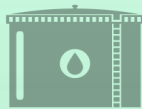


KLIK DISINI UNTUK MELIHAT ASPEK
KEANEKARAGAMAN HAYATI

Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan Berbasis ESG Menuju *World Class Company*

ISBN : 978-979-9336-62-0

AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH



NO
POVERTY



CLEAN WATER
AND SANITATION



LIFE
ON LAND



TAHUN 2021

Copyright@2021. PKSPL-IPB

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa
Izin tertulis dari Pemegang Hak Cipta

PENGARAH:

Heragung Ujiantoro
Machfud

PENYUSUN:

PKSPL-IPB
Yudi Wahyudin
Dadan Mulyana
Yonvitner
Arif Trihandoyo
Agus Ramli
Novit Rikardi
Donny Suhartono Kesowo
Tanti Rahmayanti
A. Iyyananda Fatir
Agus Soleh

EDITOR:

PHE HOLDING
Rizka Perdhani
Yunia Fitria Sari
Licha Permata Amanda
Dwi Indriyani
Nanda Putra
Audra Ligafinza
Widia Kadarsih
Mohammad Abdul Jabbar

KONTRIBUTOR:

REGION 1

PT PHE NSB
PT PHE NSO
PT PHE KAMPAR
PT PHE JAMBI MERANG
PT PHE OGAN KOMERING
PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD
PT PEP ASSET 1 JAMBI FIELD
PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD
PT PEP ASSET 1 PANGKALAN SUSU FIELD
PT PEP ASSET 2 PENDOPO FIELD
PT PEP ASSET 2 LIMAU FIELD
PT PEP ASSET 2 ADERA FIELD
PT PEP ASSET 2 PRABUMULIH FIEL

REGION 2

PT PHE ONWJ
PT PEP ASSET 3 SUBANG FIELD
PT PEP ASSET 4 TAMBUN FIELD

REGION 3

PT PHKT DOBU
PT PHKT DOBS
PT PHSS LAPANGAN BADAK
PT PHSS LAPANGAN NILAM
PT PHSS LAPANGAN SEMBERAH
PT PHSS LAPANGAN MUTIARA
PT PEP ASSET 5 BUNYUFIELD
PT PEP ASSET 5 TANJUNG FIELD
PT PEP ASSET 5 SANGASANGA FIELD
PT PEP ASSET 5 TARAKAN FIELD
PT PHM LAPANGAN CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU)
PT PHM LAPANGAN SOUTH PROCESSING UNIT (SPU)
PT PHM LAPANGAN BEKAPAI SENIPAH PECIKO (BSP)
PT PHM LAPANGAN NORTH PROCESSING UNIT (NPU)
PT PHM LAPANGAN CENTRAL PROCESSING AREA (CPA)

REGION 4

PT PHE WEST MADURA OFFSHORE
PT PHE JOB TOMORI
PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD
PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD
PT PEP ASSET 4 DONGGI MATINDOK FIELD

ISBN : 978-979-9336-62-0

Cetakan : Pertama, Agustus 2021

Penerbit : PKSPL-IPB



Kampus IPB Baranangsiang, Jl. Raya Pajajaran No.1 Bogor

URL : www.pkspl.ipb.ac.id; www.pksplipb.or.id

Email : sekretariat@pksplipb.or.id

Phone : +62251 8374816, 8374820, 83774839; Fax : +62251 8374726

Kerjasama : PKSPL-IPB dan Pertamina Hulu Energi

PENGELOLAAN LINGKUNGAN BERKELANJUTAN BERBASIS ESG MENUJU *WORLD CLASS COMPANY*

KONTRIBUTOR:

- PT Pertamina EP Asset 1 Field Rantau:**
Asto Budi Kuncoro
Adi Sucipto Purbasari
- PT Pertamina EP Asset 1 Field Pangkalan Susu:**
Erry Westriansyah
Febi Mardianto
- PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi:**
Hermansyah
Bukhori Turkey
- PT PHE Kampar:**
Iswahyudi
Satria Kelana Putra
- PT PHE NSO:**
Azrul Fani Srgh
Zahrul Fuadi
- PT Pertamina EP Asset 1 Field Ramba:**
Ringga Fidayanto
Sonny Ardhiansyah
- PT Pertamina EP Asset 2 Field Prabumulih:**
Nurhadi Muslim
Willem Komperi
- PT Pertamina EP Asset 2 Field Pendopo:**
Suharyadi
M. Nur Samudin
- PT Pertamina EP Asset 2 Field Limau:**
Brillian Isnanto
Yulhafidz
- PT Pertamina EP Asset 2 Field Adera:**
Ronny Pribadi
Suharjono
- PT PHE Ogan Komering (ex JOB Pertamina Jadestone OK):**
Sunarto
Ulung Putra Sakti
- PT PHE Jambi Merang:**
Aditya Purnamanto
Riska Septia Widiana
- PT Pertamina EP Asset 3 Field Subang:**
Widya Yulastri
- PT Pertamina EP Asset 3 Field Tambun:**
Wulan Tresnasari
- PT PHM Tunu Utara - North Processing Unit (NPU):**
Ukhty Afifah
- PT PHM Lapangan Handil - Central Processing Area (CPA):**
Ridwan Alfarsi
- PT PHM Central Processing Unit (CPU):**
Lukas Prasetyo Raharjo
Lusiana Lestari
- PT PHM South Processing Unit (SPU):**
Fatimatuz Zahra
- PT PHM Bekapai-Senipah-Peciko (BSP) - South Mahakam:**
Teuku Reiza Yuanda
- PT PHE ONWJ:**
Hadi Supardi
Sukini
- PT Pertamina Hulu Sanga Sanga Lap Mutiara:**
Joewan Bening Pahli
Orig Setianto Hartoyo
- PT Pertamina Hulu Sanga Sanga Lap Badak:**
Aldhito Farrasi Anantoputra
- PT. Pertamina Hulu Sanga Sanga Lap Semberah :**
Hydrine Irawadi
- PT Pertamina Hulu Sanga Sanga Lap Nilam:**
Amir Mahmud
- PT Pertamina EP Asset 5 Field Tanjung:**
Rizky Gunawan
- PT Pertamina EP Asset 5 Field Sanga-Sanga:**
Bherry Hanofi Yondra
- PT PHE NSB:**
Chevita Siregar
Win Sastra
- PT Pertamina EP Asset 5 Field Tarakan:**
Fugi Nurdianto
Rakhmad Adi S
M. Abrar Putra Siregar
- PT Pertamina EP Asset 5 Field Bunyu:**
Grahito Abhinowo
Juang Maradona Irawan
- PT PHKT DOBS (Sepinggan, Yakin, Lawe Lawe):**
Jufri Kaawon
Rudiyanto
- PT PHKT DOBU (Attaka, Melangin, Kerindingan, Serang, Tj Santan):**
Indra Bayu
Supriyadi Ikhwanur Rachim
- PT Pertamina EP Aset 4 Sukowati Field (ex JOB PPEJ):**
Mohammad Sahli
Lifa Nurwijayanti
- PT Pertamina EP Asset 4 Matindok – Donggi**
Ramona Ginting
Nixon Frederic
- PT Pertamina EP Asset 4 Field Papua:**
Tri Ismail
Hariyanto
- PT JOB Tomori:**
Mohammad Syakir
Andrina Riyanto
- PT PHE WEST MADURA OFFSHORE:**
Eko Wagianto
Febri Eka

KATA PENGANTAR

Kami memiliki komitmen yang sangat kuat dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Komitmen ini merupakan kesadaran utuh perusahaan bahwa sumber daya alam dan ekosistem yang berada di sekitarnya tidak hanya milik kami namun juga milik seluruh pemangku kepentingan. Secara berkesinambungan kami terus menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan pada setiap kegiatan operasi dan usaha yang dijalankan Perseroan maupun entitas anak. Penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan dilakukan dengan mengedepankan kepatuhan pada perundang-undangan dan menyesuaikan tuntutan global pada pengelolaan isu-isu lingkungan, sosial dan tata kelola (LST atau environment, social and governance/ESG). Melalui beberapa inisiatif strategis yang menjadi bagian dari penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan. Secara keseluruhan, kinerja keberlanjutan yang dijalankan selama tahun 2020 telah mampu mengelola setiap isu LST/ESG, sehingga Perseroan maupun entitas anak dapat menjaga kinerja ekonomi dan berkontribusi pada perekonomian nasional.

Komitmen PHE dalam memenuhi tanggung jawab sosial dan lingkungan (TJSL), dengan melaksanakan Program Kemitraan dan Bina Lingkungan (PKBL) serta program tanggung jawab sosial perusahaan (corporate social responsibility/CSR). Tantangan utama yang dihadapi Pertamina dalam penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan adalah kegiatan operasi sektor hulu (upstream) dengan WK mencakup seluruh Indonesia. Puji syukur PHE dapat melalui tahun 2020 yang penuh dinamika serta melaksanakan komitmen menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan pada seluruh kegiatan operasi dan usaha yang dijalankan.

Penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan membutuhkan konsistensi dan ide kreatif untuk dapat menjalankan visi misi dan tujuan perusahaan yang berkelanjutan. Untuk itu kami membangun berbagai program di dalam operasional perusahaan untuk memastikan bahwa kami telah melakukan praktek bisnis dan lingkungan terbaik dengan terus meningkatkan efisiensi melalui inovasi di berbagai aspek pengelolaan sumber daya yang kami gunakan.

Buku ini berisi informasi sekitar 245 inovasi dari berbagai anak perusahaan, dan juga berisi Informasi perolehan hak paten pada setiap bidang. Perolehan hak paten pada bidang efisiensi energi adalah 3 paten dan 2 hak cipta, pada bidang emisi mendapatkan 4 hak paten dan 2 hak cipta, pada bidang B3 mendapatkan 3 paten dan 2 hak cipta, pada bidang limbah non-B3 mendapatkan 2 paten dan 3 hak cipta, pada bidang efisiensi air mendapatkan 2 hak paten dan 1 hak cipta, dan tema comdev mendapatkan 1 hak paten pada kategori desain industri. Pada buku ini juga disajikan praktek lingkungan terbaik yang telah diterapkan oleh berbagai anak perusahaan di lingkungan kami. Pertamina Hulu Energi (PHE) sudah menunjukkan kinerja terbaiknya melalui proses evaluasi terhadap ketaatan peraturan pengelolaan lingkungan hidup, penerapan sistem manajemen lingkungan, efisiensi energi, konservasi air, pengurangan emisi, perlindungan keanekaragaman hayati, 3R limbah B3 dan limbah padat Non B3 serta pemberdayaan masyarakat. Atas nama Manajemen, kami juga ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu keberhasilan program inovasi dan terbitnya buku ini. Semoga buku ini memberikan manfaat dan inspirasi bagi semua pihak dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Jakarta, Agustus 2021
Hormat Kami

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i		
DAFTAR ISI	ii		
DAFTAR TABEL		ix	
DAFTAR GAMBAR			
1 PENDAHULUAN		1	
2 INOVASI DAN PRAKTIK PENGELOLAAN TERBAIK EFISIENSI ENERGI		9	
Three Phase Renewal Oil Transportation System PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD			
DIE diGENG PT PEP ASSET 1 PANGKALAN SUSU FIELD		10	
Aplikasi GGA PT PEP ASSET 1 JAMBI FIELD			
Prove Bentayan 14- Highlevel Norm PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD		11	
Metoda USIAP PT PEP ASSET 2 PRABUMULIH FIELD			
TUBBOL PT PEP ASSET 2 PENDOPO FIELD			
Optimalisasi Compressor SP NIRU PT PEP ASSET 2 LIMAU FIELD		12	
Automatic Charging Pada Accu Fire Pump PT PEP 1ASSET 2 ADERA FIELD			
SEKAT PT PHE OGAN KOMERING		13	
HDPE Pipe Line PT PHE JAMBI MERANG			
Jaring Ajaib PT PHE KAMPAR		14	
ABANG PT PHE NSO			
LAPAS PT PHE NSB		15	
MAS IBEN PT PEP ASSET 3 SUBANG FIELD		16	
Automation Backup Air Supply PT PEP ASSEST 3 TAMBUN FIELD		17	
MAGIC-COM PT PHE ONWJ			
Genset Rig To Transformator PT PEP ASSET 5 FIELD BUNYU		18	
TOMAT PT PEP ASSET 5 FIELD TANJUNG			
CENTRIBIKE PT PEP ASSET 5 SANGASANGA FIELD		19	
CYCLONE PT PEP ASSET 5 TARAKAN FIELD		20	
GT-MAN PT PHM Lapangan Central Processing Unit (CPU)			
PERTA CERDIK PT PHM Lapangan South Processing Unit (SPU)		21	
SUPER HeRO PT PHM Lapangan Bekapai Senapah Peciko (BSP)			
ZOMBIE PT PHM Lapangan Tunu Utara-North Processing Unit (NPU)		23	
Old But Gold PT PHM Lapangan Central Prossessing Area (CPA)		24	
CEMEN PT PHSS Lapangan Badak			
INTER NILAM PT PHSS Lapangan Nilam		25	
OMESH PT PHSS Lapangan Semberah		26	
RTCS Gen 2.0 PT PHSS Lapangan Mutiara			
OKM DATA PT PHKT Lapangan DOBU		27	
FANA PT PHKT Lapangan DOBS		28	
Upgrading Shipping Pump PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD			
Meter Buy Back PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTINDOK FIELD		29	
KRP PT. PEP ASSET 4 PAPUA FIELD		30	
SAJANE PT PHE WEST MADURA OFFSHORE			
Proteksi Hot Oil Heater Trip JOB PERTAMINA MEDCO TOMORI		31	

3 **INOVASI DAN PRAKTIK
PENGELOLAAN TERBAIK
INOVASI PENURUNAN EMISI** **33**

Implementasi Re-TNS
PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD **34**

Implementasi DE-MOT
PT PEP ASSET 1 PANGKALAN
SUSU FIELD **35**

Aplikasi GELI
PT PEP ASSET 1 JAMBI FIELD

Modifikasi Liquidtraps
PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD

Inovasi Scados
PT PEP ASSET 2 PRABUMULIH
FIELD **36**

PORCENT
PT PEP ASSET 2 PENDOPO FIELD

Multiple Change Over Switch System
PT PEP ASSET 2 LIMAU FIELD **37**

JIB FORK V2
PT PEP ASSET 2 ADERA FIELD

Pemanfaatan Single Gas Aso
PT PHE OGAN KOMERING **38**

Penambahan ICOMS
PT PHE JAMBI MERANG **39**

Modifikasi Crane Mat
PT PHE KAMPAR

Efisiensi Penggunaan HVAC
Switchgear Panel di MCC Heater
PT PHE NSO **40**

LAPAS (Level Switch to Pressure
Switch)
PT PHE NSB **41**

DUAL STREAM
PT PEP ASSET 3 SUBANG FIELD

Penggunaan Bahan Bakar Biodiesel B30
PT PEP ASSET 3 TAMBUN FIELD **42**

Implementasi Si Pintar
PT PHE ONWJ 42 **43**

Optimasi Kendaraan Pada Sistem
Back to Back Personil
PT PEP ASSET 5 BUNYU FIELD **44**

Perubahan Proses di Power Plant
PT PEP ASSET 5 TANJUNG FIELD
SECRET PUMP
PT PEP ASSET 5 SANGASANGA
FIELD **45**

Aktivasi Rig MH Untuk Kegiatan
Rod Job
PEP ASSET 5 TARAKAN FIELD **46**

TALAGO
PT PHM Lapangan Central
Processing Unit (CPU) **46**

PASTI
PT PHM Lapangan South
Processing Unit (SPU) **47**

FMCS
PT PHM Lapangan Bekapa Senapah
Peciko (BSP) **48**

LANGIT BIRU
PT PHM Lapangan Tunu Utara-North
Processing Unit (NPU) **50**

SELUBUNG PETE
PT PHM Lapangan Central
Processing Area (CPA) **51**

Program S3TC
PT PHSS LAPANGAN BADAK **52**

OPPOR
PT PHSS LAPANGAN NILAM **53**

FGR
PT PHSS LAPANGAN SEMBERAH **54**

LEBAR
PT PHSS Lapangan Mutiara

PROLONGATION
PT PHKT Lapangan DOBU **55**

OPOR SAMALIDO
PT PHKT Lapangan DOBS **56**

Optimalisasi Shipping Pump PP
8300 A dengan mengganti PP 8400 B
PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD **57**

Substitusi Penggunaan Solar
menjadi Fuel Gas
PT PEP ASSET 4 DONGGI
MANTIDOK FIELD

Reservasi KRP
PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD **58**

FIRST
PT PHE WEST MADURA
OFFSHORE

Integrasi Sistem Condition Monitoring
JOB PERTAMINA MEDCO TOMORI **59**

4 **INOVASI DAN PRAKTIK
PENGELOLAAN TERBAIK
3R LIMBAH B3** **61**

Suction Plug
PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD

Aplikasi SOS Penyelamat Durabilitas
Pelumas Engine
PT PEP ASSET 1 PANGKALAN
SUSU FIELD **62**

DRIP PAN PT PEP ASSET 1 JAMBI FIELD		
Bentayan 10-Tank Turbflow PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD	63	
Sistem Oil Boom Line Pump PT PEP ASSET 2 ADERA FIELD	64	
Inovasi Waktu GO (Redesign Storage Tank) di SPU VI TLJ PT PEP ASSET 2 PRABUMULIH FIELD	65	
Musti Pingin PT PEP ASSET 2 PENDOPO FIELD		
Mangkok Ajaib PT PEP ASSET 2 LIMAU FIELD	66	
Modifikasi Alat "Power Cradle" Di Power Genset Block Station PT PHE OGAN KOMERING		
Gerobak Cleaning Center (GCC) PT PHE JAMBI MERANG	67	
Mister Sealer PT PHE KAMPAR		
Modifikasi Pemasangan Oil Deflector pada Glycol Pump Seal untuk Mencegah Kebocoran PT PHE NSO	68	
SAFEGUARD PT PEP ASSET 3 SUBANG FIELD		
Reaktivasi Pit Tank WTIP sebagai Pure Water PT PEP ASSET 3 TAMBUN FIELD	69	
Warehouse Excellence PT PHE ONWJ (belum ada program inovasi terbaru hanya DRKPL 2016-2018)	70	
Crude Settling Steam pada Tangki untuk Pengurangan Timbulan Sludge PT PEP ASSET 5 BUNYU FIELD		
ELO (Efisiensi Limbah Oli) PP PT PEP ASSET 5 TANJUNG FIELD		
Penambahan Komponen Tang Modifikasi pada Stik Ukur PT PEP ASSET 5 SANGASANGA FIELD	71	
Penambahan komponen lifting minyak pada sumur berpasir PT PEP ASSET 5 TARAKAN FIELD	72	
SINTEGRA PT PHM Lapangan Central Processing Unit (CPU)	73	
RISOL PT PHM Lapangan South Processing Unit (SPU)	74	
E-CEMIL PT PHM Lapangan Bekapai-Senikah-Peciko (BSP)	75	
NOUVEAU-ARRIVANT PT PHM Lapangan Tunu Utara-North Processing Unit (NPU)	76	
IREX PT PHM Lapangan Handil Central Processing Area (CPA)	77	
ES GENIT PT PHSS Lapangan Badak	78	
PLESIRAN PT PHSS Lapangan Nilam		
Sari Prima PT PHSS Lapangan Semberah	79	
HPWBM PT PHSS Lapangan Mutiara	80	
ADEM PT PHKT Lapangan DOBU	81	
TEE LESS PT PHKT Lapangan DOBS	82	
Penurunan Limbah B3 Medis Melalui Kampanye Zero Accident PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD	83	
Efisiensi Pemakaian Chemical pada unit Cooling Tower System dengan mensubstitusi feed dari Raw Water menjadi Demin Water PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTIDOK FIELD		
Substitusi Alat Pelindung Diri Berupa Sarung Tangan Katun (Disposable) Menjadi Sarung Tangan High Impact (Reusable) Untuk Kegiatan Rig WOWS PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD		
WASIAT (Wall Wash Internal Clean Up TGRS) PT PHE WEST MADURA OFFSHORE	84	
Perubahan Pola Operasi pada Proses Filtrasi JOB PERTAMINA MEDCO TOMORI	85	
5 INOVASI DAN PRAKTIK PENGELOLAAN TERBAIK 3R LIMBAH NON B3	87	
Upgraded Asphalt Marshal Stability With PHP Plastik PT. PEP ASSET 1 RANTAU FIELD		
PCP PIRANG PT PEP ASSET 1 PANGAKALAN SUSU FIELD	88	

X-MEN PT PEP ASSET 1 JAMBI FIELD		TIGA ENAM TIGA ENAM PT PHM Lapangan Central Processing Area (CPA)	100
Program Pemanfaatan Jerigen Air dan Scrap Metal SR PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD	89	GALUM PT PHSS LAPANGAN BADAK	
SARAH PT PEP ASSET 2 PRABUMULIH FIELD		NORFIL PT PHSS LAPANGAN NILAM	101
AGAKLOSS PT PEP ASSET 2 PENDOPO FIELD	90	PEPES PT PHSS LAPANGAN SEMBERAH	102
Pelepah Berbuah Berkah PT PEP ASSET 2 LIMAU FIELD	91	GOLDEN PT PHKT Lapangan DOBU	103
Kahoot Challenge PT PEP ASSET 2 ADERA FIELD		BULAT PT PHKT Lapangan DOBS	
Intexwar PT PHE OGAN KOMERING		Pemanfaatan Tubing Bekas untuk Piling Piperack PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD	104
BE PURE (BENSIN CAMPUR JELANTAH) PT PHE JAMBI MERANG	92	Pakan Ternak Organik untuk Ternak Masyarakat PT PEP ASSET 4 DONGGI MATINDOK FIELD	105
Inovasi Penambahan Katalis 185 untuk Degradasi Sisa Sayuran PT PHE KAMPAR		Optimasi Pengelolaan Aset Perusahaan Melalui Penerapan Aplikasi E-MAPS PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD	
JATILUHUR PT PEP ASSET 3 SUBANG FIELD	93	SILABAN (Siaga Lawan Bencana dan Ancaman) JOB PERTAMINA MEDCO TOMORI	106
Pengelolaan Sampah Organik Untuk Pakan Budidaya Maggot PT PEP ASSET 3 TAMBUN FIELD		Pemanfaatan Plastic Casing Protector & Kayu Palet PT PHE WEST MADURA OFFSHORE	107
Kertas Penyerap Oli PT PHE ONWJ	94		
WARDA PT PERTAMINA EP ASSET 5 BUNYU FIELD			
Taman Robotika PT PERTAMINA EP ASSET 5 TANJUNG FIELD	95		
Real Dish and Silverware PT PEP ASSET 5 SANGASANGA FIELD			
ORC TARAKAN PT PEP ASSET 5 TARAKAN FIELD	96		
SIMOPS PT PHM Lapangan Central Processing Unit (CPU)			
M-ACE PT PHM Lapangan South Processing Unit (SPU)	97		
PRECISE PT PHM Lapangan Bekapai -Senikah-Peciko (BSP)	98		
JIN PESUT PT PHM Lapangan Tunu Utara -North Processing Unit (NPU)	99		
		6 INOVASI DAN PRAKTIK PENGELOLAAN TERBAIK EFISIENSI AIR	108
		RCGR PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD	
		Si ABE & APO PT PEP ASSET 1 PANGKALAN SUSU FIELD	109
		Prov-TERJANG FORMASI BUNTU PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD	
		OPSIDIA PT PEP ASSET 2 PRABUMULIH FIELD	
		PC RPOVE ASSES PDP PT PEP ASSET 2 PENDOPO FIELD	
		Pemanfaatan Drilling Waste Water Treatment BEL-KI dan BEL-TGS sebagai Cooling Water SKG I, II, SP XI dan SP Belimbing PT PEP ASSET 2 LIMAU FIELD	110

Sistem Pembuatan Busa untuk Tangki Adera
PT PEP ASSET 2 ADERA FIELD **111**

Pemanfaatan Jaringan Kawat untuk Mencegah Burung Walet Bersarang di Fasilitas Produksi
PT PHE OGAN KOMERING

Iron Trap
PT PHE JAMBI MERANG

Pemanfaatan Air Embung untuk Karhutla
PT PHE KAMPAR

Monorel
PT PEP ASSET 3 SUBANG FIELD **112**

Recycle Water Rejected
PT PEP ASSET 3 TAMBUN FIELD

Penambahan Struktur Bongkar Pasang
PT PHE ONWJ

Penggunaan Air Tadah Hujan untuk Fire Protection System
PT PEP ASSET 5 BUNYU FIELD **113**

Efisiensi Penggunaan Air di Power Plant
PT PEP ASSET 5 TANJUNG FIELD

Water Cooling Engine Circulation
PT PEP ASSET 5 SANGASANGA FIELD

Sistem Transfer Air On/Off
PT PEP ASSET 5 TARAKAN FIELD **114**

B58 Thermal Take
PT PHSS Lapangan Badak

NIKAH
PT PHSS Lapangan Nilam **115**

PSBB
PT PHSS Lapangan Semberah

KRATOS
PT PHKT Lapangan DOBU **116**

LIDOHATI
PT PHKT Lapangan DOBS

Katalis Chemical PPD
PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD **117**

Demin Water
PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTIDOK FIELD

Modifikasi Sistem Netralisasi Air Buangan Wet Sulfuric Acid (WSA) dengan Air Basa
JOB PERTAMINA MEDCO TOMORI **118**

7 **INOVASI DAN PRAKTIK PENGELOLAAN TERBAIK PENURUNAN BEBAN PENCEMAR AIR** **120**

Re-targeting Best Layer for Injection Well Conversion
PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD

Tayo Gear
PT PEP ASSET 1 JAMBI FIELD **121**

Prove-TLabanserap#22
PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD

AQUAMAN
PT PEP ASSET 2 PRABUMULIH FIELD

FT Prove Power Mini
PT PEP ASSET 2 PENDOPO FIELD **122**

Modifikasi Ski-Wash SP X
PT PEP ASSET 2 LIMAU FIELD

Penggunaan Parasol untuk Perolehan Minyak Berat
PT PEP ASSET 2 ADERA FIELD **123**

Pemanfaatan Arang Batok OK untuk Menurunkan Kadar Besi Air Sumur
PT PHE OGAN KOMERING

Rampampa
PT PHE JAMBI MERANG **124**

Air Berputar untuk Menurunkan Minyak Air Terproduksi
PT PHE KAMPAR

Adjusting flow control valve opener (Chocke valve)
PT PHE NSO

MILEA
PT PEP ASSET 3 SUBANG FIELD **125**

GRAPHING 1.0
PT PHE ONWJ

Zero Discharge Air Terproduksi untuk Pressure Maintenance
PT PEP ASSET 5 BUNYU FIELD **126**

Optimasi Operasional PP
PT PEP ASSET 5 TANJUNG FIELD

Pemanfaatan Air Drainase untuk Fire Protection System
PT PEP ASSET 5 TARAKAN FIELD **127**

MAGENTA
PT PHM Lapangan Central Processing Unit (CPU)

SISCA
PT PHM Lapangan South Processing Unit (SPU) **128**

MIFI
PT PHM Lapangan Bekapai
-Senikah-Peciko (BSP) **129**

T-REX
PT PHM Lapangan Tunu Utara-
North Processing Unit (NPU) **130**

REGAL
PT PHM Lapangan Central
Processing Area (CPA) **131**

Air Bersih Dondang
PT PHSS Lapangan Mutiara

Injeksi Chemical Demulsifier
dan Deoiler
PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD **133**

DUCC
PT WEST MADURA OFFSHORE

Pengurangan Beban Pencemaran
Badan Air dengan Pengelolaan
Produced Water dengan Cara
Injeksi ke Lapisan Kedap Minahaki
JOB PERTAMINA MEDCO
TOMORI **134**

8 KEANEKARAGAMAN HAYATI **136**

Penanaman Flora Endemik Bunga
Seulanga dan Bunga Jeumpa dengan
Metode SLDR Fertilization
PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD **136**

Program Paket Wisata Mangrove
Lubuk Kertang
PT PEP ASSET 1 PANGKALAN
SUSU FIELD

Perlindungan Pohon Gaharu Di
Lapangan Bajubang
PT PEP ASSET 1 JAMBI FIELD

Tower Pantau Hutan Bentayan
PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD **137**

Program Konservasi Gajah
Sumatera
PT PEP ASSET 2 PRABUMULIH
FIELD

Program Konservasi Pohon
Petanang (*Dryobalanops*
oblongifolia)
PT PEP ASSET 2 PENDOPO
FIELD

Program Penanaman 1500
Pohon di area Pemboran Cluster
Belimbing - PT Pertamina EP
Limau termasuk {*Toga Sumatrana*
- (*Endangered-EN*), *Durio*
Oxleyanus (Vulnerable-VU)}
menurut IUCN Red List
PT PEP ASSET 2 LIMAU FIELD **138**

Konservasi Flora dan Fauna di
Kawasan Suaka Margasatwa
(SM) Isau-Isau **139**
PT PEP ASSET 2 ADERA FIELD

Pemulihan Hulu dan Hilir Sungai Kuang
PT PHE OGAN KOMERING

Perubahan Sistem Kaliber
Senapan (Kamera Lingkungan
Berkualitas Sensor Panas)
PT PHE JAMBI MERANG **140**

Restorasi Kukang Sumatera
(*Nycticebus coucang*) di Kawasan
Konservasi BTN Bukit Tiga Puluh -
Riau dengan Pengkayaan Tanaman
Sengon (*Albizia chinensis*)
PT PHE KAMPAR **141**

Konservasi Terumbu Karang
Metode Line Intercept Transect (LIT)
PT PHE NSO

Herbal Exclusive Ex Situ
Conservation
PT PEP ASSET 3 SUBANG
FIELD **142**

BADUNG
PT PEP ASSET 3 TAMBUN FIELD **143**

Organic Dome System
PT PHE ONWJ

Pembangunan Menara Bird Hide
Pulau Bunyu
PT PEP ASSET 5 BUNYU FIELD **144**

Konservasi Anggrek Langka
Kalimantan
PT PEP ASSET 5 TANJUNG FIELD

Persemaian dan Penanaman Pohon
Pakan Bekantan
PT PEP ASSET 5 SANGASANGA
FIELD **145**

Monitoring Statistik Online
Populasi Keanekaragaman
Hayati di Kawasan Konservasi
Mangrove dan Bekantan
(KKMB) Kota Tarakan
PT PEP ASSET 5
TARAKAN FIELD **146**

Barrier Crop *Vitex Pubescens*
PT PHM CPU
PT PHM Lapangan Central
Processing Unit (CPU)

SETAPUNG
PT PHM Lapangan South
Processing Unit (SPU) **147**

K-FE CENTER
PT PHM Lapangan Bekapai-
Senikah-Peciko (BSP) **148**

Budidaya SOBAKUNG PT PHM Lapangan Tunu Utara-North Processing Unit (NPU)	
G-Rhizopor PT PHM Lapangan Central Processing Area (CPA)	149
Agro Wisata Durian (<i>Durio zibethinus</i>) Widuri Sehati PT PHSS LAPANGAN BADAQ	
Konservasi Bekantan (<i>Narvalis larvatus</i>) Kutai Lama PT PHSS LAPANGAN NILAM	150
Penanaman Pohon Endemik Kalimantan pada Wilayah Kerja Operasi PHSS Lapangan Semberah PT PHSS LAPANGAN SEMBERAH	
Regreening Kawasan Operasi Lapangan Mutiara Paksa Kegiatan Pemboran PT PHSS Lapangan Mutiara	151
Konservasi Lutung Kelabu Melalui SANTAN GREEN BELT PERIMETER PT PHKT Lapangan DOBU	152
RATU BERSEMI PT PHKT Lapangan DOBS	
Konservasi Cemara Laut untuk Menurunkan Tingkat Abrasi di Pesisir Pantai, Desa Janu, Tuban PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD	153
Pembuatan Sabuk Hijau di Masing-Masing CPP (Central Processing Plant) PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTIDOK FIELD	
Pelestarian Satwa Kakatua Raja (<i>Probosciger aterrinus</i>) PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD	154
Olahan Makanan Urap Mangrove WEST MADURA OFFSHORE PT PHE WEST MADURA OFFSHORE	155
Konservasi Serak Sulawesi Sebagai Predator Alami JOB PERTAMINA MEDCO TOMORI	156
9 PEMBERDAYAAN MASYARAKAT	158
Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Dan Sabut Sawit Menjadi Biopot PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD	158

Pemanfaatan Limbah Media Budidaya Jamur Merang menjadi Pupuk Kompos menggunakan Teknik Aerob PT PEP ASSET 1 PANGKALAN SUSU	159
RUMBAI PT PEP ASSET 1 JAMBI FIELD	160
Pembuatan Pewarna Makanan Alami dari Sisa Pembuatan Minuman Botanikal di PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD	162
Community Development PT PEP ASSET 2 ADERA FIELD	163
Budidaya Tanaman Obat Sebagai Apotek Hidup dan Bahan Baku Pembuatan Jamu Tradisional PT PHE OGAN KOMERING	166
Si-Karvid 19 PT PHE JAMBI MERANG	167
Box Culvert PT PHE KAMPAR	168
Rumpon PT PHE NSO	169
Program Budidaya Tanaman Kakao dan Peningkatan Kualitas Petani Kakao PT PHE NSB	171
PATRA RANGGA PT PEP ASSET 3 SUBANG FIELD	172
Berkah Manggot PT PEP ASSET 3 TAMBUN FIELD	175
Transplantasi Terumbu Karang oleh Nelayan Menggunakan Modul Honai PT PHE ONWJ	178
Peternakan Ayam Kelompok Ternak Harapan Baru PT PEP ASSET 5 BUNYU	179
PERI SAKTI PT PEP ASSET 5 TANJUNG FIELD	181
Pertanian Terpadu Pendukung Kedaulatan Pangan PT PEP ASSET 5 SANGASANGA FIELD	182
Batik Warna Alam PT PEP ASSET 5 TARAKAN FIELD	183
Betulungan Beberseh Kampong PT PHM Lapangan Central Processing Unit (CPU)	185
Nelayanku Hebat PT PHM Lapangan South Processing Unit (SPU)	186

Petani Maju 4.0 PT PHM Lapangan Bekapai-Senikah-Peciko (BSP)	187
Sekolah Rawa Hutan PT PHM Lapangan Tunu Utara-North Processing Unit (NPU)	189
Kembang Bersinar PT PHM Lapangan Central Processing Area (CPA)	191
Program Jaga Pesisir Kita PT PHSS Lapangan Semberah	192
KATARA PT PHSS Lapangan Mutiara	193
Keranjang Komposting Program Pengolahan Sampah Mandiri PT PHKT Lapangan DOBU	194
SAHABAT Pertamina PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD	195
Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kelompok Pengolah Ikan Dengan Menerapkan Konsep Zero Waste di Desa Dongin PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTIDOK FIELD	197
Community Development PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD	
HIPPAM PT PHE WEST MADURA OFFSHORE	198
Harmoni Sarwa Membenang JOB PERTAMINA MEDCO TOMORI	199
10 PENUTUP	196

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pencapaian PROPER PHE	3
Tabel 2. Status Pemakaian Energi PHE Lima Tahun Terakhir	9
Tabel 3. Status Penurunan Emisi PHE Lima Tahun Terakhir	33
Tabel 4. Total dan Intensitas Pemanfaatan Limbah B3 PHE Lima Tahun Terakhir	61
Tabel 5. Total dan Intensitas 3R Limbah Non B3 PHE Lima Tahun Terakhir	87
Tabel 6. Total dan Intensitas Penggunaan Air PHE selama Lima Tahun Terakhir	108

Tabel 7. Total Volume Air Limbah dan Intensitas Beban Pencemaran Air PHE Lima Tahun Terakhir	120
--	------------

Tabel 8. Komponen – Komponen Beban Pencemar Air	122
---	------------

Tabel 9. Jumlah Nelayan yang Mendekati Anjungan NSO	170
---	------------

Tabel 10. Hasil dan Dana Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat Lima Tahun Terakhir	178
---	------------

Tabel 11. Perbandingan Sebelum dan Sesudah bidang Dimensi Desain	197
--	------------

Tabel 12. Perbandingan Perubahan	197
----------------------------------	------------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kontribusi PHE dalam Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan	5
---	----------

Gambar 2. Efisiensi Energi	
Gambar 3. Intensitas Pemakaian Energi (GJ/TOE)	9

Gambar 4. Manfaat Inovasi TPR bagi beberapa aspek	
Gambar 5. Skema Inovasi DIE diGENG	10

Gambar 6. Skema Inovasi Prove Bentayan 14- Highlevel Norm	11
---	-----------

Gambar 7. Skema Inovasi Metoda USIAP	12
--------------------------------------	-----------

Gambar 8. Inovasi Alat Automatic Charging pada Accu Fire Pump	
Gambar 9. Skema Inovasi Optimalisasi Compressor SP NIRU	13

Gambar 10. Inovasi Alat HDPE Pipe Line	14
--	-----------

Gambar 11. Skema Inovasi Program Jaring Ajaib	
Gambar 12. Inovasi ABANG pada Fin Fan Cooler	15

Gambar 13. Diagram Alir Sistem Blending Gas	16
---	-----------

Gambar 14. Skema Inovasi Efisiensi Energi BASI System	17
---	-----------

Gambar 15. Skema Inovasi MAGIC-COM	18
------------------------------------	-----------

<i>Gambar 16. Skema Inovasi TOMAT</i>	<u>19</u>	<i>Gambar 40. Modifikasi HVAC Switchgear Panel di MCC Heater</i>	<u>41</u>
<i>Gambar 17. Skema Sebelum Program Inovasi Diterapkan</i>		<i>Gambar 41. Skema Inovasi Biodiesel B30</i>	
<i>Gambar 18. Skema Setelah Penerapan Inovasi CENTRIBIKE</i>	<u>20</u>	<i>Gambar 42. Emisi Penggunaan Bahan Bakar B30</i>	
<i>Gambar 19. Skema Inovasi Cyclone PEP Tarakan Field</i>	<u>21</u>	<i>Gambar 43. Perubahan Skema Sistem Gas Setelah Penerapan Inovasi SIPIN-TAR</i>	<u>43</u>
<i>Gambar 20. Skema Inovasi PERTA CERDIK</i>	<u>22</u>	<i>Gambar 44. Skema Pengambilan Data melalui Metodologi Cable Creep Computation</i>	<u>44</u>
<i>Gambar 21. Skema Inovasi Super HeRO</i>	<u>23</u>	<i>Gambar 45. Perbedaan Sistem Sebelum dan Sesudah Penerapan Inovasi PASTI</i>	<u>46</u>
<i>Gambar 22. Skema Inovasi ZOMBIE</i>		<i>Gambar 46. Skema Sistem Monitoring sebelum ada Inovasi FMSC</i>	<u>48</u>
<i>Gambar 23. Skema Inovasi Old But Gold</i>	<u>24</u>	<i>Gambar 47. Skema Sistem Monitoring setelah Penerapan Inovasi FMSC</i>	<u>49</u>
<i>Gambar 24. Skema Inovasi CEMEN</i>	<u>25</u>	<i>Gambar 48. Skema Penerapan Inovasi Langit Biru</i>	<u>50</u>
<i>Gambar 25. Skema Inovasi INTER NILAM</i>		<i>Gambar 49. Modifikasi Penambahan Selubung Penahan Tekanan</i>	<u>51</u>
<i>Gambar 26. Skema Inovasi OMESH Lapangan Semberah</i>	<u>26</u>	<i>Gambar 50. Perbedaan sistem antara sebelum dan sesudah penerapan inovasi</i>	<u>52</u>
<i>Gambar 27. Alur Perenapan Modifikasi RTCS Gen 2.0)</i>	<u>27</u>	<i>Gambar 51. Salah Satu Unit OPPOR</i>	<u>53</u>
<i>Gambar 28. Alur Pekerjaan Mendirikan Unit untuk Reaktivasi Sumur PCP dengan Scaffolding</i>		<i>Gambar 52. Perbedaan system Sebelum dan Sesudah Penerapan Inovasi FGR</i>	
<i>Gambar 29. Alur Pekerjaan Mendirikan Unit untuk Reaktivasi Sumur PCP dengan FANA</i>	<u>28</u>	<i>Gambar 53. Perbedaan sebelum dan setelah penerapan modifikasi LEBAR</i>	<u>54</u>
<i>Gambar 30. Perbandingan Sebelum dan Sesudah ada Inovasi Upgrading Role Shipping Pump</i>	<u>29</u>	<i>Gambar 54. Perbedaan Pengelolaan Limbah Domestik Setelah Penerapan Inovasi OPOR SAMALIDO</i>	<u>55</u>
<i>Gambar 31. Skema Inovasi SAJANE</i>		<i>Gambar 55. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penerapan Integrasi Sistem Condition Monitoring</i>	<u>57</u>
<i>Gambar 32. Hot Oil Heater Trip</i>	<u>31</u>	<i>Gambar 56. Perbandingan Jenis-jenis Limbah B3 yang dihasilkan</i>	<u>60</u>
<i>Gambar 33. Intensitas Emisi GRK (Ton CO2 eq/1000 TOE)</i>	<u>33</u>	<i>Gambar 57. Perbandingan Sebelum dan Setelah Inovasi Section Plug</i>	<u>62</u>
<i>Gambar 34. Perbandingan Rute Vacuum Truck Sebelum dan Sesudah Inovasi</i>	<u>34</u>	<i>Gambar 58. Ilustrasi Aplikasi DRIP PAN</i>	<u>63</u>
<i>Gambar 35. Skema Inovasi SLD IAC</i>	<u>35</u>	<i>Gambar 59. Ilustrasi Rekayasa Aliran dalam Tanki</i>	<u>64</u>
<i>Gambar 36. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penerapan Inovasi Multiple Charge Over Switch System</i>	<u>38</u>	<i>Gambar 60. Ilustrasi system Oil Boom Line Pump</i>	
<i>Gambar 37. Skema Proses Setelah Penambahan ICOMS</i>	<u>39</u>	<i>Gambar 61. Skema Inovasi Redesign Storage Tank di SPU VI TLJ</i>	<u>65</u>
<i>Gambar 38. Ilustrasi Struktur Waffle Crane Mat</i>			
<i>Gambar 39. Proses Modifikasi Crane Mat</i>	<u>40</u>		

Gambar 62. Oil Storage Tank		Gambar 89. Perbandingan Jenis-jenis Limbah Non B3	87
Gambar 63. Modifikasi Pipa dengan Inovasi Musti Pingin	66	Gambar 90. Skema Inovasi Upgraded Asphalt Marshal Stability With PHP Plastic	88
Gambar 64. Modifikasi Gerobak sebagai Cleaning Center	67	Gambar 91. Tim Pengelolaan Sampah Terpadu	90
Gambar 65. Alur Proses dan Pemordelan Mister Sealer	68	Gambar 92. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penerapan Inovasi AGAKLOSS	91
Gambar 66. Modifikasi Pemasangan Oil Deflector pada Glycol Pump Seal		Gambar 93. Inovasi Kahoot Challenge	92
Gambar 67. Pengaplikasian Safeguard	69	Gambar 94. Ilustrasi Inovasi BE PURE	93
Gambar 68. Penerapan Inovasi Pit Tank		Gambar 95. Budidaya Magot	94
Gambar 69. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penerapan Inovasi Warehouse Excellent	70	Gambar 96. Skema Pengaturan Sistem Pelaporan dan Inofrmasi melalui WARDA	95
Gambar 70. Kondisi Eksisting Proses di Power Plant Sebelum dan Setelah Program Berjalan	71	Gambar 97. Perbandingan Sebelum dan Setelah dilaksanakan program Inovasi Taman Robotika	96
Gambar 71. Pengaplikasian Komponen Tang Modifikasi pada Stik Ukur	72	Gambar 98. Skema Penerapan Inovasi SIMOPS	97
Gambar 72. Ilustrasi Penambahan Komponen Lifting Minyak		Gambar 99. Perbandingan Skema Sebelum dan Sesudah Penerapan Inovasi PRECISE	99
Gambar 73. Inovasi dalam Manajemen Pengelolaan Data Seismik	73	Gambar 100. Alur Penerapan Program Inovasi JIN PESUT	100
Gambar 74. Skema Penerapan Inovasi RISOL	75	Gambar 101. Aplikasi Daring pada Unit Kerja GNS	
Gambar 75. Modifikasi Alat E-CEMIL Pembersih Lapisan Kerak	76	Gambar 102. Alur Perubahan Program GALUM	101
Gambar 76. Skema Penerapan Inovasi Metode Kompleksi Sand Control	77	Gambar 103. Perbandingan Sebelum dan Setelah dilakukan Inovasi NORFIL	102
Gambar 77. Skema Penerapan Inovasi IReX	78	Gambar 104. Diagram Alir Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Program PEPES	
Gambar 78. Perbandingan Sebelum dan Sesudah ada Program Inovasi ES GENIT		Gambar 105. Inovasi Program GOLDEN	103
Gambar 79. Skema Program PLESIRAN	79	Gambar 106. Diagram Pengelolaan Food Waste sebelum Program BULAT	
Gambar 80. Diagram Alir Sebelum dan Sesudah Penerapan Program Sari Prima	80	Gambar 107. Diagram Pengelolaan Food Waste dengan Program BULAT	104
Gambar 81. Perbandingan sebelum dan sesudah penerapan Program HPWBM	81	Gambar 108. Perbandingan Sebelum dan Sesudah dilakukan Pemanfaatan Tubing Bekas untuk Piling Piperack	105
Gambar 82. Skema Proses Sebelum Program ADEM		Gambar 109. Aplikasi E-MAPS	
Gambar 83. Skema Proses Setelah Program ADEM	82	Gambar 110. Palet dari Limbah Kayu	106
Gambar 84. Titik Injeksi dan Contoh Kebocoran pada Pipa serta Keadaan Pipa Sebelum Progres TEE LESS		Gambar 111. Perbandingan Intensitas Pemakaian Air (m ³ /TOE)	108
Gambar 85. Diagram Sistem TEE LESS	83	Gambar 112. Inovasi Program Sistem Pembuatan Busa	111
Gambar 86. Skema Inovasi Metode WASIAT		Gambar 113. Program Recycled Water Rejected	113
Gambar 87. Marked-up P&ID Modifikasi Pengaturan DP High Alarm pada Sistem Filtrasi Amine			
Gambar 88. Marked-up P&ID modifikasi Pengaturan DP High Alarm pada Sistem Filtrasi TEG	85		

<i>Gambar 114. Bagan alir inovasi Penggunaan Air Tadah Hujan untuk Fire Protection System</i>	
<i>Gambar 115. Kondisi Eksisting Proses di Power Plant Sebelum dan Sesudah Proses Berjalan</i>	114
<i>Gambar 116. Perubahan Alur Program B58 Thermal Take</i>	115
<i>Gambar 117. Alur Proses Pelaksanaan Program NIKAH</i>	116
<i>Gambar 118. Skema Operasional Kegiatan Siram Tanaman Sebelum Adanya LIDOHATI</i>	
<i>Gambar 119. Skema Operasional Kegiatan Siram Tanaman Setelah Adanya LIDOHATI</i>	117
<i>Gambar 120. Skema Inovasi Penerapan Katalis Chemical PPD</i>	118
<i>Gambar 121. Skema Modifikasi Proses Netralisasi Air Buangan di WSA Pit Menggunakan Air Buangan Steam Drum Unit</i>	119
<i>Gambar 122. Perbandingan Volume Air Limbah (m3)</i>	120
<i>Gambar 123. Ilustrasi Sebelum dan Sesudah Inovasi</i>	123
<i>Gambar 124. Ilustrasi Inovasi Penggunaan Parasol</i>	124
<i>Gambar 125. Sketsa Proses Injeksi Chemical Asam Menggunakan Valve Ventury</i>	126
<i>Gambar 126. Kondisi Eksisting Proses di Power Plant Sebelum Program Berjalan</i>	
<i>Gambar 127. Kondisi Eksisting Proses di Power Plant Setelah Program Berjalan</i>	127
<i>Gambar 128. Alur Proses Program Inovasi MAGENTA 128</i>	128
<i>Gambar 129. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penerapan Program Inovasi MIFI</i>	130
<i>Gambar 130. Skema Program Inovasi dengan Metode T-REX</i>	131
<i>Gambar 131. Skema Program Inovasi REGAL</i>	132
<i>Gambar 132. Alur Perubahan Program Air Bersih Dondang</i>	133
<i>Gambar 133. Modifikasi Alat Injeksi Chemical Demulsifier dan Deoiler</i>	134
<i>Gambar 134. Alur dan Dampak Penanaman Flora Endemik dengan Metode SLDR Fertilization</i>	136
<i>Gambar 135. Kegiatan Konservasi Gajah</i>	
<i>Gambar 136. Keterlibatan para Stakeholder dalam Kegiatan Konservasi Gajah Sumatera</i>	138
<i>Gambar 137. Penanaman pohon di Kawasan Pemboran</i>	
<i>Gambar 138. Piagam Penghargaan Kegiatan Penanaman Pohon</i>	
<i>Gambar 139. Burung Rangkong Badak dan Bunga Padma Raksasa</i>	139
<i>Gambar 140. Penangkaran Ikan Belida</i>	140
<i>Gambar 141. Skema Program Inovasi Kaliber Senapan</i>	
<i>Gambar 142. Desain Penangkaran Kukang untuk Restorasi (Nycticebus coucang)</i>	
<i>Gambar 143. Kandang Utama</i>	141
<i>Gambar 144. Inovasi Konservasi Terumbu Karang dengan Metode Line Transect</i>	142
<i>Gambar 145. Budidaya tanaman obat endemik secara in situ dan ex situ</i>	
<i>Gambar 146. Penanaman Mangrove Hasil Inovasi Badung</i>	143
<i>Gambar 147. Lokasi Konservasi Anggrek Langka</i>	145
<i>Gambar 148. Persemaian bibit pohon Sonneratia caseolaris</i>	
<i>Gambar 149. Monitoring Online kegiatan Konservasi melalui Website SOBAT</i>	146
<i>Gambar 150. Penanaman Vitex pubescens pada sekeliling area konservasi</i>	147
<i>Gambar 151. Persemaian Ovata Apung</i>	
<i>Gambar 152. Perbandingan Sebelum dan Setelah dilakukan Perbaikan Ekosistem Hutan Kerangas</i>	148
<i>Gambar 153. Program Inovasi Budidaya SOBAKUNG</i>	149
<i>Gambar 154. Pengelolaan Agrowisata Durian Widuri Sehati</i>	150
<i>Gambar 155. Penanaman Pohon Endemik Kalimantan</i>	151
<i>Gambar 156. Perubahan kondisi sebelum dan sesudah kegiatan Regreening</i>	152
<i>Gambar 157. Konservasi Lutung Kelabu</i>	153
<i>Gambar 158. Penanaman Pohon di Area Sabuk Hijau</i>	154
<i>Gambar 159. Kakatua Raja</i>	
<i>Gambar 160. Perbandingan Hasil Citra Satelit Profil Desa Labuhan</i>	
<i>Gambar 161. Olahan Makanan Urup Berbahan Dasar Daun Mangrove</i>	155

<i>Gambar 162. Tim Konservasi Serak Sulawesi</i>	<u>156</u>		
<i>Gambar 163. Output dari Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa dan Sabut Sawit</i>			
<i>Gambar 164. Proses Alur Inovasi Pemanfaatan limbah Sabut Sawit dan Kelapa oleh Masyarakat melalui Program CSR</i>	<u>159</u>		
<i>Gambar 165. Siklus Rantai Inovasi</i>	<u>160</u>		
<i>Gambar 166. Alur Proses Program Inovasi RUMBAI</i>	<u>162</u>		
<i>Gambar 167. Value Chain</i>			
<i>Gambar 168. Proses Pembuatan Pupuk Organik</i>	<u>165</u>		
<i>Gambar 169. Rata-rata Jumlah Nelayan Memasuki Anjungan</i>	<u>170</u>		
<i>Gambar 170. Pelatihan bagi Petani Kakao</i>	<u>171</u>		
<i>Gambar 171. Diagram Value Chain Pemberdayaan Masyarakat</i>	<u>174</u>		
<i>Gambar 172. Value Chain</i>	<u>177</u>		
<i>Gambar 173. Integrasi Antar Program Pemberdayaan Masyarakat</i>	<u>182</u>		
<i>Gambar 174. Surat Pencatatan Ciptaan</i>			
<i>Gambar 175. Batik Warna Alam</i>	<u>184</u>		
<i>Gambar 176. Penimbangan Sampah Terpilah di Unit Bank Sampah Tunggang Parangan Desa Kutai Lama</i>	<u>185</u>		
<i>Gambar 177. Diagram Rantai Nilai</i>	<u>186</u>		
<i>Gambar 178. Rantai Nilai</i>			
<i>Gambar 179. Siklus Rantai Nilai Program Petani Maju 4.0</i>	<u>188</u>		
<i>Gambar 180. Monitoring dan Pemetaan Lahan Menggunakan Drone</i>	<u>189</u>		
<i>Gambar 181. Alur Proses Kegiatan Kembang Bersinar</i>	<u>192</u>		
<i>Gambar 182. Perangkat Biosand Filter</i>	<u>198</u>		
<i>Gambar 183. Manfaat Inovasi HIPPAM</i>	<u>199</u>		
<i>Gambar 184. Kebun Tanaman Obat</i>			
<i>Gambar 185. Pelatihan Tanaman Obat Kelas Pengobat</i>			
<i>Gambar 186. Program Pengembangan UMKM</i>			
<i>Gambar 187. Pengemasan Produk Obat Herbal</i>	<u>200</u>		
		<i>Gambar 188. Kelompok Perempuan Mandiri Cahaya Berkah</i>	
		<i>Gambar 189. Diagram Alir Program Siaga Kalisbatan</i>	<u>201</u>
		<i>Gambar 190. Produk Olahan Pemberdayaan Masyarakat</i>	
		<i>Gambar 191. Produk Herbal KALISBAT-AN</i>	<u>202</u>

1 PENDAHULUAN

A. KONSEP WORLD CLASS COMPANY, ENVIRONMENTAL, SOCIAL DAN GOVERNANCE (ESG) MANAGEMENT

Pertamina Hulu Energi (PHE) memiliki komitmen tinggi terhadap kinerja kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan (K3LL/HSSE) serta menaati peraturan yang berlaku dalam rangka mewujudkan visi menjadi perusahaan minyak dan gas bumi kelas dunia (*World Class Company*).

Pertamina Hulu Energi sebagai tulang punggung energi dan perekonomian nasional menuju *world class company*. Untuk mewujudkan visi ini, maka dilakukan penataan pada anak-anak perusahaan yang memiliki lini bisnis di sektor properti, maskapai penerbangan, asuransi, sampai operator rumah sakit. Di sisi hulu, penambahan cadangan migas di sumur-sumur luar negeri terus ditingkatkan. Kemudian di hilir, produk-produk Pertamina mulai diperluas, beberapa produk di antaranya sudah beredar pesat di pasar global.

Pada sisi lain PHE sudah melakukan pembenahan untuk menjadikan PHE sebagai perusahaan migas nasional terbesar sekaligus berupaya melakukan efisiensi. Dari 2013 sampai 2018, PHE berusaha menjadi perusahaan migas terbesar di Asia Tenggara. Pertamina Hulu Energi mengusahakan berbagai hal terutama dalam meningkatkan kemampuan pengembangan lapangan minyak. Untuk percepatan pencapaian visi menjadi perusahaan minyak dan gas bumi kelas dunia, PHE juga mempunyai komitmen yang kuat untuk mengimplementasikan *Environmental, Social & Governance (ESG) management*. Komitmen Pertamina dalam implementasi ESG Management semakin terlihat nyata. Hal ini dibuktikan melalui *Kick Off* dan *Launching Tim ESG Management Traction* pada 2 Desember 2020, yang memastikan implementasi ESG di seluruh Pertamina Group.

Implementasi *ESG Management*, merupakan sebuah langkah perusahaan dalam menjalankan bisnisnya yang berfokus pada keberlanjutan bisnis secara jangka panjang. Dengan cara ini, Pertamina yakin dapat senantiasa tumbuh sebagai *value creation catalyst*, meningkatkan *enterprise value*, dan menghasilkan manfaat ekonomi *Management* di masyarakat sesuai dengan tanggung jawab lingkungan dan sosial. Pertamina telah mengimplementasikan aspek-aspek ESG dalam bisnis operasionalnya. Dalam sisi lingkungan, Pertamina berkomitmen untuk mendukung upaya pemerintah dalam mereduksi emisi gas rumah kaca sebesar 29%-41% di tahun 2030, menjalankan *waste reduction* program di seluruh unit bisnis, dan mencanangkan kebijakan SUPREME sebagai bagian dari HSSE dan *energy management*. Selain itu, apresiasi dalam bidang lingkungan diperoleh dengan penghargaan PROPER.

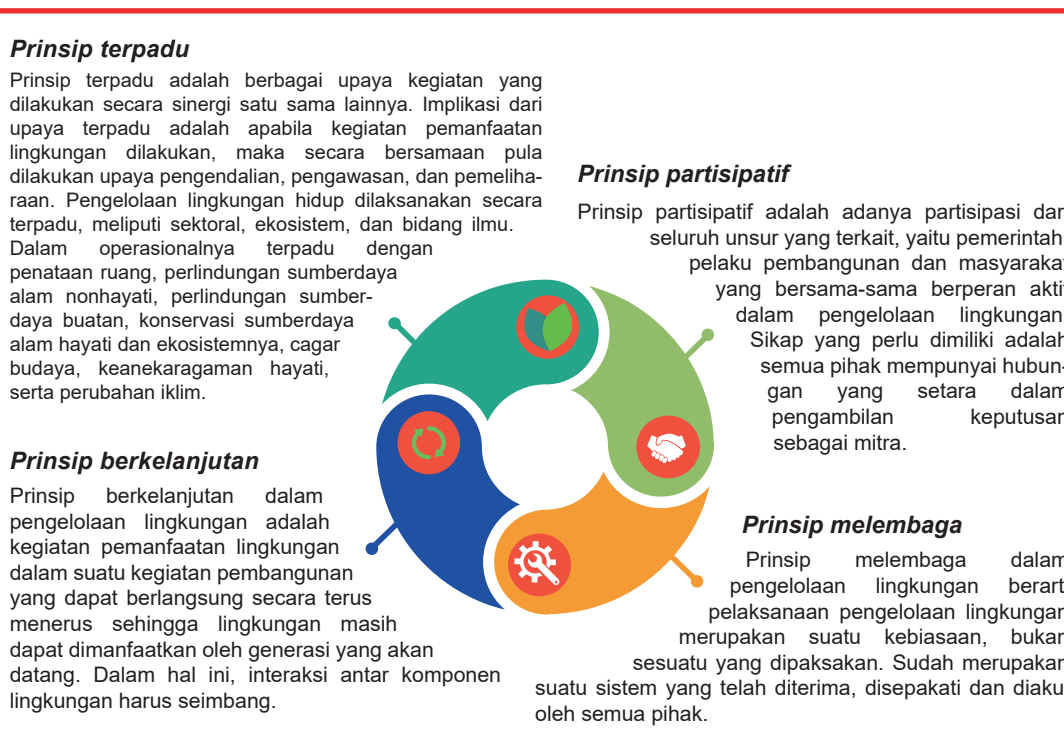
Pertamina Hulu Energi melalui Subholding Upstream (SHU) berhasil meraih 6 penghargaan dengan predikat Emas pada program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan (PROPER) yang digelar oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Subholding Upstream Pertamina yang berhasil meraih pengakuan terbaik dengan predikat Emas tersebut adalah Pertamina Hulu Energi (PHE) Jambi Merang, PHE West Madura Offshore (WMO), JOB Pertamina-Medco E&P Tomori, PT Pertamina EP (PEP) Asset 3 Field Subang, PEP Asset 1 Field Rantau, dan PEP Asset 3 Tambun Field. Selain predikat emas juga terdapat 23 anak usaha SHU Pertamina yang berhasil mendapatkan penghargaan predikat Hijau, yaitu PHE NSO, serta beberapa wilayah Operasi PEP, PT Pertamina Hulu Mahakam (PHM), Pertamina Hulu Sanga-sanga, dan Pertamina Hulu Kalimantan Timur, yang membuktikan bahwa anak usaha SHU Pertamina terus berupaya terbaik dengan capaian PROPER yang diraih. Apresiasi dalam bidang lingkungan tersebut menunjukkan bahwa Pertamina memiliki komitmen yang sangat kuat dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

B. PRINSIP-PRINSIP PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

Pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum (UU No. 32 Tahun 2009).

Definisi lain untuk pengelolaan lingkungan adalah sebagai usaha secara sadar untuk memelihara atau memperbaiki mutu lingkungan agar kebutuhan kita dapat terpenuhi sebaik-baiknya (Soemarwoto, 1994). Dengan demikian, pengelolaan lingkungan merupakan upaya terpadu pelestarian lingkungan yang meliputi berbagai upaya mulai dari pengalokasian dan pemanfaatan lingkungan hingga pemulihan lingkungan. Semua itu bertujuan untuk pembangunan berwawasan lingkungan serta pembangunan berkelanjutan

Upaya terpadu pelestarian lingkungan yang terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum. Berikut adalah uraian dari kegiatan pengelolaan lingkungan hidup tersebut sesuai urutannya (UU No. 32 tahun 2009). Strategi pengelolaan lingkungan dapat dilakukan dengan memperhatikan prinsip-prinsip pengelolaan lingkungan, antara lain terpadu, berkelanjutan, partisipatif, dan melembaga (Manurung, 2009).



Berdasarkan UU No. 32 Tahun 2009, perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup diselenggarakan dengan asas tanggung jawab negara, asas keberlanjutan, dan asas manfaat yang bertujuan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup dalam rangka pembangunan manusia Indonesia seutuhnya dan pembangunan masyarakat Indonesia seutuhnya yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Selain itu, pada pengelolaan lingkungan azas yang harus diperhatikan pula adalah: keserasian dan keseimbangan; keterpaduan; kehati-hatian; keadilan; ekoregion; keanekaragaman hayati; pencemar membayar; partisipatif; kearifan lokal; tata kelola pemerintahan yang baik; dan otonomi daerah

Pertamina Hulu Energi terus memperbaiki kinerja lingkungan secara berkelanjutan melalui instrument PROPER, beberapa anak perusahaan yang baru diperoleh melalui alih kelola terus ditingkatkan kinerjanya, sehingga berubah statusnya dari merah menjadi biru, dan pencapaian status hijau juga terus dipertahankan dan ditingkatkan jumlahnya. Hal ini menunjukkan upaya yang serius dari perusahaan untuk mengubah paradigma dan perilaku bisnis yang sesuai dengan prinsip-prinsip keberlanjutan. PHE juga telah membuktikan bahwa pencapaian tertinggi PROPER dengan peringkat emas terus dipertahankan menjadi culture perusahaan serta mampu mempertahankan pencapaian tersebut.

Tabel 1. Pencapaian PROPER PHE

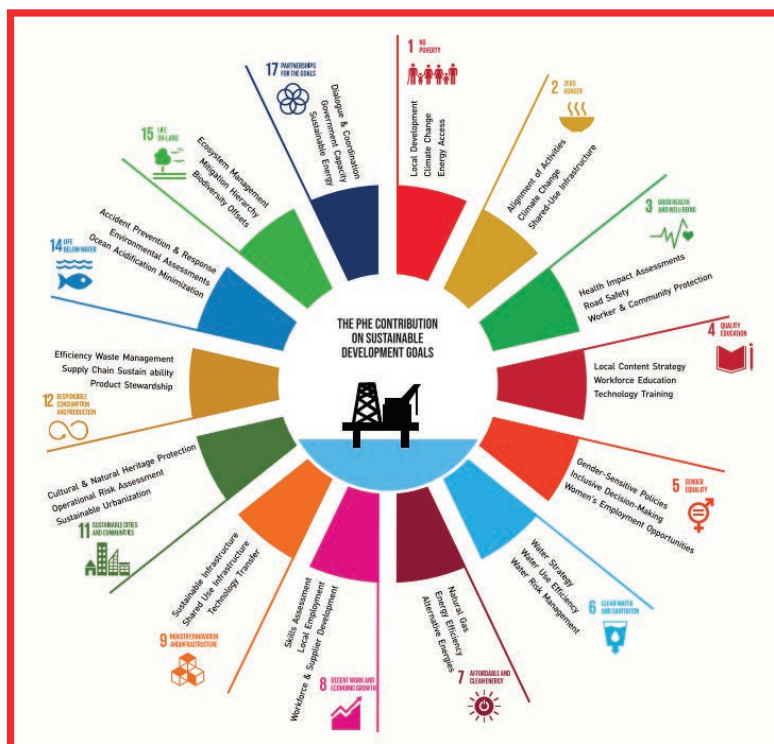
NO	LOKASI	PENCAPAIAN		
		2018	2019	2020
	REGION - 1 : SUMATERA			
A	PT PERTAMINA EP			
	Asset 1			
1	PT Pertamina EP Asset 1 Field Rantau	Emas	Emas	Emas
2	PT Pertamina EP Asset 1 Field Pangkalan Susu	Hijau	Hijau	Biru
3	PT Pertamina EP Asset 1 Field Jambi	Hijau	Emas	Biru
4	PT Pertamina EP Asset 1 Field Lirik	Hijau	Biru	Biru
5	PT Pertamina EP Asset 1 Field Ramba	Hijau	Hijau	Hijau
	Asset 2			
6	PT Pertamina EP Asset 2 Field Prabumulih	Hijau	Hijau	Hijau
7	PT Pertamina EP Asset 2 Field Pendopo	Hijau	Hijau	Hijau
8	PT Pertamina EP Asset 2 Field Limau	Hijau	Hijau	Hijau
9	PT Pertamina EP Asset 2 Field Adera	Biru	Hijau	Hijau
B	PT PERTAMINA HULU ENERGI			
1	BOB Pertamina Bumi Siak Pusako	Hijau	Biru	Biru
2	PT PHE OK	Biru	Hijau	Biru
3	PT PHE Raja Tempirai	Biru	Biru	Biru
4	PT PHE Jambi Merang	Emas	Emas	Emas
5	PHE Kampar (Eks. Medco Kampar)	Biru	Biru	Biru
6	PHE Siak	Perca Merah	Perca Biru	Perca Biru
7	PHE NSO (Eks. Mobil Exploration Indonesia Inc.)	Biru	Hijau	Hijau
8	PHE NSB (Eks. ExxonMobil Oil Indonesia Inc. (EMOI))	Biru	Biru	Biru
	REGION - 2 : JAVA			
A	PT PERTAMINA EP			
	PEP Asset 3			
1	PT Pertamina EP Asset 3 Subang Field	Emas	Emas	Emas
2	PT Pertamina EP Asset 3 Jatibarang Field	PERCA - BIRU	PERCA - BIRU	PERCA - BIRU
3	PT Pertamina EP Asset 3 Tambun Field	Emas	Emas	Emas
B	PT PERTAMINA HULU ENERGI			
1	PT PHE Offshore North West Java (PHE ONWJ)	Emas	Suspend	PERCA - BIRU
2	PT Pertamina Hulu Energi - Operation of South East Sumatera (OSES)	Biru	Biru	Biru
3	PT PHE Abar Anggursi Ambalat Timur	-	Tidak ikut	Tidak ikut
	REGION - 3 : KALIMANTAN			
A	PEP Asset 5			
1	PT Pertamina EP Assest 5 Field Sangatta *) & **)	PERCA - BIRU	PERCA - BIRU	PERCA - BIRU
2	PT Pertamina EP Asset 5 Field Bunyu	Hijau	Hijau	Hijau
3	PT Pertamina EP Asset 5 Field Tanjung	Hijau	Hijau	Hijau
4	PT Pertamina EP Asset 5 Field Sanga-Sanga	Hijau	Hijau	Hijau
5	PT Pertamina EP Asset 5 Field Tarakan	Emas	Hijau	Hijau

Tabel 1. Pencapaian PROPER PHE

NO	LOKASI	PENCAPAIAN		
		2018	2019	2020
B	PT PERTAMINA HULU INDONESIA			
1	PT PHM Lapangan Tunu Utara - North Processing Unit (NPU)	Biru	Hijau	Hijau
2	PT PHM Lapangan Handil - Central Processing Area (CPA)	Biru	Hijau	Hijau
3	PT PHM Lapangan Central Processing Unit (CPU)	Biru	Hijau	Hijau
4	PT PHM Lapangan South Processing Unit (SPU)	Hijau	Hijau	Hijau
5	PT PHM Lapangan Bekapai-Senipah-Peciko (BSP) - South Mahakam	Hijau	Hijau	Hijau
6	PT PHSS Lapangan Badak	Biru	Biru	Hijau
7	PT PHSS Lapangan Nilam	Biru	Biru	Biru
8	PT PHSS Lapangan Semberah	Biru	Biru	Hijau
9	PT PHSS Lapangan Mutiara	Biru	Biru	Hijau
10	PT PHKT Lapangan Daerah Operasi Bagian Utara (DOBU)	Biru	Hijau	Hijau
11	PT PHKT Lapangan Daerah Operasi Bagian Selatan (DOBS)	Biru	Hijau	Hijau
C	PHE			
1	PT JOB Simenggaris	PERCA - BIRU	PERCA - BIRU	PERCA - BIRU
2	PT PHE Nunukan		Tidak ikut	Tidak ikut
3	PT. PHE East Ambalat		Tidak ikut	Tidak ikut
4	PT PHE Maratua		Tidak ikut	Tidak ikut
	REGIONAL 4 - EAST INDONESIA			
A	PEP Asset 4			
1	PT Pertamina EP Asset 4 Field Cepu	Biru	Biru	Biru
2	PT Pertamina EP Asset 4 Field Sukowati	Biru	Hijau	Hijau
3	PT Pertamina EP Asset 4 Field Donggi Matindok	Biru	Biru	Hijau
4	PT Pertamina EP Asset 4 Field Papua	Hijau	Hijau	Hijau
5	PT Pertamina EP Asset 4 Field Poleng	NA	NA	
B	PT PERTAMINA HULU ENERGI			
1	PT PHE - West Madura Offshore	Hijau	Hijau	Emas
2	JOB Pertamina Medco Tomori	Hijau	Hijau	Emas
3	PT Pertamina Hulu Energi - Tuban East Java (TEJ)	Hijau	PERCA - BIRU	PERCA - BIRU
4	PT Pertamina Hulu Energi - Randugunting		Tidak ikut	Tidak ikut
C	PT PERTAMINA EP CEPU ADK		Tidak ikut	Tidak ikut
D	PT PERTAMINA EP CEPU JTB		Tidak ikut	Tidak ikut

C. KONTRIBUSI PHE DALAM PENGELOLAAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

Di bidang lingkungan, Pertamina Hulu Energi menyadari bahwa tantangan yang dihadapi perusahaan terkait lingkungan karena penggunaan sumber daya alam yang menimbulkan polusi dan membutuhkan pengelolaan limbah. Untuk itu, perusahaan bergerak untuk mengatasi perubahan iklim, mengurangi jejak karbon yang ada di lingkungan sebagai dampak konsumsi dan intensitas energi, serta melindungi ekosistem dan keanekaragaman hayati di setiap wilayah operasi perusahaan. Pertamina Hulu Energi (PHE) sudah menunjukkan kinerja terbaiknya melalui proses evaluasi terhadap ketaatan peraturan pengelolaan lingkungan hidup, penerapan sistem manajemen lingkungan, efisiensi energi, konservasi air, pengurangan emisi, perlindungan keanekaragaman hayati, 3R limbah B3 dan limbah padat Non B3 serta pemberdayaan masyarakat.



Gambar 1. Kontribusi PHE dalam Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan



Konservasi Energi

Dalam konservasi energi, anak-anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) telah melakukan berbagai upaya konservasi energi agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan yang tidak meninggalkan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's). Dalam inovasi untuk Program Konservasi Energi para anak perusahaan mengupayakan tercapainya SDG's ke 7 (Energi yang bersih dan terjangkau). Tujuan Pembangunan Berkelanjutan ke 7 diukur dengan indikator **7.1.1 Konsumsi Listrik perkapita/Rasio Elektrifikasi 7.3.1. Intensitas energi primer.**



Penurunan Beban Emisi

Salah satu upaya dalam praktek produksi yang bertanggung jawab adalah penurunan beban emisi, anak-anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) telah melakukan berbagai upaya penurunan beban emisi agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan yang tidak meninggalkan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's). Dalam inovasi untuk program penurunan beban emisi para anak perusahaan mengupayakan tercapainya SDG's ke 9. Industri, inovasi dan infrastruktur. Untuk SDG's ke 9 dalam konservasi energi diukur dari indikator **9.4.1. Ratio Emisi CO2/Emisi Gas Rumah Kaca dengan nilai tambah sektor industri**. Pada tahun 2020, Pertamina telah berhasil menurunkan emisi Gas Rumah Kaca sebesar 27% (dibandingkan 2010). Ke depan, perusahaan menargetkan peningkatan target penurunan GRK menjadi 30% pada tahun 2030 melebihi komitmen Indonesia dalam pengurangan emisi sebagaimana yang termuat dalam *Paris Agreement*.



Program 3R Limbah B3

Pengolahan limbah B3 dapat dilakukan dengan cara thermal, stabilisasi, solidifikasi secara fisika, kimia, maupun biologi dengan cara teknologi bersih atau ramah lingkungan. Dalam pengelolaan limbah B3, anak-anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) telah melakukan berbagai upaya agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan yang tidak meninggalkan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's). Dalam inovasi untuk Program pengelolaan limbah B3 para anak perusahaan mengupayakan tercapainya SDG's ke 12 Konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Tercapainya Tujuan Pembangunan Berkelanjutan pada ke 12 diukur dengan **indikator 12.2.1 - Jejak material limbah 12.4.2. Jumlah limbah B3 yang terkelola dan proporsi limbah B3 yang diolah sesuai peraturan perundangan (sektor industri)**.



Program 3R Non Limbah B3

Sisa proses produksi limbah berbentuk non B3 diproses dengan berbagai inovasi oleh para anak perusahaan PHE untuk menguranginya agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan dengan tidak meninggalkan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's) . Dalam inovasi untuk Program Pengelolaan Limbah padat non B3 yang dihasilkan perusahaan sekaligus mengupayakan tercapainya SDG's ke 12, yaitu Konsumsi dan Produksi yang bertanggung jawab. Indikator yang dipergunakan adalah **indikator 12.2.2. Jumlah timbulan sampah yang didaur ulang dan 12.5.1. Jumlah timbulan sampah yang didaur ulang**. Hasil-hasil inovasi tersebut ada yang bisa dimanfaatkan kembali untuk kegiatan produksi atau menunjang produksi perusahaan dalam keseluruhan inovasi yang dilakukan oleh anak-anak perusahaan menghasilkan efisiensi dari sudut biaya.



Efisiensi Air dan Penurunan Beban

Pertamina Hulu Energi (PHE) melakukan pemanfaatan efisiensi air berupa penerapan *water fixture* dengan kapasitas tidak melebihi standar kemampuan maksimal keluaran air sehingga terjadi penghematan pemanfaatan air. Daur ulang pemanfaatan air dari *grey water recovery* ini dipergunakan untuk beberapa keperluan, seperti penyiraman tanaman di luar ruangan, pembilasan toilet, penyemprotan jalur parkir, dan hidran serta mengumpulkan dan memanfaatkan kembali air hujan (*rainwater harvesting*). Pemanfaatan air hujan sebagai air tawar dengan memanen air hujan di tangki air diperkirakan akan menurunkan 70% konsumsi air minum.

Dalam konservasi pemakaian dan penurunan beban cemaran air, anak-anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) telah melakukan berbagai upaya Energi agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan yang tidak meninggalkan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's). Dalam inovasi konservasi pemakaian dan penurunan beban cemaran air para anak perusahaan mengupayakan tercapainya SDG's ke 6. Air Bersih yang layak dan sanitasi . Tujuan Pembangunan Berkelanjutan ke 6 diukur dengan **indikator 6.1.1 Kapasitas prasarana air baku untuk melayani rumah tangga, perkotaan dan industri, serta penyediaan air baku untuk pulau-pulau, 6.3.1. Proporsi limbah cair yang diolah secara aman. dan 6.4.1. Perubahan efisiensi penggunaan air dari waktu ke waktu**. Berbagai inovasi dan upaya konservasi diatas menempatkan anak-anak perusahaan PHE pada posisi 50 % hingga 25 % teratas perusahaan-perusahaan sejenis. Selain itu inovasi-inovasi yang dilakukan beberapa perusahaan juga memenuhi unsur kebaruan, lokalitas (seperti cangkang kemiri, pemanfaatan air produksi sumur dan lain-lain) dan dapat diterapkan di tempat lainnya. Keseluruhan inovasi yang dilakukan oleh anak-anak perusahaan menghasilkan efisiensi dari sudut biaya. Deskripsi inovasi yang telah dilakukan dijelaskan dalam deskripsi dibawah.



Keanekaragaman Hayati

Pertamina Hulu Energi (PHE) menyadari kegiatan operasi yang dilakukannya berpotensi menimbulkan dampak berupa gangguan habitat asli beserta ekosistem di dalamnya, sehingga memengaruhi keberlangsungan hidup fauna maupun flora yang ada di sekitarnya. Untuk itu, Pertamina berkomitmen meminimalkan dampak yang ditimbulkan dari kegiatan operasinya dengan melakukan upaya pencegahan, minimalisasi dan mitigasi risiko terhadap keanekaragaman hayati sepanjang siklus bisnis perusahaan, tanggung jawab terhadap tata guna lahan serta merencanakan dan memodifikasi desain, konstruksi dan praktik operasi untuk melindungi spesies fauna dan flora tertentu yang endemik atau dilindungi.

Target utama dari kebijakan Pertamina Hulu Energi (PHE) terkait perlindungan terhadap keanekaragaman hayati adalah ekosistem yang berada di/dekat dengan wilayah kerja Pertamina, baik di daratan maupun perairan. Hal ini dikarenakan sebagian wilayah kerja Pertamina Hulu Energi (PHE) berada di atau berdekatan dengan kawasan yang dilindungi atau kawasan dengan keanekaragaman hayati tinggi di luar kawasan yang dilindungi.

Langkah yang dilakukan di antaranya dengan pembentukan kawasan konservasi sebagai habitat baru bagi spesies fauna dan flora yang terganggu oleh kegiatan operasi. Kegiatan perlindungan keanekaragaman hayati oleh Perseroan, antara lain dilakukan melalui program pelestarian fauna yang dinyatakan terancam punah (*CR/ critically endangered*) dan flora endemik langka/terancam punah. Penetapan status spesies fauna dan flora mengacu pada Daftar Merah yang diterbitkan oleh IUCN.



Pemberdayaan Masyarakat

Pertamina Hulu Energi (PHE) telah mendukung upaya pemerintah melalui Program Pemberdayaan Masyarakat (PPM) bidang lingkungan yang dilaksanakan selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs) yakni Tujuan 8 – Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi, serta Tujuan 15 – Menjaga Ekosistem Daratan. Program pengembangan masyarakat oleh Pertamina Hulu Energi (PHE) berkomitmen supaya terwujudnya masyarakat sejahtera berbasis lingkungan yang lestari dan berkelanjutan. Upaya yang dijalankan oleh PHE ini guna mendukung peningkatan ekonomi masyarakat melalui UMKM dan koperasi, meningkatkan kapasitas dan daya saing angkatan kerja, meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, dan mendorong perilaku kepedulian lingkungan di kalangan masyarakat. PHE terus mendukung terwujudnya masyarakat sejahtera berbasis lingkungan yang lestari dan berkelanjutan di seputar wilayah operasi perusahaan



Kebencanaan

Berkaitan dengan pandemi COVID-19 yang melanda dunia, pada tahun 2020 ini, KLHK melalui PROPER menambahkan kriteria sensitivitas dan daya tanggap perusahaan terhadap kebencanaan dalam penilaian aspek pemberdayaan masyarakat. Kriteria ini pada dasarnya meminta komitmen pimpinan perusahaan untuk memberikan perlindungan kepada karyawannya sehingga tidak melakukan pemutusan hubungan kerja. Dunia usaha diharapkan mengintegrasikan analisa risiko terhadap bencana, kerentanan sosial dan lingkungan untuk menyusun strategi keberlanjutan bisnisnya. Dunia usaha juga didorong untuk meningkatkan kemitraan yang melibatkan instansi pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, perguruan tinggi dan lembaga internasional dalam upaya bersama untuk menangani bencana.

D. RUANG LINGKUP

Pertamina Hulu Energi (PHE) telah mendukung upaya pemerintah melalui Program Pemberdayaan Masyarakat (PPM) bidang lingkungan yang dilaksanakan selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) yakni Tujuan 8 – Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi, serta Tujuan 15 – Menjaga Ekosistem Daratan. Program pengembangan masyarakat oleh Pertamina Hulu Energi (PHE) berkomitmen supaya terwujudnya masyarakat sejahtera berbasis lingkungan yang lestari dan berkelanjutan. Upaya yang dijalankan oleh PHE ini guna mendukung peningkatan ekonomi masyarakat melalui UMKM dan koperasi, meningkatkan kapasitas dan daya saing angkatan kerja, meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, dan mendorong perilaku kepedulian lingkungan di kalangan masyarakat. PHE terus mendukung terwujudnya masyarakat sejahtera berbasis lingkungan yang lestari dan berkelanjutan di seputar wilayah operasi perusahaan

Pertamina Hulu Energi selalu mengedepankan prinsip-prinsip pengelolaan bisnis yang ramah lingkungan dan selalu memperhatikan pengembangan masyarakat di sekitar wilayah operasi secara berkelanjutan. Inovasi-inovasi dan praktek pengelolaan lingkungan terbaik dalam aspek energi, emisi, limbah, air dan keanekaragaman hayati tidak hanya menjadikan kegiatan operasional perusahaan menjadi ramah lingkungan namun juga membawa efisiensi dari sisi anggaran. Inisiatif, inovasi dan praktek lingkungan terbaik ini juga memperhatikan unsur lokalitas dimana inisiatif tersebut tidak hanya bermanfaat bagi perusahaan namun untuk masyarakat sekitar juga.

Buku ini merupakan upaya untuk berbagai informasi terkait pengelolaan sumber daya yang dilakukan oleh perusahaan dengan mengeksplorasi beragam inovasi yang dilakukan anak-anak Perusahaan PHE terbagi dalam 7 kategori; inovasi program konservasi dan penurunan cemaran air, inovasi energi dan penurunan emisi, Inovasi pengolahan limbah B3, Inovasi pengolahan limbah non B3, konservasi inovasi biodiversity dan pemberdayaan masyarakat serta kebencanaan pada masa pandemi covid-19.

2 INOVASI DAN PRAKTIK PENGELOLAAN TERBAIK EFISIENSI ENERGI

Penggunaan energi merupakan hal yang tidak bisa dihindari dalam aktivitas operasional perusahaan. Pertamina Hulu Energi (PHE) menetapkan Kebijakan beserta pedoman HSSE sebagai dasar dalam upaya pengelolaan energi. Perseroan juga melakukan berbagai inisiatif untuk mendorong penggunaan energi secara bertanggung jawab, di antaranya penghematan energi serta pengembangan energi baru dan terbarukan (EBT).

Pertamina Hulu Energi (PHE) bersama anak perusahaannya telah melakukan berbagai inovasi dalam konservasi energi agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan yang tidak meninggalkan tujuan dari Pembangunan Berkelanjutan (SDG's).

Inovasi-inovasi yang dikembangkan telah menghasilkan beragam nilai tambah secara internal seperti: perubahan layanan produk, perubahan sub-sistem operasi, mengurangi pemakaian energi, meningkatkan kehandalan proses alat, mengurangi gangguan produksi dan mempermudah kinerja operator.

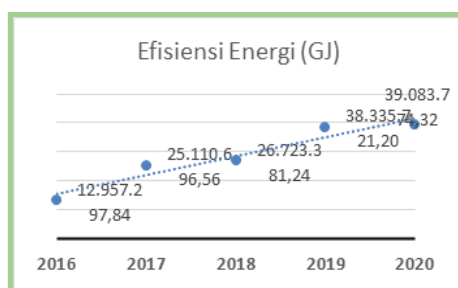
Dampak lain secara eksternal adalah alternatif pasokan listrik, energi alternatif yang murah dan multifungsi, memungkinkan warga sekitar area produksi beraktifitas dan lebih produktif serta terjadi pembelajaran dengan system yang berbasis teknologi kepada warga setempat.

Tabel 2. Status Pemakaian Energi PHE Lima Tahun Terakhir

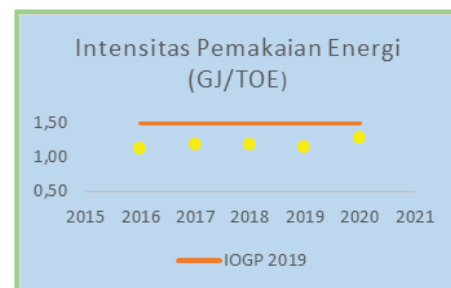
	2016	2017	2018	2019	2020*
Data Absolut Efisiensi Energi (GJ)	12.957.297,84	25.110.696,56	26.723.381,24	38.335.721,20	39.083.774,32
Status Penggunaan Energi (GJ)	61.901.202,42	55.528.902,93	45.583.697,10	37.803.723,25	19.596.371,38
Total Produksi (TOE)	54.815.758,88	46.665.962,43	38.672.651,26	33.139.820,44	15.283.479,44
Intensitas Pemakaian Energi (GJ/TOE)	1,13	1,19	1,18	1,14	1,28

* data sampai Juni 2020

Efisiensi energi yang dihasilkan PHE selama 5 tahun terakhir menunjukkan tren yang meningkat. Intensitas pemakaian energi pun memiliki nilai yang berada di bawah standar acuan IOGP tahun 2019. Hal ini membuktikan keberhasilan upaya konservasi energi yang sudah dilakukan.



Gambar 2. Efisiensi Energi



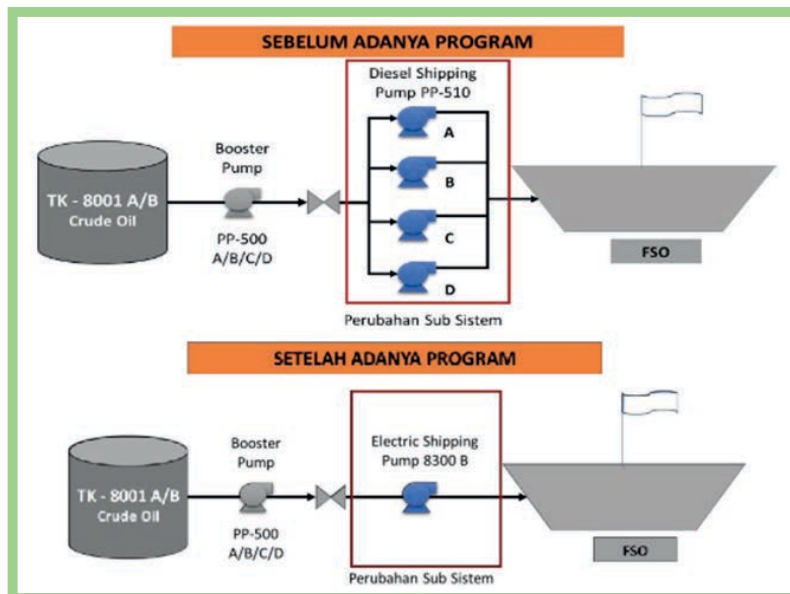
Gambar 3. Intensitas Pemakaian Energi (GJ/TOE)

Buku ini menampilkan inovasi-inovasi dalam konservasi energi yang dilakukan oleh anak-anak perusahaan PHE sepanjang tahun 2019 dan 2020. Berbagai inovasi dalam konservasi energi yang dilakukan PHE telah memberikan capaian yang membanggakan dengan didapatkannya 3 paten dan 2 hak cipta yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual. Berikut inovasi dan upaya konservasi energi yang dilakukan oleh anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE).

“Dampak lingkungan yang dihasilkan berupa penurunan konsumsi bahan bakar diesel sebesar 766,07 GJ/tahun sehingga dapat menghemat energi. Value creation yang diperoleh adalah mengurangi emisi GHG (Green House Gases) yang dibuang ke lingkungan sebesar 54,12 ton CO2 eq/tahun. Nilai penghematan yang dicapai perusahaan dari penerapan inovasi ini didapatkan dari hasil penurunan konsumsi bahan bakar diesel dikali dengan harga bahan bakar diesel (Rp12.900/Liter) sehingga mendapatkan penghematan sebesar Rp 260.746.127 pada tahun 2019.”

Upgrading Shipping Pump PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD

Program upgrading shipping pump adalah program penggantian pompa utama untuk proses transfer minyak dari CPA (Central Processing Area) menuju FSO. Upgrading dilakukan terhadap diesel pump PP 510 A/B/C/D yang memiliki rate 2.500 BOPD diganti dengan *electric pump* PP 8300B yang memiliki rate 15.000 BOPD. Pergantian ini berdampak terhadap waktu transfer minyak yang semakin cepat. Manfaat program yang didapat yaitu efisiensi energi sebesar 1124.199,60 GJ pada tahun 2019 dan penghematan biaya sebesar 14.164.130.000.



Gambar 30. Perbandingan Sebelum dan Sesudah ada Inovasi Upgrading Role Shipping Pump

Meter Buy Back PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTINDOK FIELD

Donggi Matindok Field memiliki program unggulan Efisiensi Energi yaitu Pemanfaatan Fuel Gas dengan Meter Buy Back sebagai pengganti Diesel Fuel saat Planned Maintenance Shutdown dan/atau Turn Around di CPP Donggi/Matindok guna menghidupkan Gas Turbine Generator (GTG). Perubahan ini dilatar belakangi oleh tingginya biaya pengadaan solar yang dibutuhkan untuk menghidupkan GTG selama kegiatan Planned Maintenance Shutdown.

Inovasi ini menyebabkan perubahan praktek penggunaan bahan bakar GTG dari Solar menjadi Fuel Gas.

“Manfaat program berupa efisiensi energi sebesar 41.676,90 GJ pada tahun 2019. Ditinjau dari dimensi produk, inovasi ini memiliki perubahan dalam rantai nilai (value chain) dengan penghematan sebesar Rp 12.182.400.000 (tahun 2019), hal ini diperoleh dari substitusi Diesel Fuel yang seharusnya digunakan untuk membangkitkan GTG CPP yang Shutdown dengan suplai Fuel Gas dari CPP yang masing running.”

KRP PT. PEP ASSET 4 PAPUA FIELD

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.

Manfaat program berupa efisiensi energi sebesar 372,58 GJ/Tahun dan penghematan biaya sebesar Rp. 95.082.800,-/Tahun.

SAJANE PT PHE WEST MADURA OFFSHORE

SAJANE” (Sistem Aman Jendela *Anti Negative Pressure*) adalah modifikasi yang dilakukan pada jendela enclosure yang dilengkapi dengan louver yang dapat dibuka dari luar enclosure untuk mengurangi beda tekanan antara enclosure dengan udara luar sehingga enclosure dapat dengan mudah dibuka oleh operator. Modifikasi ini diaplikasikan pada Gas Engine Generator (GEG-840) yaitu turbin generator berbahan bakar gas untuk menyuplai tenaga listrik.

Modifikasi ini dilatar belakangi oleh susahnya membuka pintu enclosure GEG-840 untuk melakukan maintenance rutin akibat tekanan udara di dalam enclosure lebih rendah dibandingkan tekanan udara di luarnya yang dipengaruhi oleh stack effect.

SAJANE merupakan **inovasi penambahan komponen** pada GEG-840 untuk mengatasi masalah pada pintu enclosure dan pengurangan penggunaan bahan bakar diesel B30 di DEG-841. Inovasi **SAJANE** sudah mendapatkan **pengakuan kekayaan intelektual** dari Kementerian Hukum dan HAM dengan **Sertifikat Hak Cipta No. 000205893**, dengan Buku Panduan berjudul : SA-JANE - Sistem Aman untuk Mengurangi Negative Pressure di dalam Enclosure Gas Engine Generator”, serta meraih Penghargaan **GOLD** pada ajang forum CIP PHE 2020 di Jakarta.

3 INOVASI DAN PRAKTIK PENGELOLAAN TERBAIK INOVASI PENURUNAN EMISI

Seluruh aktivitas bisnis tentu menghasilkan dampak negatif, salah satunya adalah lepasan emisi. Pengendalian emisi terutama emisi gas rumah kaca (GRK) menjadi isu penting terkait dengan fenomena perubahan iklim yang kian nyata dirasakan. Perseroan fokus dalam upaya penurunan emisi GRK dengan mengacu pada Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi GRK (RAN-GRK) dan peraturan lain. Untuk memastikan terlaksananya reduksi emisi GRK, Perseroan telah melakukan pengukuran emisi GRK disertai pemantauan berkesinambungan atas sumber-sumber emisi GRK dan berbagai upaya untuk mengurangi emisi GRK dihasilkan. Keterlibatan Perseroan dalam upaya penurunan emisi GRK sesuai RAN-GRK, menjadi dukungan pencapaian Tujuan ke-13 dari SDGs.

Sampai dengan akhir tahun 2020, Perseroan terus melanjutkan berbagai upaya untuk mengurangi emisi GRK dari proses produksi. Upaya pengurangan emisi GRK dilakukan melalui efisiensi energi, pemanfaatan suar bakar,

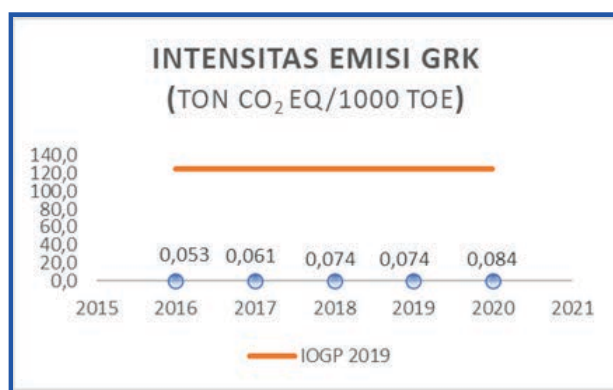
konversi bahan bakar, penggunaan peralatan hemat energi dan rendah emisi serta optimasi dan modifikasi peralatan. Beberapa program unggulan yang dilakukan dalam rangka penurunan emisi GRK adalah:

Salah satu upaya dalam praktek produksi yang bertanggung jawab adalah penurunan beban emisi, anak-anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) telah melakukan berbagai upaya penurunan beban emisi agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan yang tidak meninggalkan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's). Dalam inovasi untuk program penurunan beban emisi para anak perusahaan mengupayakan tercapainya SDG's ke 9 dalam konservasi energi diukur dari indikator 9.4.1. Ratio Emisi CO₂/Emisi Gas Rumah Kaca dengan nilai tambah sektor industri. Hampir seluruh Anak perusahaan PHE yang ditampilkan dalam buku ini berinovasi untuk menurunkan beban emisinya.

Tabel 3. Status Penurunan Emisi PHE Lima Tahun Terakhir

	2016	2017	2018	2019	2020
Data Penurunan Beban Emisi (Ton CO ₂ eq)	4.763.169,39	7.403.764,83	7.880.684,53	8.936.762,70	3.276.535,02
Total Beban Emisi (Ton CO ₂ eq)	6.785.200,81	5.998.633,30	5.368.463,58	4.008.111,11	5.001.343,02
Total Produksi (TOE)	55.359.533,89	47.201.992,58	40.190.343,99	33.139.819,63	26.604.053,63
Intensitas Emisi GRK (Ton CO ₂ eq/1000 TOE)	0,00012	0,00013	0,00013	0,00012	0,00019

* data sampai Desember 2020



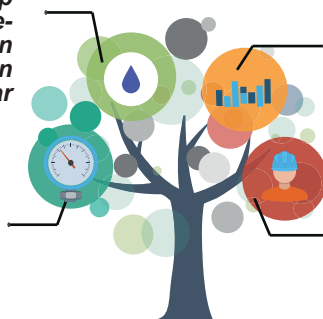
Gambar 33. Intensitas Emisi GRK (Ton CO₂eq/1000 TOE)

Data intensitas emisi PHE selama 5 tahun terlihat tidak terlalu berubah dalam 5 tahun terakhir. Hampir semua nilai intensitas emisi yang dihasilkan selama 5 tahun berada di bawah standar acuan IOGP tahun 2019. Hal ini membuktikan keberhasilan upaya konservasi energi yang sudah dilakukan.

Nilai tambah program ini adalah Perubahan Rantai Nilai, optimization value chain program dapat memberikan keuntungan beberapa pihak antara lain:

Pembuangan Akhir: Program ini dapat menurunkan beban emisi CO₂ pada tahun 2019 sebesar 2.707,38 Ton CO₂eq dengan penghematan biaya sebesar Rp 49.245.970.000,-. Nilai penghematan diperoleh dari total beban emisi CO₂eq dikalikan dengan harga carbon trading (909 dollar USD × Rp 14.300 /dollar).

Konsumen: Terjaganya kestabilan pasokan energi minyak dan gas di pihak konsumen PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field, sehingga proses bisnisnya tetap berjalan



Produsen atau perusahaan: Terjadinya rate yang lebih tinggi dan efisiensi waktu untuk memompa dengan jumlah produk yang sama sehingga terjadi penurunan energi dan biaya produksi di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field sehingga bisa menurunkan beban emisi CO₂ yang dihasilkan di PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati Field

Supplier: Memberikan keuntungan bagi supplier electric pump PP 8300A sebagai pabrik mesin dan penyedia alat penunjang program

Substitusi Penggunaan Solar menjadi Fuel Gas

PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTIDOK FIELD

Donggi Matindok Field memiliki program unggulan Penurunan Beban Emisi yaitu Substitusi Penggunaan Solar menjadi Fuel Gas dari CPP Matindok saat *Planned Maintenance Shutdown* di CPP Donggi guna menghidupkan *Gas Turbine Generator* (GTG).

Ditinjau dari dimensi desain, program ini dengan menambahkan line 2" pada fasilitas pipa trunkline gas merupakan Perubahan Sistem fuel GTG dengan melakukan modifikasi yang merupakan Perubahan Subsistem pada alat *converter fuel* menjadi dual fuel GTG. Perubahan ini dilatarbelakangi oleh tingginya beban emisi gas rumah kaca yang dihasilkan jika bahan bakar untuk menghidupkan GTG selama kegiatan *Planned Maintenance Shutdown* di CPP Donggi menggunakan solar. Kegiatan *Planned Maintenance Shutdown* ini biasanya hanya dilakukan di salah satu CPP saja, sehingga CPP lainnya tetap running dan tetap menghasilkan gas yang dapat dimanfaatkan untuk menyuplai kebutuhan *Fuel Gas* di CPP lainnya. Kegiatan ini dilaksanakan sejak 2018. Dampak Lingkungan kegiatan ini telah menghasilkan inovasi berupa Pengurangan Beban Emisi sebesar 1.068,82 Ton SO_x.



Ditinjau dari dimensi pengguna, inovasi ini berasal dari perusahaan sendiri, dimana ide dibuat dan diimplementasikan oleh pekerja yang menghadapi kesulitan pengadaan Solar yang lebih boros dan tidak ramah lingkungan pada kegiatan Turn Around CPP Donggi. Inovasi ini juga menyebabkan perubahan praktek penggunaan bahan bakar GTG dari Solar menjadi Fuel Gas.



Ditinjau dari dimensi produk, inovasi ini memiliki perubahan dalam rantai nilai (value chain) dengan penghematan sebesar Rp 12.257.752.000,- (tahun 2019), hal ini diperoleh dari keberhasilan penurunan beban emisi gas rumah kaca dari proses running Gas Turbine Generator CPP Donggi saat Turn Around karena telah menggunakan Fuel Gas CPP Matindok yang lebih ramah lingkungan daripada menggunakan Solar.

Reservasi KRP

PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD

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 dapat mengurangi emisi akibat dari penggunaan BBM sebanyak 27,34 TON CO₂e/tahun.

4 INOVASI DAN PRAKTIK PENGELOLAAN TERBAIK 3R LIMBAH B3

Setiap kegiatan operasi menghasilkan limbah yang harus dikelola dengan baik untuk menjaga kelestarian lingkungan dan usaha yang berkelanjutan. Sejak memulai operasi, PHE berkomitmen untuk meminimalkan dampak yang ditimbulkan dari kegiatan yang dilakukan. Pengelolaan limbah dilakukan dengan menerapkan prinsip 5RTD yakni reduce, recycle, replace, return to supplier, treatment, serta disposal.

Selama tahun 2019 dan 2020 Perseroan memastikan seluruh limbah termasuk efluen telah dikelola dengan baik. Segegap upaya yang dilakukan PHE terkait pengelolaan dan pengolahan limbah, menjadi kontribusi pada upaya bersama untuk mencapai Tujuan ke-12 SDGs.

Dengan cakupan kegiatan operasi dan usaha dari sektor hulu hingga hilir, maka limbah yang dihasilkan PHE maupun limbah masing-masing unit operasi dan entitas AP sangat beragam. Limbah yang dihasilkan dapat berbentuk cairan dan padatan yang terdiri oil sludge, drilling cutting/mud, tanah terkontaminasi minyak dan jenis limbah B3 lainnya. Pengelolaan dan pengolahan limbah disesuaikan dengan karakteristik masing-masing jenis limbah.

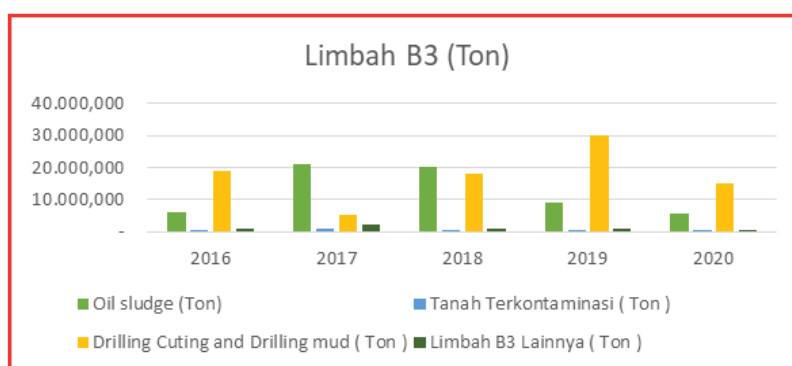
Tabel 4. Total dan Intensitas Pemanfaatan Limbah B3 PHE Lima Tahun Terakhir

	2016	2017	2018	2019	2020
Total Limbah B3 yang dihasilkan (Ton)	151.699	241.791	170.470	573.191	454.438
Data Absolut Penurunan dan Pemanfaatan Limbah B3 (Ton)	25.174	17.438	23.019	46.196	42.898
Total Produksi (TOE)	54.729.390	46.579.405	38.528.412	32.798.366	15.025.038
Intensitas Pemanfaatan Limbah B3 (Ton/1000 TOE)	2,772	5,191	4,425	17,476	30,245

* data sampai Desember 2020

Dalam 5 tahun terakhir, jenis limbah dari kegiatan pengeboran memiliki jumlah yang lebih besar dari jenis lainnya. Hal ini dapat dimaklumi karena jenis limbah tersebut merupakan dampak dari kegiatan pengeboran. Ini juga menunjukkan bahwa PHE terus melakukan upaya-upaya untuk menjaga produksinya dengan terus melakukan pengembangan lapangan.

Pengolahan limbah B3 dapat dilakukan dengan cara thermal, stabilisasi, solidifikasi secara fisika, kimia, maupun biologi dengan cara teknologi bersih atau ramah lingkungan. Dalam pengelolaan limbah B3, anak-anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) telah melakukan berbagai upaya agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan. Dampak positif dari paya tersebut dapat dilihat dari jumlah limbah dalam 5 tahun terakhir yang terus menurun.



Gambar 56. Perbandingan Jenis-jenis Limbah B3 yang dihasilkan

Berbagai inovasi dalam konservasi energi yang dilakukan PHE sepanjang tahun 2019 dan 2020 telah memberikan capaian yang membanggakan dengan didapatkannya 3 paten dan 2 hak cipta yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual. Limbah B3 direduksi agar tidak membahayakan lingkungan. Adapun cara-cara yang dipergunakan dijelaskan dalam rangkaian inovasi berikut:

Efisiensi Pemakaian *Chemical* pada unit *Cooling Tower System* dengan mensubstitusi *feed* dari *Raw Water* menjadi *Demin Water*.

PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTIDOK FIELD

Program ini merupakan inovasi perubahan sistem pada *Cooling Water* dengan melakukan modifikasi kehandalan produksi *Demin Water*. Perubahan ini dilatarbelakangi oleh borosnya pemakaian bahan kimia untuk membuat *Feed Water* pada *Cooling Tower*. Hal ini dikarenakan kualitas dari *Raw Water* sebagai *Feed* harus disesuaikan sebelum digunakan. Disisi lain *Demin Package* dapat memproduksi *Demin Water* dengan jumlah yang cukup besar dengan cadangan debit tak terpakai sebesar 5,81 m³/jam. Kondisi tersebut menjadi peluang untuk mensubstitusikan *Feed Water* pada *Cooling Tower* menjadi *Demin Water* yang secara kualitas dan kuantitas dapat terpenuhi.

Inovasi ini berasal dari perusahaan sendiri yang diimplementasikan oleh pekerja dalam menilai kebutuhan bahan kimia Antiscale, Biocide dan H₂SO₄ untuk diinjeksikan ke *Cooling Tower* relatif sangat tinggi sehingga menimbulkan biaya operasional yang mahal. Timbulan limbah kemasan bekas kimia yang timbul dari kegiatan injeksi yang tidak dapat dihindari dapat menambah biaya pengelolaan limbah B3. Inovasi ini menyebabkan perubahan praktek pola konsumsi bahan kimia pada kegiatan proses.

Pelaksanaan program ini memberikan manfaat berupa penghematan Rp 264.960.000,00/tahun diperoleh dari pengurangan penggunaan bahan kimia, pengurangan jumlah limbah B3 sebesar 900 kg/tahun, serta penghematan konsumsi bahan kimia pada proses produksi.

Substitusi Alat Pelindung Diri Berupa Sarung Tangan Katun (*Disposable*) Menjadi Sarung Tangan *High Impact (Reusable)* Untuk Kegiatan Rig WOWS

PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD

Program ini dilakukan bertujuan untuk mengurangi timbulan limbah B3 dengan cara mengganti penggunaan sarung tangan katun sekali pakai dengan sarung tangan high impact gloves yang reusable. Pekerjaan WOWS, seringkali sarung tangan katun dipenuhi dengan minyak dan sudah tidak bisa dipakai lagi menyebabkan timbulan limbah B3 berupa sarung tangan katun bekas minyak. Melalui inovasi ini, Pertamina EP Papua Field dapat mengurangi jumlah limbah B3 menjadi 0.68 Ton pada tahun 2019.

WASIAT (*Wall Wash Internal Clean Up TGRS*)

PT PHE West Madura Offshore

Program inovasi ini merupakan Sub Sistem pada proses pembersihan TGRS untuk mengatasi penumpukan material kontaminan serta mengurangi timbulan limbah glycol bekas. *Onshore Receiving Facility (ORF)* adalah stasiun penerima dan pengirim gas alam dari fasilitas produksi yang memiliki sistem pengeringan gas alam dengan menggunakan *Triethylene Glycol Regeneration System (TGRS)*. Penurunan performa TGRS menyebabkan penurunan kualitas lean glycol dan sistem dehidrasi. Penurunan performa ini disebabkan karena terjadi penumpukan material kontaminan pada system TGRS sehingga glycol terkontaminasi dan kualitasnya menurun, akibatnya proses pemisahan air dan gas tidak sempurna. Metode WASIAT (*Wall Wash Internal Clean Up TGRS*), yaitu pembersihan TGRS dalam *vesse*l menggunakan pola pembersihan dengan referensi dari standar yang ada dan modifikasi pengkombinasian antara manual *cleaning-chemical cleaning* diperkuat dengan validasi *wall wash test*. Sistem pembersihan dilakukan dengan peralatan *Circulation Internal Pump Machine* pada system TGRS. Inovasi ini sudah mendapatkan pengakuan kekayaan intelektual dari Kementerian Hukum dan HAM dengan **Sertifikat Hak Cipta No. 000205892** serta meraih Penghargaan GOLD pada ajang forum CIP PHE WMO 2020 di Jakarta.

5 INOVASI DAN PRAKTIK PENGELOLAAN TERBAIK 3R LIMBAH NON B3

Sisa proses produksi limbah berbentuk non B3 diproses dengan berbagai inovasi oleh para anak perusahaan PHE untuk menguranginya agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan dengan tidak meninggalkan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's) . Dalam inovasi untuk Program Pengelolaan Limbah padat non B3 yang dihasilkan perusahaan sekaligus mengupayakan tercapainya SDG's ke 12..

Pengelolaan dan pengolahan limbah disesuaikan dengan karakteristik masing-masing jenis limbah.

Namun secara umum, pengelolaan dan pengolahan limbah dilaksanakan dengan menerapkan prinsip 5RTD, yakni *reduce, reuse, recycle, replace, return to supplier, treatment*, serta disposal.

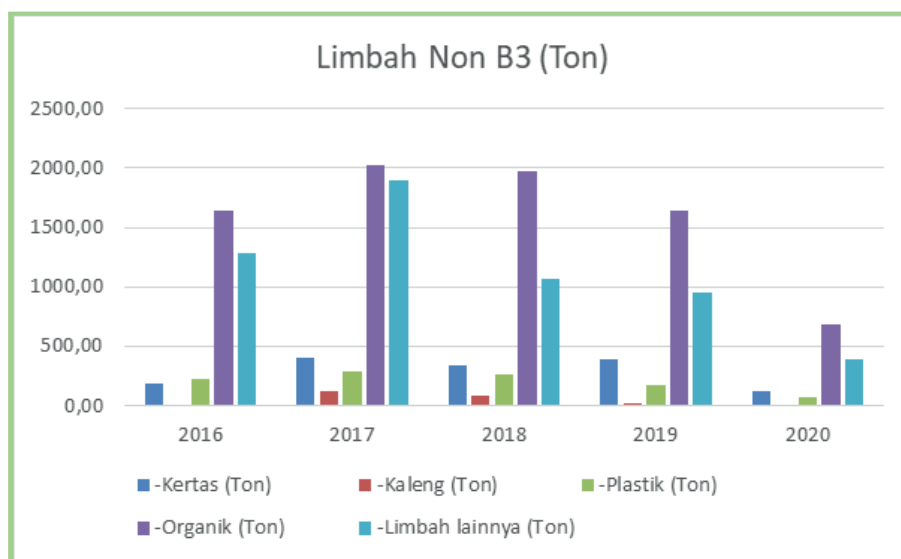
Dengan cakupan kegiatan operasi dan usaha dari sektor hulu hingga hilir, maka limbah yang dihasilkan PHE maupun masing-masing unit operasi dan entitas AP sangat beragam. Limbah yang dihasilkan terdiri dari sampah organik dan anorganik. Pengelolaan dan pengolahan limbah disesuaikan dengan karakteristik masing-masing jenis limbah.

Tabel 5. Total dan Intensitas 3R Limbah Non B3 PHE Lima Tahun Terakhir

	2016	2017	2018	2019	2020
Total Limbah Non B3 yang dihasilkan (Ton)	174.418	120.822	118.308	114.139	46.881
Data Absolut Penurunan dan Pemanfaatan 3R Limbah Padat Non B3 (Ton)	14981	16523	18089	20315	11264
Total Produksi (TOE)	53.313.656	46.118.033	36.000.216	32.650.632	15.054.483
Intensitas 3R (Ton/1000 TOE)	3,211	2,620	3,286	3,496	3,114

* data sampai Desember 2020

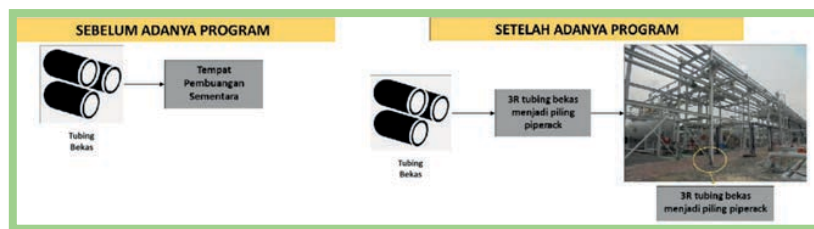
Berbagai inovasi dalam konservasi energi yang dilakukan PHE sepanjang tahun 2019 dan 2020 telah memberikan capaian yang membanggakan dengan didapatkannya 2 paten dan 3 hak cipta yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual. Hasil-hasil inovasi tersebut ada yang bisa dimanfaatkan kembali untuk kegiatan produksi atau penunjang produksi perusahaan dalam keseluruhan inovasi yang dilakukan oleh anak-anak perusahaan menghasilkan efisiensi dari sudut biaya. Adapun program-program yang telah dilakukan oleh AP-AP PHE dapat dibaca dalam paparan berikut :



Gambar 89. Perbandingan Jenis-jenis Limbah Non B3

Pemanfaatan Tubing Bekas untuk Piling Piperack PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD

PT Pertamina EP Asset 4 Sukowati *Field* sebagai perusahaan minyak dan gas nasional perlu meningkatkan infrastruktur dan fasilitas produksi dalam rangka mencapai target produksi migas nasional. Di dalam operasionalnya, perusahaan menghasilkan limbah non B3 tubing bekas sisa dari operasional perusahaan. Hal tersebut nantinya akan berpotensi menimbulkan limbah padat non B3 berupa tubing bekas. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan inovasi program pemanfaatan tubing bekas untuk piling *piperack* sebagai bentuk komitmen perusahaan untuk mengurangi timbulan limbah padat non B3. Sebelumnya limbah tubing bekas ini diserahkan ke pihak ketiga untuk proses pembuangan akhir. Pada saat ini tubing bekas dapat dimanfaatkan kembali sebagai piling *piperack*.



Gambar 108. Perbandingan Sebelum dan Setelah dilakukan Pemanfaatan Tubing Bekas untuk Piling *piperack*

“Dampak lingkungan yang dihasilkan dari pelaksanaan program ini adalah berkurangnya timbulan limbah padat non B3 pada tahun 2019 sebesar 31,75 Ton dengan penghematan dana sebesar Rp 41.750.000,-. Nilai penghematan diperoleh dari jumlah tubing bekas yang dihasilkan (250) dikalikan dengan harga besi pilling (Rp 167.000/batang). Selain itu, pelaksanaan program ini juga memberikan nilai tambah berupa Perubahan Perilaku, dimana sebelumnya akan selalu membuang tubing bekas, sekarang berubah dengan menyimpan tubing bekas untuk dapat dimanfaatkan kembali sebagai piling *piperack*.”

Pakan Ternak Organik untuk Ternak Masyarakat PT PEP ASSET 4 DONGGI MATINDOK FIELD

PT Donggi Matindok *Field* memiliki program unggulan 3R Limbah Padat Non B3 yaitu Pakan Ternak Organik untuk Babi Ternak Masyarakat sekitar CPP Donggi. Ditinjau dari dimensi desain, program ini dengan mencampurkan berbagai jenis limbah organik sisa catering dengan pakan ternak babi yang biasa (pelepa pisang) digunakan masyarakat merupakan Perubahan Sistem pada Proses Pemberian Pakan Babi Ternak. Perubahan ini dilatarbelakangi oleh menumpuknya limbah organik sisa catering di kafeteria CPP Donggi dan Matindok. Limbah tersebut biasanya hanya dibuang tanpa dimanfaatkan terlebih dahulu. Padahal limbah tersebut memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dengan karbohidrat kompleks dibandingkan dengan pakan ternak babi yang biasa digunakan masyarakat sekitar CPP Donggi. Kegiatan ini dilaksanakan sejak 2017. Inovasi ini berasal dari perusahaan sendiri yang diimplementasikan oleh pekerja dan menyebabkan perubahan perilaku masyarakat pelaku ternak yang dulunya hanya memberi pakan ternak dengan bahan seadanya, kemudian diganti dengan limbah organik sisa catering yang kandungan gizinya cukup tinggi.

“Penerapan program ini berdampak positif dalam peningkatan kualitas lingkungan yaitu penurunan timbulan limbah padat non B3 organik sebanyak 66,497 Ton/tahun dan penghematan biaya pengelolaan sampah oleh pihak ketiga dan penurunan biaya pakan ternak masyarakat sebesar Rp 9.873.071/tahun.”

6 INOVASI DAN PRAKTIK PENGELOLAAN TERBAIK EFISIENSI AIR

Dalam konservasi pemakaian air, anak-anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) telah melakukan berbagai upaya Energi agar perusahaan dapat melakukan proses produksi yang berkelanjutan yang tidak meninggalkan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's). Dalam inovasi konservasi pemakaian dan penurunan beban cemaran air para anak perusahaan mengupayakan tercapainya SDG's ke 6. Perubahan efisiensi penggunaan air dari waktu ke waktu dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 6. Total dan Intensitas Penggunaan Air PHE selama Lima Tahun Terakhir

	2016	2017	2018	2019	2020
Jumlah penggunaan air (m3)	2.891.145	2.725.459	2.772.254	2.395.337	1.230.242
Hasil Absolut 3R air (m3)	12.941.085	12.272.175	13.197.877	11.506.143	7.064.218
Total Produksi (TOE)	54.813.759	45.847.716	37.964.553	32.668.434	15.018.703
Intensitas Pemakaian Air (m3/1000TOE)	0,053	0,061	0,074	0,074	0,084

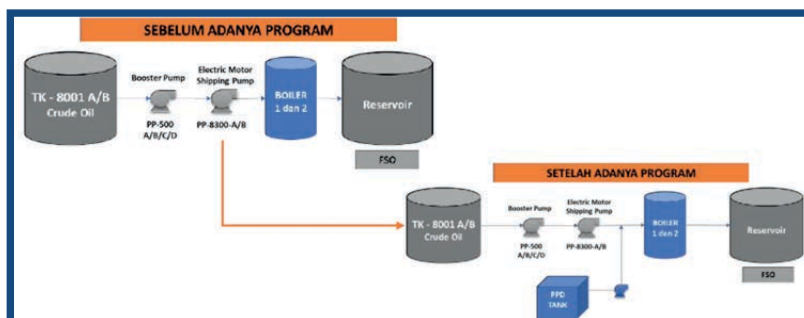
* data sampai Juni 2020

Pemakaian air PHE dalam kegiatan operasional perusahaan selama lima tahun terakhir berada di bawah standar IOGP 2019. Jumlah penggunaan air pada tahun 2020 menunjukkan penurunan yang cukup signifikan dari tahun sebelumnya. Hal ini membuktikan keberhasilan upaya konservasi energi yang sudah dilakukan.



Gambar 111. Perbandingan Intensitas Pemakaian Air (m³/TOE)

Berbagai inovasi dalam konservasi air yang dilakukan PHE sepanjang tahun 2019 dan 2020 telah memberikan capaian yang membanggakan dengan didapatkannya 2 paten dan 1 hak cipta yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual. Selain itu inovasi-inovasi yang dilakukan beberapa perusahaan juga memenuhi unsur kebaruan, lokalitas, dan dapat diterapkan di tempat lainnya. Deskripsi inovasi yang telah dilakukan dijelaskan dalam deskripsi dibawah.



Gambar 120. Skema Inovasi Penerapan Katalis Chemical PPD

Dampak lingkungan dari adanya program ini adalah berkurangnya pemakaian air untuk operasional boiler sebesar 27,89 m³ pada tahun 2019 dengan penghematan biaya sebesar Rp. 3.417.100.000. Selain itu, pelaksanaan program ini juga memberikan nilai tambah berupa perubahan perilaku.

Demin Water

PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTIDOK

Donggi Matindok *Field* memiliki program unggulan Efisiensi Penggunaan Air yaitu Demin Water untuk Pemakaian di unit *Cooling Tower System* untuk menggantikan *Feed* dari *Raw Water*. Perubahan ini dilatarbelakangi oleh borosnya penggunaan bahan kimia untuk membuat *Feed Water* pada *Cooling Tower*. Hal tersebut terjadi karena *Raw Water* sebagai bahan baku pembuatan *Feed* berasal dari sumur air tanah yang mengalami degradasi kualitas sehingga bahan kimia yang dibutuhkan untuk menyesuaikan kualitas tersebut semakin besar.

Inovasi ini berasal dari perusahaan sendiri, dimana ide dibuat dan diimplementasikan oleh pekerja yang menilai kebutuhan akan *Raw Water* sebagai *Feed Water* di unit *Cooling Tower System* dapat lebih diefisienkan dengan menggunakan Demin Water yang cadangannya melimpah, dan kualitasnya sangat baik. Inovasi ini menyebabkan perubahan praktik konsumsi *Raw Water* pada unit *cooling tower* digantikan dengan Demin Water.

Manfaat dari program ini adalah:

Manfaat dari inovasi ini berupa efisiensi air sebesar 2.014, 80 m³

S

Penghematan biaya sebesar Rp 2.730.000,00/tahun

Modifikasi Sistem Netralisasi Air Buangan Wet Sulfuric Acid (WSA) dengan Air Basa

JOB PERTAMINA MEDCO TOMORI

Program efisiensi air dengan memanfaatkan kembali air buangan dari *Steam Drum Unit* yang bersifat basa pada fasilitas pemrosesan asam sulfat *Wet Sulfuric Acid (WSA)* untuk proses netralisasi air asam yang ditampung di pit. Dari serangkaian proses konversi acid gas H₂S menjadi H₂SO₄ dalam bentuk cair/liquid, terdapat air asam yang merupakan buangan dari proses purifikasi asam sulfat (*acidic waste water*). Air asam tersebut dialirkan ke dalam WSA pit untuk kemudian dinetralisir sebelum dialirkan ke fasilitas *Corrugated Plate Interceptor (CPI)* Separator untuk dihilangkan kandungan minyak dan lemak yang sehingga aman untuk dibuang ke air permukaan. Air buangan steam drum unit ini secara langsung dapat mengurangi konsumsi *utility water* yang biasanya digunakan untuk proses netralisasi air asam dalam WSA pit.

8

KEANEKARAGAMAN HAYATI

Sejalan dengan kegiatan operasi untuk mencapai target produksi, PHE senantiasa juga berperan aktif dalam upaya perlindungan keanekaragaman hayati. Perlindungan keanekaragaman hayati ditujukan untuk pelestarian, perlindungan dan pengembangan keanekaragaman lokal. Secara berkesinambungan PHE terus menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan pada setiap kegiatan operasi dan usaha yang dijalankan Perseroan maupun entitas anak-anak perusahaan. Penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan dilakukan dengan mengedepankan kepatuhan pada perundang-undangan dan menyesuaikan tuntutan global pada pengelolaan isu-isu lingkungan, sosial dan tata kelola (LST atau *environment, social and governance/ESG*). Konservasi keanekaragaman hayati yang dilakukan oleh anak-anak perusahaan Pertamina Hulu Energi (PHE) dalam upaya mendukung tercapainya tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's). Inovasi keanekaragaman hayati yang terdokumentasikan dalam buku ini adalah beberapa inovasi yang dilakukan anak perusahaan PHE sepanjang tahun 2019-2020.

Komitmen PHE dalam memenuhi tanggung jawab sosial dan lingkungan (TJSL), dengan melaksanakan Program Kemitraan dan Bina Lingkungan (PKBL) serta program tanggung jawab sosial perusahaan (*corporate social responsibility/CSR*). Berbagai program dan inovasi dilakukan dalam rangka menjaga kelestarian lingkungan di wilayah operasinya termasuk perlindungan flora, fauna maupun habitat hidupnya. Seluruh aktifitas konservasi sumberdaya alam dan lingkungan dilakukan mencakup segenap area operasi yang berada di darat maupun di laut.

Inovasi yang dilakukan dalam rangka menjaga keanekaragaman hayati dilakukan dengan tetap mematuhi peraturan yang ada termasuk kearifan lokal. Beberapa program seperti penetapan Kawasan Konservasi, pemantauan flora dan fauna, budi daya dan pengembangan spesies terancam punah, serta melakukan edukasi dan kerjasama dengan masyarakat dan instansi terkait di sekitar wilayah operasi.

Penanaman Flora Endemik Bunga Seulanga dan Bunga Jeumpa dengan Metode SLDR Fertilization

PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD

Inovasi pada program ini berupa perubahan sistem penanaman flora endemic Bunga Seulanga (*Cananga odorata*) dan Bunga Jeumpa (*Michelia champaca*) dengan menggunakan *fertilizer* berbasis *Spent Lemongrass Distillation Residue (SLDR Fertilizer)* yang berasal dari limbah produksi minyak suling serai kelompok anak merdeka binaan PEP Rantau Field.

Manfaat Program:

1. Kualitas tumbuh 166 pohon tanaman endemic pada area 0,11 ha terindikasi lebih baik.
2. Meningkatkan indeks keanekaragaman hayati sebesar 1,99 H' pada tahun 2019.
3. Value creation berupa penyerapan karbon sebesar 17,6 ton CO₂ pada tahun 2019 atau setara dengan Rp. 6.677.782,00.
4. Reduksi emisi gas rumah kaca 0,02378 ton metana atau 0,574 Ton CO₂ eq.



Gambar 134. Alur dan Dampak Penanaman Flora Endemik dengan Metode SLDR Fertilization

5. Meningkatkan pendapatan kelompok tani pusat pemberdayaan masyarakat (PPMP) sebesar Rp. 6.265.000 pada tahun 2019.
6. Menghemat sebesar Rp. 27.265.000 dari kegiatan pengadaan SLDR Fertilizer oleh Kelompok Anak Merdeka pada tahun 2019.

Manfaat Program:

1. Meningkatnya jumlah pohon cemara laut dari 500 individu di tahun 2018 menjadi 2000 individu di tahun 2020.
2. Memperbaiki ekosistem pantai.
3. Berkurangnya laju abrasi air laut dan memperbaiki kondisi tanah di sekitar pantai.

**Pembuatan Sabuk Hijau di Masing-Masing CPP (Central Processing Plant)
PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTIDOK FIELD**

Donggi Matindok Field memiliki program unggulan Keanekaragaman Hayati yaitu Pembuatan Sabuk Hijau di masing-masing CPP (*Central Processing Plant*) Donggi dan Matindok. Program ini berupa kegiatan menanam pohon yang dapat menyerap CO₂ seperti *Samanea saman*, *Filicium decipiens*, *Khaya sinegalensis*, *Roystonea regia*, dan *Tectona grandis*. Biasanya pada area sabuk hijau hanya ditanami rumput rendah dan jenis pohon yang acak. Namun, mengingat salah satu gas buang yang dihasilkan dari unit kegiatan CPP (*Central Processing Plant*) merupakan gas CO₂ maka kegiatan ini diinisiasi untuk diterapkan sejak Januari 2017.



Gambar 158. Penanaman Pohon di Area Sabuk Hijau

Manfaat Program:



Penurunan Beban Emisi Gas Rumah Kaca sebesar 15.511,13 Ton CO₂eq.



Meningkatkan kesadaran pekerja di dalam CPP Donggi maupun Matindok untuk merawat dan menjaga pohon-pohon penyerap CO₂ yang telah ditanam di Sabuk Hijau (*Buffer Zone*).



Litinjau dari dimensi produk, inovasi ini memiliki perubahan pada rantai nilai (*value chain*) sebesar Rp 218.706.953,00 (tahun 2019).

9 PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

Dampak kegiatan usaha tidak hanya berpengaruh terhadap sumberdaya alam tetapi juga kepada manusia disekitarnya. Oleh karena itu PHE menetapkan komitmen untuk memenuhi tanggung jawab sosial dan lingkungan (TJSL), dengan melaksanakan Program Kemitraan dan Bina Lingkungan (PKBL) serta program tanggung jawab sosial perusahaan (*corporate social responsibility/CSR*).

PHE yang memiliki komitmen dalam pelaksanaan pemberdayaan masyarakat, memiliki fokus dalam peningkatan sumber daya alam dan sumberdaya manusia di masyarakat sekitarnya. Program-program dijalankan berdasarkan Tata Kelola CID-CSR yang berkelanjutan yang meliputi proses perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan serta evaluasi, hingga pelaporan dan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*).

Perencanaan program diawali dengan penetapan kelompok rentan sebagai target sasaran pemetaan sosial dan pemetaan kebutuhan. PHE juga mempertimbangkan masukan dari pemerintah setempat dan masyarakat lokal dalam perencanaan kegiatan. Hal ini dilakukan sebagai Kerjasama yang dibangun agar program yang dilaksanakan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya dan tepat sasaran. Sepanjang tahun 2019-2020 berbagai program telah dilaksanakan PHE. Program CSR dilakukan dalam berbagai bidang diantaranya perbaikan/pengembangan infrastruktur, peningkatan kapasitas masyarakat (*Capacity Building*), meningkatkan kemampuan ekonomi masyarakat (*Community Empowerment*) serta bantuan kebencanaan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan menjalin kemitraan dengan berbagai pemangku kepentingan melalui penerapan kolaborasi multi stakeholder mencakup dengan masyarakat, pemerintah, institusi/lembaga sosial/LSM termasuk pihak swasta. Program CSR dilakukan infrastruktur.

Berbagai inovasi dalam lingkup pemberdayaan masyarakat yang dilakukan PHE sepanjang tahun 2019 dan 2020 telah memberikan capaian yang membanggakan dengan didapatkannya 1 paten desain industri yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual. Deskripsi program pemberdayaan masyarakat yang telah dilakukan dijelaskan dalam deskripsi di bawah

Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Dan Sabut Sawit Menjadi Biopot

PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD

Program *Community Development* (CD) yang dilaksanakan oleh perusahaan dan berkolaborasi dengan Kelompok Mekar Indah Dusun Bangka menghasilkan inovasi berupa biopot. Masyarakat Desa Pusung Kapal memiliki kebun kelapa dan sawit yang menghasilkan limbah sabut kelapa dan sabut sawit sebanyak 9 ton/tahun. Kebiasaan masyarakat desa untuk membakar limbah sabut kelapa dan sabut sawit menimbulkan emisi udara sebesar 3,78 ton CO₂ eq/tahun. Kini, limbah sabut kelapa dan sabut sawit dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan biopot oleh Kelompok Mekar Indah Dusun Bangka. Biopot yang telah diproduksi kemudian dimanfaatkan oleh POKDARWIS Pusung Kapal Dusun Nelayan sebagai media tanam pembibitan mangrove dalam upaya pengembangan ekowisata serta pelestarian ekosistem laut. Selain itu, hasil pembibitan yang menggunakan biopot juga dijual ke wisatawan sebagai atraksi wisata. Program tersebut dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu:

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Kelompok Pengolah Ikan Dengan Menerapkan Konsep Zero Waste di Desa Dongin.

PT PEP ASSET 4 DONGGI MANTIDOK FIELD

Dimensi Desain

Tabel 11. Perbandingan Sebelum dan Sesudah bidang Dimensi Desain

I. Penambahan Komponen / Alat	
Sebelum	Sesudah
Limbah tulang dan kepala ikan tidak dimanfaatkan karena tidak tersedia alat pengolah, keuntungan setiap kali produksi hanya sebesar Rp456.000,00	Limbah tulang dan kepala ikan dapat diolah menjadi produk pangan, dengan jumlah bahan baku ikan yang sama keuntungan yang diperoleh naik menjadi Rp584.00,00 per produksi
Sebelum	Sesudah
Jika ditinjau dari keseluruhan rantai produksi, sebelumnya limbah tulang dan kepala ikan serta isi perut ikan dibuang, sehingga bagian yang dimanfaatkan dari ikan hanya sebesar 80,31%	Limbah tulang dan kepala ikan dapat diolah menjadi produk pangan, bagian ikan yang dapat dikonsumsi naik menjadi 91,16% sejalan dengan itu isi perut ikan diolah menjadi pupuk organik sehingga 100% bagian dari ikan dapat dimanfaatkan
II. Perubahan Sistem	
Sebelum	Sesudah
Jika ditinjau dari aspek limbah, bagi masyarakat, sisa pengolahan ikan hanya sampah tidak berguna dan tidak ada perhatian khusus terhadap dampak negatif dari cemaran limbah ini	Program ini mampu mengubah pola pikir masyarakat dan mampu meniadakan timbulan limbah ikan yang dihasilkan dari setiap proses produksi sebesar 75,61 kg limbah ikan per tahun dan secara langsung meniadakan dampak negatif dari cemaran limbah tersebut.



Pengembangan Inovasi

Inovasi pengolahan ikan dengan menerapkan konsep *zero waste* di Desa Dongin ini diperkenalkan oleh Perusahaan. Perusahaan mendampingi dan mengajarkan tata cara pengolahan serta pengendalian faktor-faktor kritis dalam pengolahan. Masyarakat menyambut baik program ini karena mendatangkan banyak manfaat, baik dari segi ekonomi maupun ekologi.



Perubahan Perilaku

Adanya inovasi pengolahan produk dari limbah ini menimbulkan perubahan pola pikir penerima manfaat.



Dimensi Produk/Service

Tabel 12. Perbandingan Perubahan Perilaku Dimensi Produk

Perubahan Perilaku	
Sebelum	Sesudah
Ikan hanya dijual mentah	Ikan diolah dan meningkatkan nilai tambah
Jika mengolah ikan, limbah dibuang ke saluran drainase dan tempat pembuangan sampah yang terbuka (umumnya di halaman rumah)	Limbah diolah menjadi produk bernilai ekonomi



Perubahan Dalam Rantai Nilai (Value Chain)

Perubahan rantai nilai dalam kegiatan produksi, sebelumnya limbah ikan (hasil samping dari proses *trimming*) dibuang namun sekarang dimanfaatkan. Stik tulang ikan dipasarkan sebagai produk makanan sedangkan pupuk organik cair dipasarkan kepada petani dan masyarakat sekitar. Penggunaan pupuk organik cair ini dapat mengurangi ketergantungan pupuk kimia.



Perubahan Dalam Pelayanan Produk

Pengolahan limbah ikan menjadi produk bernilai ekonomi membuktikan bahwa program ini mampu meningkatkan keunggulan kompetitif dari proses pengolahan produk yang dihasilkan. Diversifikasi produk dengan memanfaatkan limbah ini selain meningkatkan nilai ekonomi juga meniadakan timbulan limbah ikan dari proses produksi.

10 PENUTUP

Buku ini disusun untuk berbagai informasi terkait pengelolaan sumber daya yang dilakukan oleh perusahaan dengan mengeksplorasi beragam inovasi yang dilakukan anak-anak perusahaan PHE. Kontribusi PHE melalui inovasi program konservasi dan penurunan cemaran air, inovasi energi dan penurunan emisi, Inovasi pengolahan limbah B3, Inovasi pengolahan limbah non B3, konservasi inovasi *biodiversity* dan pemberdayaan masyarakat serta kebencanaan sangat bermanfaat dalam pengelolaan lingkungan berkelanjutan

Kontribusi PHE dalam pengelolaan lingkungan berkelanjutan ditunjukkan dengan adanya penemuan sekitar 245 inovasi dari berbagai anak perusahaan, dan juga berisi Informasi perolehan hak paten pada setiap bidang. Perolehan hak paten pada bidang efisiensi energi adalah 3 paten dan 2 hak cipta, pada bidang emisi mendapatkan 4 hak paten dan 2 hak cipta, pada bidang B3 mendapatkan 3 paten dan 2 hak cipta, pada bidang limbah non-B3 mendapatkan 2 paten dan 3 hak cipta, pada bidang efisiensi air mendapatkan 2 hak paten dan 1 hak cipta, dan tema comdev mendapatkan 1 hak paten pada kategori desain industri.

Penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan dilakukan dengan mengedepankan kepatuhan pada perundang-undangan dan menyesuaikan tuntutan global pada pengelolaan isu-isu lingkungan, sosial dan tata kelola (LST atau *environment, social and governance/ESG*). Melalui beberapa inisiatif strategis yang menjadi bagian dari penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan. Secara keseluruhan, kinerja keberlanjutan yang dijalankan selama tahun 2020 telah mampu mengelola setiap isu LST/ ESG, sehingga Perseroan maupun entitas anak dapat menjaga kinerja ekonomi dan berkontribusi pada perekonomian nasional

Melalui serangkaian paparan yang telah dijelaskan dalam buku ini, PHE telah membuktikan bahwa upaya untuk melestarikan lingkungan dan memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat luas juga mampu memberikan manfaat dan keberlangsungan bisnis perusahaan. Secara sistematis PHE menerapkan konsep-konsep pembangunan berkelanjutan melalui implementasi sistem manajemen lingkungan, konservasi sumber daya dan pelaksanaan bisnis yang beretika serta bertanggung jawab melalui program dan praktek-praktek lingkungan terbaik. . Komitmen kami dalam pengelolaan lingkungan berkelanjutan dengan menaati semua peraturan yang berlaku diharapkan dapat mewujudkan visi menjadi perusahaan minyak dan gas bumi kelas dunia (*World company class*).

Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan Berbasis ESG Menuju *World Class Company*

PENGARAH:

Heragung Ujiantoro
Machfud

PENYUSUN:**PKSPL-IPB**

Yudi Wahyudin
Dadan Mulyana
Yonvitner
Arif Trihandoyo
Agus Ramli
Novit Rikardi
Donny Suhartono Kesowo
Tanti Rahmayanti
A. Iyyananda Fatir
Agus Soleh

EDITOR:**PHE HOLDING**

Rizka Perdhani
Yunia Fitria Sari
Licha Permata Amanda
Dwi Indriyani
Nanda Putra
Audra Ligafinza
Widia Kadarsih
Mohammad Abdul Jabbar

KONTRIBUTOR:**REGION 1**

PT PHE NSB
PT PHE NS0
PT PHE KAMPAR
PT PHE JAMBI MERANG
PT PHE OGAN KOMERING
PT PEP ASSET 1 RANTAU FIELD
PT PEP ASSET 1 JAMBI FIELD
PT PEP ASSET 1 RAMBA FIELD
PT PEP ASSET 1 PANGKALAN SUSU FIELD
PT PEP ASSET 2 PENDOPO FIELD
PT PEP ASSET 2 LIMAU FIELD
PT PEP ASSET 2 ADERA FIELD
PT PEP ASSET 2 PRABUMULIH FIEL

REGION 2

PT PHE ONWJ
PT PEP ASSET 3 SUBANG FIELD
PT PEP ASSET 4 TAMBUN FIELD

REGION 3

PT PHKT DOBU
PT PHKT DOBS
PT PHSS LAPANGAN BADAQ
PT PHSS LAPANGAN NILAM
PT PHSS LAPANGAN SEMBERAH
PT PHSS LAPANGAN MUTIARA
PT PEP ASSET 5 BUNYUFIELD
PT PEP ASSET 5 TANJUNG FIELD
PT PEP ASSET 5 SANGASANGA FIELD
PT PEP ASSET 5 TARAKAN FIELD
PT PHM LAPANGAN CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU)
PT PHM LAPANGAN SOUTH PROCESSING UNIT (SPU)
PT PHM LAPANGAN BEKAPAI SENIPAH PECIKO (BSP)
PT PHM LAPANGAN NORTH PROCESSING UNIT (NPU)
PT PHM LAPANGAN CENTRAL PROCESSING AREA (CPA)

REGION 4

PT PHE WEST MADURA OFFSHORE
PT PHE JOB TOMORI
PT PEP ASSET 4 SUKOWATI FIELD
PT PEP ASSET 4 PAPUA FIELD
PT PEP ASSET 4 DONGGI MATINDOK FIELD

Penerbit : **PKSPL-IPB**

Kampus IPB Baranangsiang, Jl. Raya Pajajaran No. 1 Bogor

URL : www.pkspl.ipb.ac.id; www.pksplipb.or.id

EMAIL : sekretariat@pksplipb.or.id

Phone : +62 251 8374816, 8374820, 83774839

Fax. : +62 251 8374728

ISBN 978-979-9336-62-0

