SOx	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	Ton
NOx	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	Ton
Partikulat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ton
C. Kegiatan Terkait Comdev						
Gas Rumah Kaca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ton CO2e
SOx	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ton
NOx	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ton
Partikulat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ton
D. Kegiatan Lain-lain						
Gas Rumah Kaca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ton CO2e
SOx	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ton
NOx	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ton
Partikulat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ton
Total Absolut Emission Reduction						
Gas Rumah Kaca	1366,81	1533,31	1648,27	1770,09	1895,75	ton CO2e
SOx	0,0291	0,0109	0,0291	0,0291	0,0291	Ton
NOx	124.987	124.987	124.987	124.987	124.987	Ton
Partikulat	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	Ton
Produksi Migas	267986,03	679661,29	530513,45	669767,67	732258,63	Ton
Intensitas Beban Emisi						
A. Proses Produksi						
Gas Rumah Kaca	0,44	0,19	0,29	0,71	0,66	ton CO2e/ton
SOx	0,00005	0,00001	0,54192	0,00293	0,00254	Ton SOx/ton produk
NOx	0,0006	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	Ton SOx/ton produk
Partikulat	0,00000	0,00000	0,00001	0,00001	0,00001	Ton Partikulat/ton
B. Intensitas Total (Proses Produksi + Kegiatan Pendukung)						
Gas Rumah Kaca	0,81	0,35	0,44	0,92	0,74	ton CO2e/ton
SOx	0,00009	0,00002	0,82189	0,00307	0,00284	Ton SOx/ton produk

NOx	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	Ton SOx/ton produk
Partikulat	0,00000	0,00000	0,00001	0,00001	0,00001	Ton Partikulat/ton
Rasio Emission Reduction						
A. Proses Produksi						
Gas Rumah Kaca	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	ton CO2e/ton-CO2e
SOx	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	ton SOx/ton SOx
NOx	0,016	0,020	0,018	0,020	0,027	ton NOx/ton NOx
Partikulat	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	ton Partikulat/ton Partikulat
B. Rasio Total (Proses Produksi + Kegiatan Pendukung)						
Gas Rumah Kaca	0,006	0,006	0,007	0,003	0,004	ton CO2e/ton-CO2e
SOx	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	ton SOx/ton SOx
NOx	0,042	0,053	0,046	0,053	0,069	ton NOx/ton NOx
Partikulat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ton Partikulat/ton Partikulat
Normalisasi Kegiatan Penurunan Emisi						
A. Proses Produksi						
Gas Rumah Kaca	0,005	0,002	0,003	0,003	0,003	ton CO2e/Ton Produksi
SOx	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	ton SOx/Ton Produksi
NOx	0,000018	0,000007	0,000009	0,000007	0,000007	ton NOx/Ton Produksi
Partikulat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ton Partikulat/Ton Produksi
B. Rasio Total (Proses Produksi + Kegiatan Pendukung)						
Gas Rumah Kaca	0,005	0,002	0,003	0,003	0,003	ton CO2e/Ton Produksi
SOx	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	ton SOx/Ton Produksi
NOx	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	ton NOx/Ton Produksi
Partikulat	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	ton Partikulat/Ton Produksi

5.4.2 ADISIONALITAS

Cepu Field memiliki program unggulan reduksi emisi yaitu dengan memperbaiki faktor daya. Reduksi emisi ini seiring dengan penghematan pemakaian energi dengan cara memperbaiki faktor daya sehingga secara tidak langsung penggunaan engine mengonsumsi bahan bakar lebih efisien sehingga emisi dapat direduksi.

Perbaikan faktor daya mampu menghasilkan reduksi emisi sebesar rata-rata 261,62 ton CO₂/tahun. Perbaikan faktor daya memenuhi syarat adisionalitas sebagai berikut:

a. Sudah memiliki nilai absolut

Program ini telah dilakukan sejak tahun 2013 dan mampu menurunkan emisi sebesar 1.700,53 ton CO₂.

b. Dilakukan bukan untuk memenuhi peraturan

Tidak ada aturan yang mengharuskan perusahaan mengubah faktor daya atau modifikasi sistem dalam menurunkan emisi.

5.4.3 INOVASI

Perbaikan faktor daya merupakan komponen yang ditambahkan dalam modifikasi desain sistem kelistrikan. Penambahan kapasitor bank bertujuan untuk memperbaiki faktor daya yang awalnya 1 kapasitor menjadi 2 kapasitor. Inovasi ejektor ini berasal dari internal perusahaan mulai dari design, fabrikasi dan pemasangan di lokasi.

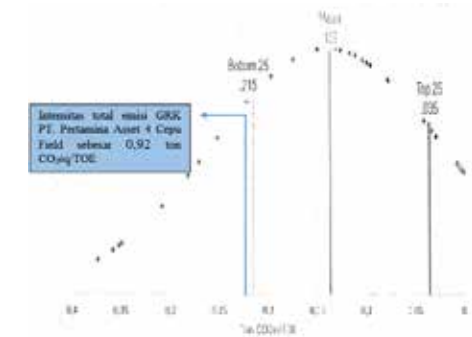
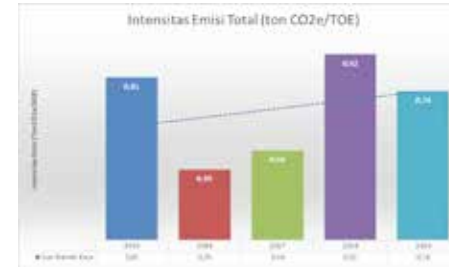
Dampak lingkungan yang dihasilkan dari inovasi ini adalah emisi yang dihasilkan menjadi lebih rendah dan mampu mereduksi emisi rata-rata 261.62 ton CO₂/tahun.

Value creation yang diperoleh dari perbaikan faktor daya adalah daya yang dikonsumsi menjadi lebih rendah dan jika suplai listrik berasal dari PLN tidak akan melebihi batasan penggunaan daya yang ditetapkan oleh PLN.

Penghematan biaya total dari tahun 2013 yang diperoleh adalah sebesar Rp123,378,395.13 yang dihasilkan dari perbaikan faktor daya tersebut.

5.4.4 INTENSITAS PENURUNAN EMISI DAN POSISI INTENSITAS PENURUNAN EMISI DIBANDINGKAN INDUSTRI SEJENIS

Intensitas emisi PEP Cepu Field dalam kurun waktu 2015-2019 cenderung meningkat. Hal tersebut disebabkan adanya penambahan unit yaitu *Central Processing Plant* Gundih yang dimasukkan dalam perhitungan intensitas emisi di PEP Cepu Field. Nilai Intensitas berturut-turut dari proses produksi +fasilitas pendukung dari tahun 2015-2019: 0,81 CO₂/TOE; 0,35 CO₂/TOE; 0,44 CO₂/TOE; 0,92 CO₂/TOE; 0,74 CO₂/TOE. PT. Pertamina EP Asset 4 Cepu Field memiliki intensitas emisi GRK 2018 yaitu sebesar 0,92 Ton CO₂eq/TOE, sehingga berada pada posisi 25% terbawah dalam skala nasional dibandingkan dengan perusahaan sejenis lainnya.



5.4.5 ABSOLUT PENURUNAN EMISI

No	Penurunan Emisi	Hasil Absolute Penurunan Emisi / Tahun					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019	
1	Proses Produksi	262,04	262,04	262,04	262,04	262,04	ton CO2/ tahun
	- Perbaikan Faktor Daya	261,62	261,62	261,62	261,62	262	ton CO2/ tahun
	- Pemasangan VSD	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	ton CO2/ tahun
2	Proses Pendukung	564,59	564,59	564,59	564,59	564,59	ton CO2/ tahun
	- Penggantian Refrigerant AC dengan Musicool	148,55	148,55	148,55	148,55	149	ton CO2/ tahun
	- Otomatisasi Lighting	367,23	367,23	367,23	367,23	367	ton CO2/ tahun
	- Penggantian 252 Unit Lampu Fluorescent 36W dengan Lampu LED	31,30	31,30	31,30	31,30	31	ton CO2/ tahun
	- Penggantian 62 Unit Lampu Mercury 100W dengan Lampu LED 60W						ton CO2/ tahun
	- Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Lab PE, Warehouse)						ton CO2/ tahun
	- Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Workshop RAM)						ton CO2/ tahun
	- Pemasangan Solar Home Sistem	17,50	17,50	17,50	17,50	18	ton CO2/ tahun
3	Program terkait Comdev	540,61	707,11	822,06	943,47	1069,12	ton CO2/ tahun
	- Penanaman Pohon	540,61	707,11	822,06	943,47	1069,12	ton CO2/ tahun
4	Kegiatan Lain-lain	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ton CO2/ tahun
	Total	1367,23	1533,73	1648,69	1770,09	1895,75	ton CO2/ tahun

No	Penurunan Emisi	Hasil Absolute Penurunan Emisi / Tahun				
		2015	2016	2017	2018	2019
		Anggaran	Anggaran	Anggaran	Anggaran	Anggaran
1	Proses Produksi					
	- Perbaikan Faktor Daya	20.406.096	20.406.096	20.406.096	21.347.916	21.347.916
	- Pemasangan VSD	33,054	33,054	33,054	34,579	34,579
2	Proses Pendukung					
	- Penggantian Refrigerant AC dengan Musicool	11.587.253	11.587.253	11.587.253	12.122.049	12.122.049
	- Otomatisasi Lighting	28.644.157	28.644.157	28.644.157	29.966.195	29.966.195
	- Penggantian 252 Unit Lampu Fluorescent 36W dengan Lampu LED	2.441.241	2.441.241	2.441.241	2.553.914	2.553.914
	- Penggantian 62 Unit Lampu Mercury 100W dengan Lampu LED 60W					
	- Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Lab PE, Warehouse)					
	- Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Workshop RAM)					
	- Pemasangan Solar Home Sistem	1.365.052	1.365.052	1.365.052	1.428.054	1.428.054
3	Program terkait Comdev					
	- Penanaman Pohon	42.167.238	55.154.333	64.120.918	76.986.747	87.240.290
4	Kegiatan Lain-lain					
	Total					

No	Penurunan Emisi	Hasil Penghematan (Rp) Absolute Penurunan Emisi / Tahun					Total Penghematan (Rp)
		2015	2016	2017	2018	2019	
1	Proses Produksi						
	- Perbaikan Faktor Daya	20.406,09	20.406,09	20.406,09	21.347,91	21.347,91	144.726,31
	- Pemasangan VSD	0,33054	0,33054	0,33054	0,34579	0,34579	234,42
2	Proses Pendukung						
	- Penggantian Refrigerant AC dengan Musicool	11.587,25	11.587,25	11.587,25	12.122,04	12.122,04	70.593,10
	- Automatisasi Lighting	28.644,15	28.644,15	28.644,15	29.966,19	29.966,19	203.153,17
	- Penggantian 252 Unit Lampu Fluorescent 36W dengan Lampu LED	2.441,24	2.441,24	2.441,24	2.553,91	2.553,91	17.314,03
	- Penggantian 62 Unit Lampu Mercury 100W dengan Lampu LED 60W						
	- Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Lab PE, Warehouse)						
	- Penggunaan Lampu LED pada gedung baru (Workshop RAM)						
	- Pemasangan Solar Home Sistem	1.365,05	1.365,05	1.365,05	1.428,05	1.428,05	9.681,36
3	Program terkait Comdev						
	- Penanaman Pohon	42.167,23	55.154,33	64.120,91	76.986,74	87.240,29	355.264,93
4	Kegiatan Lain-lain						
	Total						

Penghematan dalam satuan ribuan

Hasil absolut penurunan emisi di PEP Asset 4 Cepu Field tahun 2015-2019 dapat dilihat pada Tabel di atas. Hasil absolut telah dikategorisasi dari program penurunan emisi kegiatan operasional dan program penurunan emisi kegiatan penunjang dengan trend naik selama 4 tahun terakhir.

Total hasil absolut penurunan emisi pada tahun 2019 adalah 1.895,75 ton/CO₂e dan naik dari tahun sebelumnya 1770,9 ton/CO₂e.

Nilai total penghematan sejak tahun 2015 yang didapatkan Rp654.005.497,74 sedangkan untuk tahun 2019 didapatkan Rp154.692.997.

5.5 REUSE, REDUCE & RECYCLE (3R) LIMBAH B3

5.5.1 STATUS 3R LIMBAH B3

Dalam pelaksanaan kegiatannya PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field menghasilkan timbulan limbah B3 seperti dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

No	Jenis Limbah	2015	2016	2017	2018	2019
1	Aki	0	0	0	0,63	0
2	Lampu Bekas	0,003	0,02	0	0,032	0,025
3	Used Rags (Majun dan Sarung tangan bekas)	0	17,95	0	0,63	1,33
4	Filter Oli Bekas	0	0	0	2,51	1,71
5	Oli Bekas	0	1,4	0	4,20	2,06
6	Tanah terkontaminasi	0	6,76	2,92	4,24	28,00
7	Cartridge	0	0	0	0	0
8	Kemasan Bekas Chemical	0	0	0,0000	4.407	13.194
9	Material Terkontaminasi	0	0	2,64	2.461	0
10	Sludge Oil	2402,508	535,8	1680	1770,52	1.304,00
11	Bahan Kimia Kadaluarsa	0,003	0	0,0000	1,36	3,40
	Total	2402,511	561,93	1685,56	1790,992	1353,717

5.5.2 ADISIONALITAS

Cepu Field memiliki program unggulan 3R Limbah B3 yaitu dengan program Pemasangan VSD guna mengurangi arus *starting*. *Variable speed drive* (VSD) atau ada juga yang menyebutnya inverter merupakan perangkat kontroler yang prinsip kerjanya dapat mengatur frekuensi yang akan diberikan kepada motor induksi.

Prinsip kerja dari *Variable speed drive* (VSD) adalah dengan mengubah frekuensi yang konstan (fix) pada tegangan supply lalu mengubahnya menjadi frekuensi yang variable, sehingga kecepatan motor induksi dapat diatur sesuai dengan kecepatan yang diinginkan oleh pengguna.

Pemasangan VSD mampu mereduksi Limbah Aki Bekas sebesar rata-rata 0,017 ton/tahun.

Program tersebut memenuhi syarat adisionalitas sebagai berikut:

a. Sudah memiliki nilai absolut

Program ini telah dilakukan sejak tahun 2014 dan mampu menurunkan timbulan Limbah B3 aki bekas sebesar rata-rata 0,017 ton/tahun.

b. Dilakukan bukan untuk memenuhi peraturan

Kewajiban 3R Limbah B3 tidak diatur dalam peraturan.

5.5.3 INOVASI

Program Mengejar Matahari di Tapan merupakan penambahan komponen pada sistem kelistrikan. Program pemasangan *portable lighting* di Lapangan Tapan. Modifikasi sistem *Solarcell* yang biasanya permanen diubah menjadi *portable* sehingga *Solarcell* tersebut dapat “mengejar” matahari. Program Mengejar Matahari merupakan inovasi dari internal perusahaan.

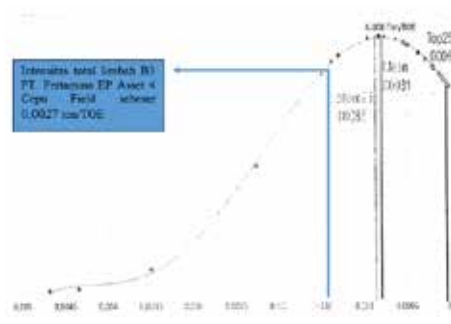
Dampak lingkungan yang dihasilkan dari inovasi ini adalah mampu mereduksi Limbah Oli Bekas sebesar rata-rata 0,02 ton/tahun.

Value creation yang diperoleh dari *portable lighting* adalah dapat menyimpan daya tanpa terhalang kondisi cuaca. Penghematan biaya yang diperoleh adalah sebesar Rp27,498,240 yang dihasilkan dari program.

5.5.4 INTENSITAS 3R LIMBAH B3

Intensitas limbah B3 yang dihasilkan per satuan produk kurun waktu 2015-2019 cenderung menurun dikarenakan jalannya inovasi yang telah dilakukan oleh PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field.

Nilai intensitas berturut-turut dari proses produksi +fasilitas pendukung dari tahun 2015-2019: 0,009; 0,0008; 0,0032; 0,0027; 0,0018 ton/TOE. Berdasarkan data tersebut, maka PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field berada pada posisi 25% terbawah dibandingkan dengan perusahaan sejenis lainnya. Dengan keterangan intensitas Limbah B3 dihasilkan di Cepu Field pada tahun 2018 sebesar 0.0027 ton/TOE dan peringkat 25% terbawah = 0,00085 Ton/TOE ≤ Nilai intensitas limbah B3.



5.5.5 HASIL ABSOLUT PEMANFAATAN LIMBAH B3

Hasil absolut pemanfaatan Limbah B3 PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field sejak tahun 2015 terdapat pada di bawah ini.

Penghematan yang telah dilakukan cenderung naik setiap tahunnya dengan total Rp7.983.598.205 sejak tahun 2015.

Parameter	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
	Hasil Absolut	Hasil Absolut	Hasil Absolut	Hasil Absolut	Hasil Absolut	
Limbah B3 dihasilkan :						
A. Proses Produksi	2402,51	542,56	1682,92	1774,76	1.332	Ton/ tahun
B. Proses Penunjang	0,00	19,37	2,64	16,23	22	Ton/ tahun
Total Limbah B3 Dihasilkan	2402,51	561,93	1685,56	1790,99	1.354	Ton/ tahun
Absolut 3R Limbah B3						
Total 3R Proses Produksi	0,281	0	2,92	-2.509	1	Ton/ tahun
Penambahan Load Genset Ledak dari 24% menjadi 78%	Filter Oli Bekas	0,281	0	2,92	-2.509	1 Ton/ tahun
Total 3R Proses Penunjang	2,911	-1,417	1,42	-4.865	3	Ton/ tahun
Penggunaan lampu LED	Lampu Bekas	0,017	-0,017	0,02	-0,032	- Ton/ tahun
Automatisasi Lighting						
Mengejar Matahari (Portable lighting)	Oli Bekas	2,56	-1,4	1,4	-4,203	2,14 Ton/ tahun
Mengurangi arus starting dengan pemasangan VSD	Aki Bekas	0,334	0	0	-0,63	0,63 Ton/ tahun
Program 3R Terkait Kegiatan Comdev		0	0	0	0	- Ton/ tahun
Program 3R Terkait Kegiatan Lain-lain		0	0	0	0	- Ton/ tahun
TOTAL Nilai Absolut 3R Limbah B3	3,192	-1,417	4,34	-7.374	3.576	Ton/ tahun
Total Produksi Migas	267.986	679.661	530.513	669.767	732.259	TOE
Intensitas limbah B3 Proses Produksi	0,008965	0,000798	0,003172	0,002650	0,001819029	Ton/ TOE
Intensitas limbah B3 dihasilkan	0,0090	0,0008	0,0032	0,0027	0,001848687	Ton/ TOE
Rasio 3R Limbah B3 Proses Produksi	0,01	0,00	0,17	(-0,14)	0,058801064	%
Rasio 3R Limbah B3 Total	0,13	-0,25	0,26	(-0,41)	0,002641616	%
Normalisasi 3R Limbah B3 Proses Produksi	0,000001	0,000000	0,000006	(-0,000004)	-	Ton/TOE
Normalisasi 3R Limbah B3 Total	0,000011	-0,000002	0,000003	(-0,000007)	3,79647E-06	Ton/ TOE

Keterangan :

(-) menandakan adanya peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan

Konversi
1 BOE = 0,1364 TOE

Parameter	2015		2016		2017		2018		2019	
	Anggaran		Anggaran		Anggaran		Anggaran		Anggaran	
Limbah B3 dihasilkan :										
A. Proses Produksi										
B. Proses Penunjang										
Total Limbah B3 Dihasilkan										
Absolut 3R Limbah B3										
Total 3R Proses Produksi										
Penambahan Load Genset Ledok dari 24% menjadi 78%	Filter Oli Bekas	1.233.735.069,86	2.750.000	2.750.000	1.035.000	1.035.000				
Total 3R Proses Penunjang										
Penggunaan lampu LED	Lampu Bekas	315.493.467	3.300.000	3.300.000	5.272.000	5.272.000				
Automatisasi Lighting										
Mengejar Matahari (<i>Portable lighting</i>)	Oli Bekas	533.228.395	528.000	528.000	985.000	985.000				
Mengurangi arus <i>starting</i> dengan pemasangan VSD	Aki Bekas	482.127.340	203.524.236	-	-	-				
Program 3R Terkait Kegiatan Comdev		0	0	0	0	-				
Program 3R Terkait Kegiatan Lain-lain		0	0	0	0	-				
TOTAL Nilai Absolut 3R Limbah B3										
Total Produksi Migas										
Intensitas limbah B3 Proses Produksi										
Intensitas limbah B3 dihasilkan										
Rasio 3R Limbah B3 Proses Produksi										
Rasio 3R Limbah B3 Total										
Normalisasi 3R Limbah B3 Proses Produksi										
Normalisasi 3R Limbah B3 Total										
<i>Keterangan :</i>										
<i>(-) menandakan adanya peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan</i>										
			<i>Konversi</i>							
			1 BOE =		0,1364		TOE			

Parameter	2015		2016		2017		2018		2019		Total Peng-hematan
	Peng-hematan		Peng-hematan		Peng-hematan		Peng-hematan		Peng-hematan		
Limbah B3 dihasilkan :											
A. Proses Produksi											
B. Proses Penunjang											
Total Limbah B3 Dihasilkan											
Absolut 3R Limbah B3											
Total 3R Proses Produksi											
Penambahan Load Genset Ledok dari 24% menjadi 78%	Filter Oli Bekas	702.500	-	8.030.000	(2.596.815)	823.860	4.108.775.805				
Total 3R Proses Penunjang											
Penggunaan lampu LED	Lampu Bekas	42.500	(56.100)	66.000	(168.704)	-	1.001.383.696				
Automatisasi Lighting											
Mengejar Matahari (<i>Portable lighting</i>)	Oli Bekas	6.400.000	(739.200)	739.200	(4.139.955)	2.110.855	1.552.260.045				
Mengurangi arus <i>starting</i> dengan pemasangan VSD	Aki Bekas	835.000	-	-	(1.575.000)	-	1.314.260.000				
Program 3R Terkait Kegiatan Comdev		-	-	-	-	-	-				
Program 3R Terkait Kegiatan Lain-lain		-	-	-	-	-	-				
TOTAL Nilai Absolut 3R Limbah B3											
Total Produksi Migas											
Intensitas limbah B3 Proses Produksi											
Intensitas limbah B3 dihasilkan											
Rasio 3R Limbah B3 Proses Produksi											
Rasio 3R Limbah B3 Total											
Normalisasi 3R Limbah B3 Proses Produksi											
Normalisasi 3R Limbah B3 Total											
<i>Keterangan :</i>											
<i>(-) menandakan adanya peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan</i>											
			<i>Konversi</i>								
			1 BOE =		0,1364		TOE				

5.6 REUSE, REDUCE & RECYCLE (3R) LIMBAH PADAT NON B3

5.6.1 STATUS LIMBAH PADAT NON B3

Data timbulan sampah yang dihasilkan periode 2015 - 2019 di Cepu Field disajikan dalam tabel berikut:

No	Parameter	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
1	Total Limbah Padat Non B3 dihasilkan	1064	1078	1050	1057	1057	Ton
	a) Limbah Padat Non B3 dihasilkan dari Proses Produksi	0	0	0	0	0	Ton
	b) a) Limbah Padat Non B3 dihasilkan dari Proses Produksi dari Fasilitas Pendukung	1064	1078	1050	1057	1057	Ton
2	Hasil Absolut 3R Limbah Padat Non B3	14	7	7	-7	1,76	Ton
	a) Proses Produksi		0	0	0	0	Ton
	b) Fasilitas Penunjang	14	7	7	-7	1,76	1,76
	d) Kegiatan terkait Comdev	0	0	0	0	0	Ton
	d) Kegiatan Lain-Lain	0	0	0	0	0	Ton
3	Total Produksi	267.986,03	679.661,29	530.513,45	669.767,67	732.258,63	Ton
4	Intensitas Limbah Padat Non B3 Dihasilkan						
	a) Proses Produksi	0	0	0	0	0	Ton/Ton Produk
	b) Proses Produksi + Fasilitas Penunjang	0,004	0,002	0,002	0,002	0,001	Ton/Ton Produk
5	Rasio Efisiensi Energi (Total)						
	a) Proses Produksi	0	0	0	0	0	Ton/Ton
	b) Proses Produksi + Fasilitas Pendukung	1,32	0,65	0,67	(-0,66)	0,17	Ton/Ton

5.6.2 ADISIONALITAS

Cepu Field memiliki program unggulan 3R Limbah Non B3 yaitu dengan program Optimalisasi Pengangkutan. Program ini adalah mengoptimalkan jumlah ritasi pengangkutan limbah karena per 1 kali ritasi adalah setara dengan 7 ton sampah, oleh karena itu dilakukan kompaksi sampah sehingga jumlah pengangkutan dapat dimaksimalkan. Jumlah sampah yang dapat direduksi rata-rata pertahunnya mencapai 7 ton.

Optimalisasi Pengangkutan memenuhi syarat adisionalitas sebagai berikut:

a. Sudah memiliki nilai absolut

Program ini telah dilakukan sejak tahun 2013 dan mampu menurunkan jumlah timbulan sampah rata-rata per tahun sebesar 7 ton.

b. Dilakukan bukan untuk memenuhi peraturan

Kewajiban 3R Limbah Non B3 berupa mengoptimalkan pengangkutan sampah tidak diatur dalam peraturan.

5.6.3 INOVASI

Optimalisasi Pengangkutan merupakan Perubahan Sistem dalam pengangkutan sampah. Jumlah armada yang dikurangi mengharuskan pihak jasa mengatur rute dan jadwal pengangkutan di mana berdampak tidak langsung kepada penghasil untuk meminimalisir jumlah sampah supaya aspek 5R (ringkas, rapi, resik, rawat, rajin) dapat terpenuhi. Inovasi lain yaitu dilakukannya pembuatan biopori untuk menampung sebagian sampah organik untuk dijadikan pupuk.

Dampak lingkungan yang dihasilkan dari inovasi ini adalah mampu mereduksi sampah sebesar rata-rata 7 ton/tahun.

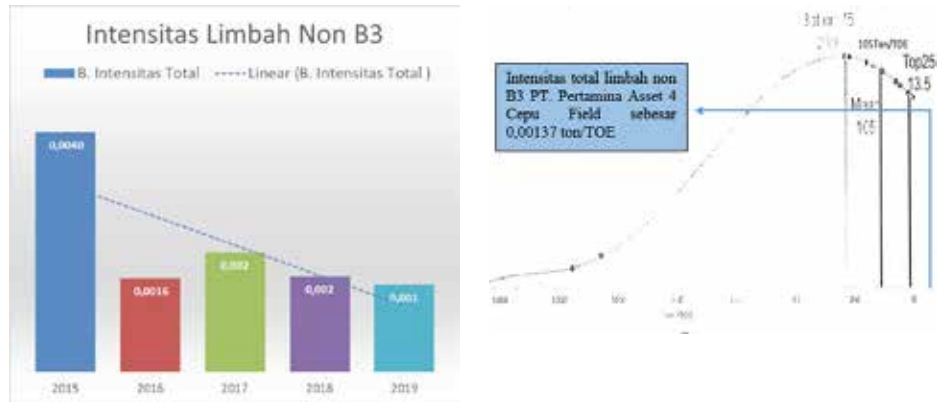
Value creation yang diperoleh dari Optimalisasi Pengangkutan adalah setiap sampah yang dihasilkan dipilah terlebih dahulu untuk benar-benar dapat diangkut.

Penghematan biaya yang diperoleh adalah sebesar Rp2.400.000 yang dihasilkan dari program tersebut

5.6.4 INTENSITAS LIMBAH NON B3 DAN PERINGKAT

Intensitas Limbah B3 yang dihasilkan oleh Pertamina EP Asset 4 Field Cepu cenderung mengalami penurunan setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan jalannya program inovasi yang telah dilakukan yaitu optimalisasi pengangkutan.

Intensitas limbah non B3 dari tahun 2015-2019: 0,0040; 0,0016; 0,0020; 0,0016; 0,0014. PT. Pertamina Asset 4 Cepu Field memiliki intensitas limbah B3 yaitu sebesar 0,0016 ton/TOE pada tahun 2018, sehingga berada pada posisi 25% terbawah dibandingkan dengan perusahaan sejenis lainnya.



5.6.5 HASIL ABSOLUT PENGURANGAN DAN / ATAU PEMANFAATAN LIMBAH PADAT NON B3

Hasil absolut pengurangan dan/atau pemanfaatan limbah padat non B3 dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Penghematan setiap tahunnya dari 2015 cenderung menghasilkan angka absolut yang sama yaitu Rp600.000 setiap tahunnya dan total penghematan yaitu Rp1.950.857,00 selama 5 tahun.

Program	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
	Jumlah Limbah	Jumlah Limbah	Jumlah Limbah	Jumlah Limbah	Jumlah Limbah	
Hasil Absolut 3R Limbah Padat Non B3						
A. Proses Produksi	0	0	0	0	0	Ton
B. Proses Penunjang	0	0	0	0	0	Ton
Optimalisasi ritasi pengangkutan	14.000	7.000	7.000	-7,000	2	Ton
Total	14.000	7.000	7.000	-7,000	2	Ton
C. Comdev	0	0	0	0	0	Ton
D. Lain-lain	0	0	0	0	0	Ton
Total Absolut 3R Limbah Non B3	14.000	7,00	7,00	-7,00	1,76	Ton

Program	2015	2016	2017	2018	2019
	Anggaran	Anggaran	Anggaran	Anggaran	Anggaran
Hasil Absolut 3R Limbah Padat Non B3					
A. Proses Produksi	0	0	0	0	0
B. Proses Penunjang	0	0	0	0	0
Optimalisasi ritasi pengangkutan	60.000.000	65.118.866	27.868.761	55.481.869	200.000.000
Total					
C. Comdev					
D. Lain-lain					
Total Absolut 3R Limbah Non B3					

Program	2015	2016	2017	2018	2019	Total Penghematan (Rp)
	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	
Hasil Absolut 3R Limbah Padat Non B3						
A. Proses Produksi	0	0	0	0	0	
B. Proses Penunjang	0	0	0	0	0	
Optimalisasi ritasi pengangkutan	600,000	600,000	600,000	-600,000	150,857	1.950.857
Total						
C. Comdev						
D. Lain-lain						
Total Absolut 3R Limbah Non B3						1.950.857

5.7 EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN AIR

5.7.1 EFISIENSI AIR

a. Status Penggunaan Air

Penggunaan air bersih di Cepu Field disuplai dari Perusahaan Air Minum (PAM) Migas. Total pemakaian air di PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field selama periode 2015 - Juni 2019 dilihat pada tabel berikut:

Parameter	2015	2016	2017	2018	2019	Satuan
Total Air yang digunakan	38.916,57	23.278,08	25.281,32	137.072,00	145.575,00	M3
a) Air yang digunakan untuk Proses Produksi	4.358,27	69,08	8,32	97,200	97,200	M3
b) Air yang digunakan untuk Fasilitas Pendukung	34.558,30	23.209,00	25.273,00	39,872	48,375	M3
Hasil Absolut 3R Air						
a) Proses Produksi	2.394,80	2.394,80	2.394,80	2.394,80	2394,80	M3
b) Fasilitas Pendukung	5.052,80	10.578,80	10.578,80	10.578,80	10.578,80	M3
c) Kegiatan Terkait Comdev	0	0	0	0	0	M3
d) Kegiatan Lain-lain	0	0	0	0	0	M3
Total Produksi	267.986,03	679.661,29	530.513,45	679.661,29	732.258,63	Ton
Intensitas Air yang Digunakan						
a) Untuk Proses Produksi	0,01626	0,00010	0,00002	0,14301	0,13274	M3/ Ton Produk
b) Untuk Proses Produksi + Fasilitas Pendukung	0,1290	0,0341	0,0476	0,0587	0,0661	M3/ Ton Produk
Rasio 3R Air						
a) Proses Produksi	0,5495	346.671	2.878.365	0,0246	0,0246	M3/M3
b) Proses Produksi + Fasilitas Pendukung	0,1462	0,4558	0,4186	0,2653	0,2187	M3/M3

b. Adisionalitas

Deskripsi aspek additionalitas untuk program konservasi air, sebagai berikut:

Cepu Field memiliki program unggulan yaitu Modifikasi Pengolahan *Water Recycle Plant* Pada Cuci Mobil. Program ini bertujuan untuk menghemat pemakaian air dengan me-*recycle* limbah air cucian mobil. Jumlah air yang dapat dihemat rata-rata pertahunnya mencapai 5.066 m³.

Optimalisasi Pengangkutan memenuhi syarat adisionalitas sebagai berikut:

1. Sudah memiliki nilai absolut

Program ini telah dilakukan sejak tahun 2014 dan mampu menurunkan jumlah pemakaian air sebesar 12.894 m³.

2. Dilakukan bukan untuk memenuhi peraturan

UU Nomor 37 tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air tidak mewajibkan secara spesifik cara melaksanakan konservasi.

3. Biaya investasi diikutkan dalam pekerjaan pembangunan Lahan parkir SCM Cepu Field.

c. Hasil Absolut Efisiensi Penggunaan Air

Hasil absolut efisiensi penggunaan air di PEP Cepu Field dapat dilihat pada tabel berikut ini. Nilai absolut cenderung sama dari periode 2015-2019 dengan nilai Rp111.077.400,00.

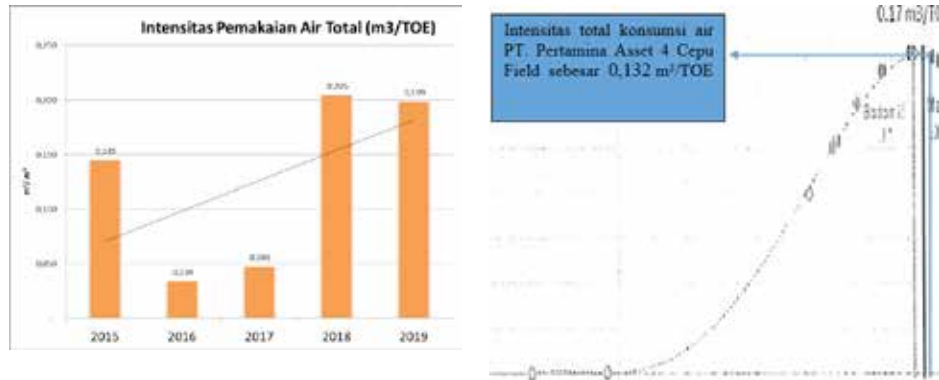
Kegiatan	Hasil Absolut Tahun					Satuan
	2015	2016	2017	2018	2019	
A. Program 3R Air terkait proses produksi						
Penghematan air dengan pemasangan pompa <i>recycle</i> di boiler PPP Menggung	2.394,80	2.394,80	2.394,80	2.394,80	2.394,80	m3/thn
Total	2.394,80	2.394,80	2.394,80	2.394,80	2.394,80	m3/thn
B. Program 3R Air terkait Kegiatan Penunjang						
Perbaikan supply air dengan pipa 3" (dari file "perhitungan air fix")	-	-	-	-	-	m3/thn
<i>Recycle</i> WTP (dari file "perhitungan air fix")	1.890,80	1.890,80	1.890,80	1.890,80	1.890,80	m3/thn
Penggunaan kran otomatis di Komperta (dari file "perhitungan air fix")	1.320,00	1.320,00	1.320,00	1.320,00	1.320,00	m3/thn
Modifikasi Pengolahan <i>Water Recycle Plant</i> Pada Cuci Mobil	1.842,00	7.368,00	7.368,00	7.368,00	7.368,00	m3/thn
Total	5.052,80	10.578,80	10.578,80	10.578,80	10.578,80	m3/thn
C. Program 3R Air terkait Comdev						
Total	0	0	0	0	0	m3/thn
D. Program 3R Air Lain-lain						
Total	0	0	0	0	0	m3/thn
Total Absolut Program Konservasi Air	7.447,60	12.973,60	12.973,60	12.973,60	12.973,60	m3/thn

Kegiatan	Hasil Absolut Tahun				
	2015	2016	2017	2018	2019
	Anggaran	Anggaran	Anggaran	Anggaran	Anggaran
A. Program 3R Air terkait proses produksi					
Penghematan air dengan pemasangan pompa <i>recycle</i> di boiler PPP Menggung	106.645.678,99	91.162.009,22	39.097.744,36	167.633.774,29	167.633.774,29
Total					
B. Program 3R Air terkait Kegiatan Penunjang					
Perbaikan supply air dengan pipa 3" (dari file "perhitungan air fix")	106.645.678,99	91.162.009,22	39.097.744,36	167.633.774,29	167.633.774,29
<i>Recycle</i> WTP (dari file "perhitungan air fix")	159.968.518,49	136.743.013,83	58.646.616,54	652.859.255,57	652.859.255,57
Penggunaan kran otomatis di Komperta (dari file "perhitungan air fix")	106.645.678,99	91.162.009,22	39.097.744,36	167.633.774,29	167.633.774,29
Modifikasi Pengolahan <i>Water Recycle Plant</i> Pada Cuci Mobil	53.322.839,50	45.581.004,61	19.548.872,18	652.859.255,57	652.859.255,57
Total					
C. Program 3R Air terkait Comdev					
Total					
D. Program 3R Air Lain-lain					
Total	0	0	0	0	0
Total Absolut Program Konservasi Air					

Kegiatan	Hasil Absolut Tahun					Total Penghematan (Rp)
	2015	2016	2017	2018	2019	
	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	Penghematan (Rp)	
A. Program 3R Air terkait proses produksi						
Penghematan air dengan pemasangan pompa <i>recycle</i> di boiler PPP Menggung	25.145.400	25.145.400	25.145.400	25.145.400	25.145.400	92.194.200
Total	25.145.400	25.145.400	25.145.400	25.145.400	25.145.400	92.194.200
B. Program 3R Air terkait Kegiatan Penunjang						
Perbaikan supply air dengan pipa 3" (dari file "perhitungan air fix")	-	-	-	-	-	300.657.000
<i>Recycle</i> WTP (dari file "perhitungan air fix")	19.853.400	19.853.400	19.853.400	19.853.400	19.853.400	99.267.000
Penggunaan kran otomatis di Komperta (dari file "perhitungan air fix")	13.860.000	13.860.000	13.860.000	13.860.000	13.860.000	69.300.000
Modifikasi Pengolahan <i>Water Recycle Plant</i> Pada Cuci Mobil	19.341.000	77.364.000	77.364.000	77.364.000	77.364.000	251.433.000
Total	53.054.400	111.077.400	111.077.400	111.077.400	111.077.400	720.657.000
C. Program 3R Air terkait Comdev						
Total	0	0	0	0	0	0
D. Program 3R Air Lain-lain						
Total	0	0	0	0	0	0
Total Absolut Program Konservasi Air						

d. Intensitas Penggunaan Air

Intensitas pemakaian air di PEP Cepu Field cenderung mengalami kenaikan dari 2015-2019 namun tidak signifikan. Intensitas pemakaian air total (m³/TOE) dari 2015-2019 adalah: 0,145; 0,034; 0,048; 0,205; dan 0,199.



5.7.2 PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN AIR

Dalam proses produksi migas ada dua jenis air limbah, yaitu limbah air drainase (air limbah yang dihasilkan dari fasilitas pendukung dan tidak berkaitan dengan proses produksi) dan limbah air terproduksi (air limbah yang dihasilkan dari proses pemisahan fasa fluida). Limbah air terproduksi diinjeksikan ke dalam sumur injeksi *Enhanced Oil Recovery* dan *Pressure maintenance* guna meningkatkan produksi minyak dan gas. Hal ini merupakan implementasi dari komitmen Perusahaan dalam mewujudkan *zero discharge* pengelolaan air terproduksi. Cepu Field sendiri memiliki saluran *drainase closed system* sehingga tidak ada beban yang keluar ke badan penerima. 8 parameter untuk menganalisa limbah air terproduksi sesuai dengan PermenLH No. 19 tahun 2010 adalah COD, Minyak & Lemak, Sulfida terlarut, Amonia, Phenol Total, Temperatur, pH, TDS. Namun pH dan temperatur tidak dapat terukur beban pencemarannya.

Data limbah yang dihasilkan disajikan dalam tabel :

No	Air Limbah	Tahun					Satuan
		2015	2016	2017	2018	2019	
1	Jumlah Air Limbah Yang Dihasilkan						
	A. Air Limbah dari kegiatan Produksi						
	Air Terproduksi	1.488.801,00	1.413.156,00	1.101.957,64	945.607,32	1.223.992,34	ton
	B. Air Limbah dari kegiatan Penunjang						
	Air Drainase	-	-	-	-	-	ton
	Total Volume Air Limbah	1.488.801,00	1.413.156,00	1.101.957,64	945.607,32	1.223.992,34	ton
2	Program Penurunan Beban						
	A. Kegiatan Produksi						
	Produced Water Recycling for Pressure maintenance.	1.488.801,00	1.413.156,00	1.101.957,64	945.607,32	1.223.992,34	ton
	B. Kegiatan Penunjang	-	-	-	-	-	ton
	c. Kegiatan Comdev	-	-	-	-	-	ton
	D. Kegiatan Lain-Lain	-	-	-	-	-	ton
	Total Penurunan Beban Pencemaran	1.488.801,00	1.413.156,00	1.101.957,64	945.607,32	1.223.992,34	ton
3	Total Produksi	267.986,03	679.661,29	530.513,45	669.767,70	732.258,63	TOE
4	Intensitas Air Limbah yang Dihasilkan						
	Intensitas Air Limbah dari Proses Produksi	5,56	2,08	2,08	1,41	1,67	ton/TOE
	Intensitas Air Limbah Total (Produksi + Kegiatan Penunjang)	5,56	2,08	2,08	1,41	,67	ton/TOE
5	Rasio Jumlah Air yang digunakan dengan air limbah yang dihasilkan						
	Rasio Penurunan Beban dari kegiatan Produksi	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	ton/ton
	Rasio Penurunan Beban Total (Produksi + Kegiatan Penunjang)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	ton/ton

a. Adisionalitas

Cepu Field memiliki program unggulan Penurunan Beban Pencemaran Air yaitu dengan program Produced Water Recycling for *Pressure maintenance*. Program ini adalah melakukan penggantian air permukaan dengan air terproduksi untuk diinjeksikan ke lapisan migas untuk *pressure maintenance* mengurangi jumlah pencemaran ke badan air permukaan.

Program ini memenuhi syarat adisionalitas sebagai berikut:

1. Sudah memiliki nilai absolut

Program ini telah dilakukan sejak tahun 2013 dan mampu menurunkan beban pencemaran 100%.

2. Dilakukan bukan untuk memenuhi peraturan

Permen LH No 13 Th. 2007 Tentang Persyaratan dan Tata Cara Pengelolaan Air Limbah Bagi Usaha dan atau Kegiatan hulu minyak dan Gas serta panas bumi. Dengan cara Injeksi, tidak mengatur penggunaan air terproduksi untuk *pressure maintenance* dan Perawatan Sumur (sirkulasi).

b. Inovasi

Pemanfaatan Air Terproduksi Dari Sumur Tua sebagai *Pressure maintenance* merupakan Penambahan Alat berupa *line injector* hasil modifikasi. Sumur-sumur tua ini pengelolannya berada di bawah BUMD, namun air terproduksi diinjeksikan kembali ke sumur-sumur milik Cepu Field yang terdekat.

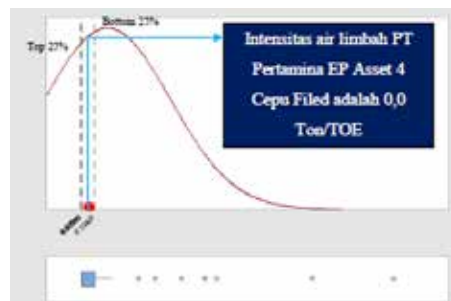
Dampak lingkungan yang dihasilkan dari inovasi ini adalah mampu mereduksi beban pencemaran air yang dapat ditimbulkan dari pengelolaan BUMD.

Value creation yang diperoleh dari program ini adalah berkurangnya angka pencemaran.

Penghematan biaya yang diperoleh adalah sebesar Rp1,169,254,506.97 yaitu angka yang dikeluarkan jika terjadi pencemaran.

c. Posisi Intensitas Penurunan Pencemaran Air

PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field berada pada posisi 25% teratas dibandingkan dengan perusahaan sejenis lainnya skala internasional. Peringkat 25% terbawah = Nilai intensitas air limbah > 0,00045 Ton/TOE yaitu m³/toe.



5.8 PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

5.8.1 ADISIONALITAS

Program unggulan keanekaragaman hayati PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field adalah program Pelestarian Satwa Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) yang merupakan satwa status rentan punah oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) pada tahun 2008. Rusa Jawa perlu dipertahankan sebagai salah satu potensi sumber daya alam Indonesia untuk menjaga keanekaragaman hayati Indonesia. Kegiatan pelestarian ini dititikberatkan melalui upaya konservasi ex-situ pada tahun 2013 sampai dengan saat ini untuk meningkatkan jumlah populasi Rusa Jawa. Area seluas 0,5 ha menjadi lokasi penangkaran dan diperkuat dengan Surat Keputusan Kepala Balai Besar KSDA Jawa Timur tentang izin penangkaran satwa liar yang dilindungi Undang-Undang Tanggal 22 April 2014 Nomor : SK 11/BBKSDA-JAT-2.1/2014.

Pelestarian Rusa Jawa berhasil meraih penghargaan Nusantara CSR Awards 2016 dan Indonesia *Green Awards* Tahun 2017 terkait Pengembangan Keanekaragaman Hayati. Pada akhir tahun 2015, Penangkaran Rusa Jawa PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field juga dinyatakan sebagai satu-satunya penangkaran rusa terakreditasi A se-Indonesia oleh BKSDA Jawa Timur.

Kegiatan Pelestarian Rusa Jawa ini tidak diwajibkan dalam peraturan. Menurut UU No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Hayati, tidak mewajibkan perusahaan untuk melakukan kegiatan konservasi tuntong laut. Kegiatan ini menjadi salah satu bentuk tanggung jawab moral Cepu Field dalam melindungi dan melestarikan keberlangsungan satwa Rusa Jawa.

Pelestarian Rusa Jawa ini pertama kali dilakukan oleh industri migas yang bekerjasama dengan Perhutani KPH Parengan, Yayasan Action Indonesia dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam Provinsi Jawa Timur. Kegiatan konservasi satwa kritis ini kurang mendapatkan dukungan finansial karena tidak memberikan dampak pendapatan secara langsung. Perusahaan tetap berkomitmen untuk mendukung baik secara teknis maupun finansial dengan menggunakan dana CSR *non recovery*. Dengan dilakukannya kegiatan ini, Perusahaan dan Yayasan Satu Cita Lestari sebagai LSM Nasional berhasil meningkatkan indeks keanekaragaman hayati sebesar 0,638 di tahun 2018.

5.8.2 INOVASI

Spesies *Cervus timorensis* berstatus redlist CN (*critically endangered*). Adanya program pelestarian satwa Rusa Jawa dapat mendukung upaya peningkatan statusnya. Rusa seringkali diburu oleh masyarakat, sehingga berdampak pada tingkat kehidupannya. Di awal program, perusahaan menggunakan metode eksitu dari fungsi lahan yang tidak produktif di Pekarangan Dinas Asper/ KBKPH Malo untuk meningkatkan jumlah populasi Rusa Jawa. Selanjutnya diisi 6 ekor rusa jawa pada bulan Mei 2014 dan dalam kurun waktu 1 tahun populasi rusa telah mengalami natalitas sebanyak 3 ekor. Melalui individu-individu inbreed (tidak mempunyai hubungan keluarga dengan satwa yang telah ada) dan pengaturan komposisi kelompok, di tahun 2018 populasi Rusa Jawa mengalami peningkatan sebesar 86%. Dengan adanya Pelestarian Rusa Jawa ini juga memiliki dampak yang penting dan besar terhadap masyarakat, salah satunya banyaknya kunjungan dari siswa-siswi dan masyarakat terkadit edukasi lingkungan.

Cepu Field senantiasa mengikutsertakan stakeholders terkait, seperti Perum Perhutani KPH Parengan, Yayasan Action Indonesia, BKSDA Provinsi Jawa Timur, serta kelompok masyarakat sebagai bagian dari pemberdayaan program keanekaragaman hayati.

Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019
	Hasil absolut (ekor)	Hasil absolut (ekor)	Hasil absolut (ekor)	Hasil absolut (ekor)	Hasil absolut (ekor)
Pelestarian Rusa Jawa	17	27	35	43	50

Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019
	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)	Anggaran (Rp)
Pelestarian Rusa Jawa	231.640.000	289.280.000	419.641.600	344.210.000	200.000.000

Program Kegiatan	2015	2016	2017	2018	2019
	Penghematan Biaya (rp)	Penghematan Biaya (rp)	Penghematan Biaya (rp)	Penghematan Biaya (rp)	Penghematan Biaya (rp)
Pelestarian Rusa Jawa	-	-	-	-	-

5.9 PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

PT Pertamina EP Asset 4 Cepu Field (selanjutnya disebut “Perusahaan”) sebagai perusahaan yang bergerak di bidang eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi terus berupaya menjaga kesinambungan antara lini operasi, lingkungan dan masyarakat di sekitar perusahaan. Upaya ini diwujudkan perusahaan dalam pelaksanaan *Community Development* melalui program yang terbagi dalam 4 (empat) jenis, yakni *charity* (donasi), infrastruktur, *empowerment* (pemberdayaan), dan *capacity building* (peningkatan kemampuan) yang bertujuan untuk mewujudkan peningkatan taraf hidup, kesejahteraan ekonomi, pelestarian lingkungan hidup dan peningkatan kapasitas sumberdaya manusia secara berkelanjutan.

5.9.1 ADISIONALITAS

Pertamina EP Asset 4 Cepu Field sebagai sebuah perseroan telah melaksanakan amanat UU No.40 tahun 2007 (UUPT) dan PP No.47 tahun 2012 tentang Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan Perseroan Terbatas untuk melaksanakan kegiatan *Community Development* di wilayah Ring 1 dengan mengintegrasikan 3 aspek, yaitu aspek sosial, aspek ekonomi, dan aspek lingkungan. Selain itu perusahaan juga melaksanakan kegiatan *Community Development* di wilayah Ring 2. Kegiatan pemberdayaan di wilayah Ring 2 yang berkembang saat ini adalah program Bank Sampah di Desa Banyuurip Kecamatan Senori Kabupaten Tuban. Program ini dimulai pada tahun 2014 dan merupakan kerja sama antara Perusahaan dan UPTB Balai Penyuluhan dan Ketahanan Pangan Kecamatan Senori. Kegiatan utama program ini adalah mengelola sampah ± 650 kepala keluarga di Desa Banyuurip sekaligus edukasi melalui pertemuan rutin dengan tujuan mengubah perilaku membuang sampah di sekitar rumah menjadi perilaku yang lebih peduli terhadap lingkungan dengan memberdayakan para ibu rumah tangga. Bank Sampah Delima Desa Banyuurip kini tumbuh menjadi salah satu organisasi simpan pinjam paling aktif di wilayah Kecamatan Senori dan menjadi percontohan untuk desa lain.

Program Bank Sampah, Edukasi Lingkungan dan Pertanian			
No	Adisionalitas	Penjelasan	Bukti
1	Penilaian Praktek Umum	<p>Program bank sampah, edukasi lingkungan dan pertanian ini menjadi yang pertama dilaksanakan di wilayah Senori dan Bangilan. Keunikan lain dari program ini adalah, sejak awal yang disasar adalah kelompok rentan yakni ibu rumah tangga sebanyak 72 orang yang kini telah berkembang mencapai 206 orang, dimana ibu rumah tangga diedukasi secara intensif mengenai memelihara lingkungan, pengeloaan sampah, sekaligus pertanian dengan pemanfaatan lahan pekarangan rumah. Pada program ini Pertamina EP, Pemerintah Kabupaten Tuban serta LSM yang berpengalaman bekerja sama memberikan edukasi dan pendampingan kepada masyarakat. Sejak tahun pertama hingga saat ini, bank sampah telah mengelola lebih dari 9 ton sampah sejak pertengahan tahun 2014 hingga Agustus 2017. Keberadaan bank sampah ini mampu mengurangi sampah plastik yang dibakar sebanyak 764.33 kg/th.</p> <p>Pada program ini masyarakat, perusahaan dan pemetintah daerah melakukan kegiatan rutin sehingga terjalan hubungan yang harmonis dan mampu mengembangkan kas kelompok mencapai nilai Rp85.737.500,- (hanya pada tahun 2017 sampai dengan 16 sept 2017).</p>	- Verifikasi Data Pemberdayaan Masyarakat oleh PT Gelar Buana Sentosa
2	Hambatan Pelaksanaan Investasi	<p>Program bank sampah, edukasi lingkungan dan pertanian ini memberikan dampak lingkungan berupa pengurangan jumlah sampah plastik yang dibakar mencapai 2,293 ton pada kurun waktu Juli 2014 - September 2017. Dampak ekonomi berupa tumbuhnya organisasi simpan pinjam yang mampu menjadi andalan masyarakat sekitar, multiplier effect berupa tumbuhnya organisasi bank sampah di Desa menjadi 2 serta di Desa tetangga di Kecamatan Senori. Program bank sampah ini, sebenarnya memerlukan kendaraan pengangkut dan biaya operasional mencapai Rp130.000.000,- di tahun 2016, namun partisipasi anggota dan masyarakat dalam pengumpulan sampah apabila dikonversikan senilai Rp106.800.000,- sehingga perusahaan hanya mengeluarkan biaya Rp28.745.200,- untuk kegiatan pelatihan dan studi banding.</p>	- Surat Keterangan Partisipasi Masyarakat dari Kecamatan Senori

Tabel Pencapaian Kegiatan Program Bank Sampah

	2015	2016	2017
Kegiatan Pengelolaan Bank Sampah	Meningkatnya jumlah anggota kelompok menjadi 102 orang	Jumlah Anggota Kelompok menjadi 140 orang	Pengembangan bank sampah
	Meningkatnya kas kelompok menjadi Rp62.000.000,-	Meningkatnya kas kelompok menjadi Rp169.170.000,-	
Foto dokumentasi			


5.9.2 INOVASI

Inovasi dalam Program Pemberdayaan Masyarakat

No	Kegiatan	Inovasi		
		Dimensi Design		
		Penambahan Komponen/ Sistem	Perubahan Subsystem	Perubahan System/ redesain
1	Pengolahan limbah ternak menjadi biogas	Pengolahan limbah ternak menjadi biogas. Biogas dari limbah sapi dapat mereduksi emisi CH4 26 ton/ tahun.	Pemanfaatan kotoran ternak sapi menjadi kompos melalui program Inkubator Pertanian Terpadu dapat mereduksi emisi CH4 93 ton/ tahun	Semula peternak sapi desa Wonosari hidup serumah dengan sapi dan limbah kotoran sapi dapat mencemari lingkungan, kini sudah menerapkan gaya hidup sehat
2	Pembinaan Kelompok Wanita Batik dengan Pewarna Alami	Penggunaan bahan alam dalam pewarnaan batik seperti secang, mahoni, jati, dll	Perubahan warna kain dengan pewarna alam dan proses pengikatan/ pencelupan warna kain	Perubahan sistem pewarnaan dalam mewarnai kain batik Desain Pompa Angguk akan didaftarkan untuk Hak Paten

Inovasi dalam Program Pemberdayaan Masyarakat			
No	Kegiatan	Inovasi	
		Dimensi Pengguna	
		Pengembang	Value Chain
1	Pengolahan limbah ternak menjadi biogas	Dari peternak tradisional menerapkan pelatihan 5 panca ternak dan perguliran sapi dengan sistem sapi bunting dan sistem paroan dapat mengembangkan budidaya sapi yang semula hanya 17 ekor menjadi 29 ekor.	Limbah kotoran sapi dimanfaatkan menjadi pupuk organik pertanian (zero waste) dan alternatif energi ramah lingkungan dengan penerapan biogas.
2	Pembinaan Kelompok Wanita Batik dengan Pewarna Alami	Pertamina EP Asset 4 Field Cepu dan Kelompok masyarakat Ring 1 wilayah operasi Field Cepu	Kegiatan dan Produk yang dihasilkan ramah lingkungan tidak menggunakan pewarna kimia namun bernilai jual lebih

Inovasi dalam Program Pemberdayaan Masyarakat			
No	Kegiatan	Inovasi	
		Dimensi Produk/Servis	
		Perubahan Pelayanan Produk	Value Chain
1	Pengolahan limbah ternak menjadi biogas	Biogas dari pemanfaatan limbah kotoran sapi dapat menjadi alternatif sumber energi ramah lingkungan karena harga relatif murah dibandingkan dengan gas elpiji.	Limbah kotoran sapi dimanfaatkan menjadi pupuk organik pertanian (zero waste) dan alternatif energi ramah lingkungan dengan penerapan biogas.
2	Pembinaan Kelompok Wanita Batik dengan Pewarna Alami	Produk yang dihasilkan ramah lingkungan dan warna pada kain lebih alami	Kegiatan dan Produk yang dihasilkan ramah lingkungan tidak menggunakan pewarna kimia namun bernilai jual lebih

Pencapaian Kegiatan Kelompok Batik Pewarna Alami						
Program	2015	2016	2017	2018	2019	
Pembinaan Kelompok Wanita Batik dengan Pewarna Alami	Studi Banding dan Produksi Kain Batik	Studi Banding Kelompok Batik	Pelatihan Pengolahan limbah cair batik dengan skema IPAL	Pemasaran Hasil produk dan mengikuti showroom	Pengolahan limbah batik dengan skema IPAL	
			Pemasaran Hasil Produk			Pemasaran Hasil produk dan mengikuti showroom
	Pemasaran hasil produk dan Pameran Produk Batik	Pendaftaran Hak Paten	Pembangunan IPAL			Pemasaran Hasil produk dan mengikuti showroom
Foto dokumentasi						

Tabel Realisasi Anggaran CSR Field Cepu 2015-2019.

No	Bidang	Tahun				
		2015	2016	2017	2018	2019
		Dana (Rp)	Dana (Rp)	Dana (Rp)	Dana (Rp)	Dana (Rp)
1	Empowerment	1.090.824.000	529.736.622	528.482.029	285.604.200	335.304.000
2	Capacity building	1.059.237.967	1.004.621.368	785.439.029	785.439.029	160.214.400
3	Infrastruktur	607.940.570	3.502.910.688	1.570.026.063	2.438.767.800	773.047.863
4	Charity Donations	692.600.000	698.115.391	703.986.250	703.986.250	118.992.000

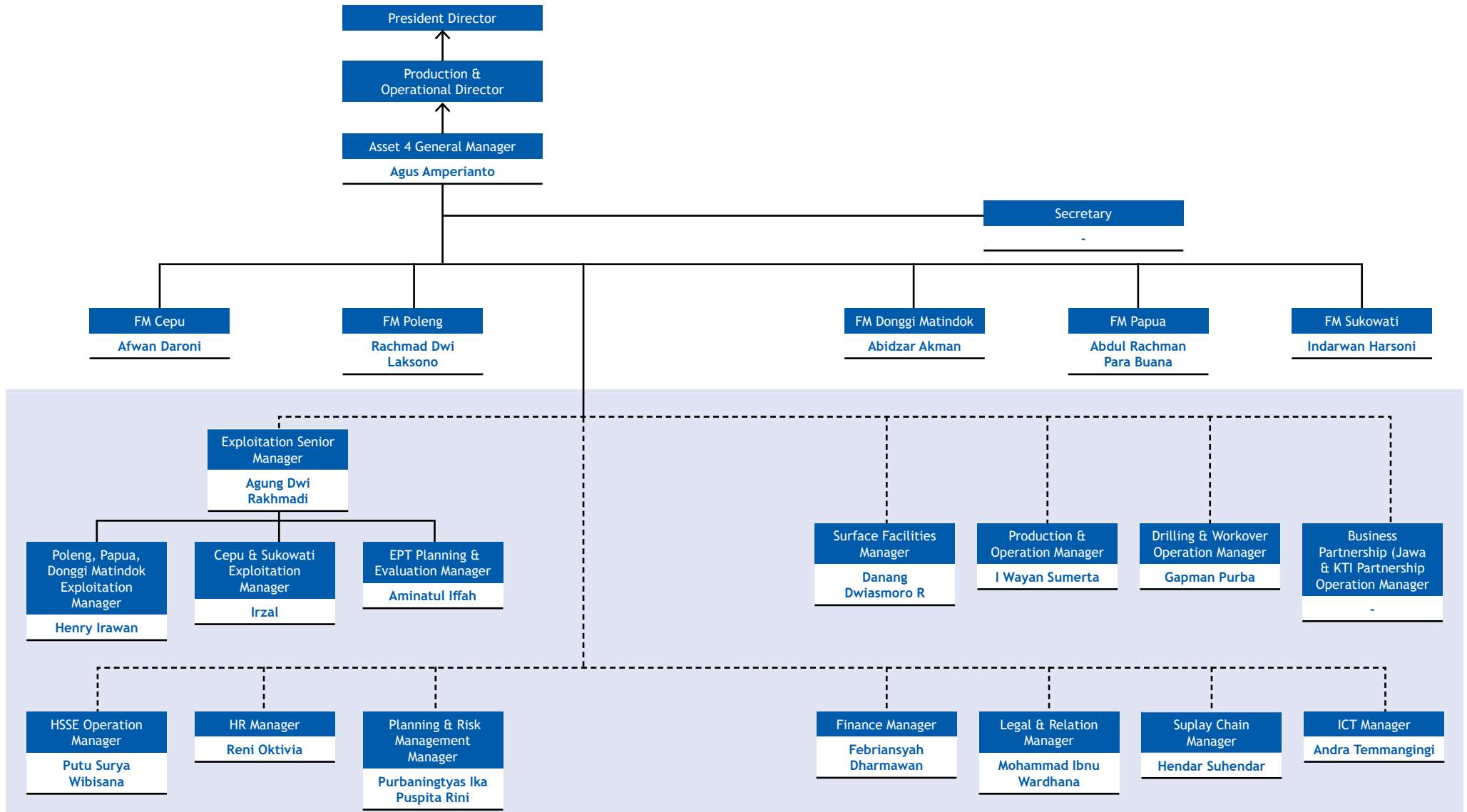
No	Bidang	Tahun				
		2015	2016	2017	2018	2019
		Penerima Manfaat (Jiwa)	Penerima Manfaat (Jiwa)	Penerima Manfaat (Jiwa)	Penerima Manfaat (Jiwa)	Penerima Manfaat (Jiwa)
1	Empowerment	157	190	278	278	280
2	Capacity building	666	170	99	99	99
3	Infrastruktur	1000	1500	1225	1225	3000
4	Charity Donations	383	1700	2500	2500	300

No	Bidang	Tahun				
		2015	2016	2017	2018	2019
		Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)	Keberhasilan (%)
1	Empowerment	57	48	99	99	100
2	Capacity building	168	94	78	78	100
3	Infrastruktur	20,3	576	44	44	100
4	Charity Donations	98	101	101	101	100



**BAB VI STRUKTUR ORGANISASI
PT PERTAMINA EP ASSET 4**







**BAB VII PERINGKAT PROPER
LAPANGAN MINYAK ASSET 4**

PERINGKAT PROPER 2019 :

PAPUA FIELD	SUKOWATI FIELD	DONGGI MATINDOK FIELD	CEPU FIELD
2017 : Proper HIJAU	2017 : Proper HIJAU		2017: Proper BIRU
2018 : Proper HIJAU	2018 : Proper HIJAU	2018: Proper BIRU	2018: Proper BIRU
2019: Proper HIJAU	2019: Proper HIJAU	2019: Proper BIRU	2019: Proper BIRU



DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

- Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) PT. Pertamina EP Asset 4 Papua Field
- Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) PT. Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field
- Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) PT. Pertamina EP Asset 4 Donggi Matindok Field
- Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) PT. Pertamina EP Asset 4 Cepu Field

HIJAU ENERGI NEGERI

Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup oleh
PT Pertamina EP Asset 4 Dalam
Menjaga Keberlangsungan Bisnis Perusahaan



PT. Pertamina EP Asset 4
Jl. Veteran No 06-08
Krembangan Selatan - Krembangan
Surabaya - Jawa Timur 60175
Telp. (031) -99094333

