



JOINT OPERATING BODY
PERTAMINA - TALISMAN JAMBI MERANG



TALISMAN
ENERGY

BARISAN SELEMPANG CINTA BUMI MENUJU LINGKUNGAN LESTARI

JOB PERTAMINA - TALISMAN JAMBI MERANG



Dokumen Ringkasan Kinerja
Pengelolaan Lingkungan (DRKPL)



A. PENDAHULUAN

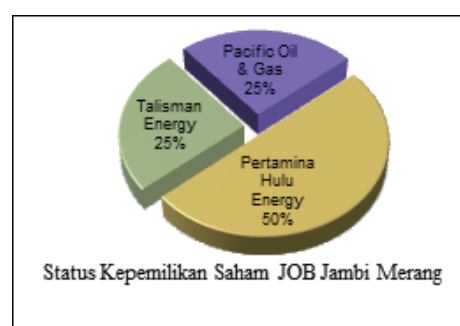
1. Profil Perusahaan

Joint Operating Body Pertamina – Talisman Jambi Merang (selanjutnya disingkat JOB Jambi Merang) adalah **perusahaan** penghasil **gas dan kondensat**. Wilayah operasi JOB Jambi Merang terletak di Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Luas Blok Jambi Merang 972,9 km². Produksi tertinggis sebesar **124 MMSCFD dan kondensat sebesar 6.000 BPD**. Kendala utama produksi adalah tidak terserapnya gas oleh konsumen karena beberapa faktor, antara lain disebabkan turunnya harga minyak.



2. Sejarah Singkat

Kontrak kerjasama WKP Blok Jambi Merang ditandatangani sejak tanggal 10 Februari 1989. Kegiatan eksplorasi dimulai tahun 1995, dengan ditemukan ladang migas di Lapangan Pulau Gading. Kemudian pada tahun 2001 ditemukan cadangan migas lain di Lapangan Sungai Kenawang. Proyek pengembangan dimulai tahun 2006, dan mulai berproduksi sejak tahun 2011. **Kapasitas desain produksi** dari Fasilitas JOB Jambi Merang adalah 165 MMSCFD gas dan **12.500 BPD kondensat**.



3. Keunggulan

- **ISRS 8 level 7 Pertama di Hulu Migas**
Merupakan perusahaan hulu migas pertama di Indonesia yang mendapatkan sertifikat ISRS 8 level 7 dari DNV – GL pada tahun 2016. Dengan ISRS 8 ini merupakan sebuah pencapaian dan pengakuan bahwa operasi – produksi JOB Jambi Merang merupakan operasi yang berkelanjutan dan berstandar Internasional.
- **1st skala dunia dalam efisiensi penggunaan air**
JOB Jambi Merang berada pada **peringkat ke-1** dalam keberhasilannya pada program efisiensi penggunaan air dengan intensitas sebesar **0,00082 ton/TOE**.
- **1st skala asia untuk pengurangan pencemar udara**
JOB Jambi Merang berada pada **peringkat ke-1** dalam keberhasilannya pada program pengurangan pencemar udara dengan intensitas sebesar **0,00074 ton CO2 eq/TOE**.
- **1st skala nasional untuk pengurangan & pemanfaatan limbah non B3**
JOB Jambi Merang berada pada **peringkat ke-1** dalam keberhasilannya pada program pengurangan dan pemanfaatan limbah non B3 dengan intensitas sebesar **6,1E-07 Ton/TOE**.
- **1st skala nasional untuk pengurangan beban air limbah**
JOB Jambi Merang berada pada **peringkat ke-1** dalam keberhasilannya pada program pengurangan beban air limbah dengan intensitas sebesar **0,001 Ton/TOE**.
- **1st skala nasional untuk pengurangan limbah B3**
JOB Jambi Merang berada pada **peringkat ke-1** dalam keberhasilannya pada program pengurangan limbah B3 dengan intensitas sebesar **2,9E-06 Ton/TOE**.
- **Anjungan Tirta Mandiri (ATM) Air Bersih pertama di Indonesia**
Program *Corporate Social Responsibility* (CSR) yang membunikan, mampu menciptakan **ATM Air Bersih pertama di Indonesia** untuk mengentaskan problem sanitasi dan kesehatan lingkungan yang terjadi di desa sekitar operasi JOB Jambi Merang. ATM ini mampu melayani kebutuhan air bersih untuk 1.800 KK.
- **Komitmen kuat dalam pengembangan masyarakat (Community Development)**
Melaksanakan program CSR dengan rencana strategis jangka pendek, menengah dan jangka panjang sejak sebelum operasi melalui empat pilar yaitu: Ekonomi, Pendidikan, Kesehatan dan Lingkungan.
- **Tidak ada LTI dan pencemaran lingkungan**
Tercatat **>32 juta jam** kerja selamat tanpa hari kerja hilang dan tidak ada pencemaran lingkungan sejak beroperasi.

4. Pencapaian dan Penghargaan

Bidang Lingkungan: Proper Emas 2016, Proper Hijau tahun 2013, 2014 dan 2015, ISO 14001-2004, ISRS 8 Level 7, Patra Adhikriya Bumi Utama 2011 dan 2013 dari Pertamina, **Bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja:** Patra Nirbhaya Karya Utama (2017), Patra Nirbhaya Karya Adinugraha V dan Patra Nirbhaya Karya Pratama dari Kementerian ESDM, Penghargaan CSMS dari Pertamina tahun 2012; OHSAS 18001-2007, ISRS 8 Level 7, **Bidang Mutu:** ISO 9001 - 2008, ISRS 8 Level 7, CIP (*Countinuous Improvement Program*); tahun 2014 - 1 Gold, 5 Silver, tahun 2015 4 Gold, 6 Silver, tahun 2016; 7 Gold, 3 Silver; tahun 2017: 6 Gold. **Bidang CSR:** Penghargaan Kategori Platinum CSR untuk implementasi *Corporate Social Responsibility* (CSR) dari Pemerintah Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan.

B. SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

1. Status SML

JOB Jambi Merang memastikan seluruh tahapan pekerjaan berjalan sesuai rencana yang telah dituangkan dalam target dan KPI (*Key Performance Indicator*) perusahaan. Salah satu komitmen Manajemen Puncak JOB Jambi Merang adalah menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) sesuai dengan standar internasional ISO 14001 versi tahun 2004 serta acuan nasional yaitu SNI 19-14001-2005. Sejak tahun 2012, JOB Jambi Merang telah meraih **sertifikat ISO 14001 untuk SML-nya**. Sertifikasi dilakukan oleh **TUV Nord Indonesia**, dengan nomor sertifikat No.0804K 12041 dan nomor laporan No. I-K12041/2015, berlaku sampai tanggal **13 November 2018**.

2. Ruang Lingkup SML

Ruang lingkup SML yang disertifikasi meliputi semua area yang dinilai di dalam Proper, tidak terbatas pada area instalasi produksi di lapangan saja, akan tetapi juga termasuk kegiatan kantor pusat di Jakarta. Semua program pelestarian lingkungan seperti konservasi energy, konservasi sumber daya air, pengelolaan udara, pengurangan dan pemanfaatan limbah baik B3 dan non B3, pelestarian keanekaragaman hayati dan *community development* menjadi bagian dari SML ISO 14001 termasuk sistem dokumentasinya. Dengan sistematika *continual improvement Plan-Do-Check-Action*, keberhasilan dan keberlanjutan program dapat terjamin.

C. EFISIENSI ENERGI

1. Status Intensitas dan Rasio Pemakaian Energi

Status, intensitas dan rasio pemakaian energi untuk kegiatan produksi maupun kegiatan penunjang JOB Jambi Merang dari tahun 2013 - 2017 tersaji pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Total Konsumsi Energi, Intensitas dan Rasio Efisiensi

PARAMETER	TAHUN					SATUAN per tahun
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Pemakaian Energi	1,724,214.47	1,686,106.90	1,570,400.64	1,502,861.67	659,817.47	GJ
a) Proses produksi	1,551,793.03	1,517,496.21	1,413,360.58	1,352,575.51	593,835.73	GJ
b) Fasilitas pendukung	172,421.45	168,610.69	168,610.69	150,286.17	65,981.75	GJ
Hasil Absolut Efisiensi Energi	2,256,096.27	45,048.00	24,309,512.04	48,530,356.80	27,190,669.75	GJ
a) Proses produksi	2,254,861.14	43,503.57	24,308,302.42	48,529,137.49	27,189,482.74	GJ
b) Fasilitas pendukung	1,235.13	1,544.43	1,209.62	1,219.30	1,187.00	GJ
c) Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev	-	-	-	-	-	GJ
d) Kegiatan lain lain	-	-	-	-	-	GJ
Total Produksi	54,092,556.20	52,761,819.30	40,152,554.78	56,563,234.98	24,003,894.49	TOE
Intensitas pemakaian Energi						
a) Proses produksi	0.0287	0.0288	0.0352	0.0239	0.0247	GJ/TOE
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	0.0319	0.0320	0.0391	0.0266	0.0275	GJ/TOE
Rasio efisiensi energi						
a) Proses produksi	145.31	2.87	1,719.89	3,587.91	4,578.62	%
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	130.85	2.67	1,547.98	3,229.20	4,120.94	%

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

2. Adisionalitas

Program unggulan efisiensi energi yang memiliki nilai adisionalitas adalah **Rekayasa Actuator Valve Flaring PCA Jamer SK-30**. Rekayasa ini mampu melakukan konservasi energi dengan menekan gas yang dibakar di sistem flare SK-30, dari >3 MMSCFD menjadi 0,62 mmscfd. Melalui kajian engineering, control valve SK-30-PV-120 yaitu *Pneumatic Diaphragm Actuator* dimodifikasi ke tipe *cylinder*. Modifikasi *Cylinder Actuator* mampu mencapai *shut off* pada tekanan 1115 psig sehingga tidak terjadi passing. Hasilnya gas yang terbakar di flare jauh berkurang. Pemasangan Rekayasa Actuator telah berhasil menurunkan pembuangan energi lewat pembakaran di flare di SK Gas Plant, dengan **nilai absolut** sebesar 444.433 GJ tahun 2015, 42.741.510 GJ tahun 2016 dan 623.882 GJ pada tahun 2017.

Rekayasa Actuator dilakukan **bukan kewajiban** peraturan sebagaimana yang diatur dalam Permen ESDM No 14/2012 tentang Manajemen Energi pasal 13 ayat (4) mewajibkan perusahaan melakukan penghematan energi pada proses produksi dengan modifikasi teknologi proses produksi dan optimasi sistem produksi. Rekayasa Actuator tidak terkait dengan hal tersebut namun berhasil melakukan penghematan energi sehingga masuk sebagai program *beyond compliance*.

Rekayasa Actuator ini bekerja dengan cara yang sederhana dan sudah **terdaftar di HAKI** dengan **No.P.00201704376**. Control valve SK-30-PV-120 dengan sistem *Pneumatic Diaphragm Actuator* tidak mampu mencapai tekanan 1115 psig sehingga banyak gas yang lewat (passing) dan terbakar di flare (hingga > 3 mmscfd). Karena keterbatasan tempat (casing) kontrol valve di SK-30-PV-120, perubahan tipe *diaphragm* ke modul yang lebih besar untuk mencapai tekanan 1115 psig tidak memungkinkan karena harus *memperbesar casing*. Kemudian dipilihlah modifikasi actuator dari *pneumatic diaphragm* ke *cylinder* tanpa merubah *casing*, tetapi dapat beroperasi pada tekanan sampai 1115 psig. Hasilnya gas yang terbakar di flare jauh berkurang. Pada tahun 2017, pembuangan energi lewat pembakaran di flare tercatat 0,62 MMSCFD. Selain itu rekayasa ini mampu menambah produksi dengan konversi gas yang tadinya terbakar menjadi sales gas sebesar ± 2 MMSCFD.

3. Inovasi

3.1. Rekayasa perubahan sistem penangkal petir GPP (Gundala Putra Petir)

Rekayasa ini dilakukan dengan *inovasi* sistem penyalur petir secara total. Sistem penangkal petir yang awal model radius/air terminal Erico 1000 menjadi Erico 3000, mengganti kabel BC 70 menjadi kabel *coaxial down conductor (double shielded)*, memperbaiki sistem *lightning event counter*, memperbaiki instalasi grounding penyalur petir, memasang *surge arrester* pada panel-panel listrik, instrumentasi, *IT system*, dan penambahan *early warning system (ews)* sebagai alat pendeteksi dini dari ancaman sambaran petir yang sebelumnya tidak ada. Dengan perubahan sistem ini **unplanned shut down** akibat sambaran petir bisa di atasi. Sebelum diinstal sistem penangkal Gundala, dari tahun 2011 – 2015 awal selalu terjadi 1 – 2 kali sambaran per tahun yang mengakibatkan kehilangan produksi rata-rata 5 jam per kejadian. Namun setelah dipasang sistem GPP ini, kerugian akibat sambaran petir bisa ditanggulangi. Dari 2015 awal – 2017 tidak ada **unplanned shut down** akibat sambaran petir. **Penghematan biaya** pemasangan sistem penangkal petir GPP ini sebesar Rp 2.190.444.400,- dari potensi kerugian produksi dan mengurangi dampak kerugian finansial sebesar Rp 25.781.820 per hari. **Dampak lingkungan** yang dihasilkan dari inovasi ini adalah konservasi energi dengan **hasil absolut** sebesar 29.777,36 GJ (2015), 19.999,83 GJ (2016) dan 17.381,83 GJ (2017). **Value creation** yang diperoleh dari modifikasi perubahan sistem ini yaitu perubahan rantai nilai dengan meningkatkan kehandalan operasional (*operational excellence*) dari SKN Central Gas Plant, sehingga mampu mempertahankan **delivery** gas dan kondensat ke konsumen, adanya sistem peringatan dini (EWS) sehingga mengurangi potensi bencana yang lebih besar (*catastrophic*) baik terhadap pekerja, instalasi dan lingkungan sekitar.

3.2. Rekayasa subsistem operasi DCS Digimon SKN CGP

Pengaturan sistem kontrol operasi produksi di SKN CGP menggunakan sistem DCS (*Distributed Control System*). DCS mengatur, memantau dan mengontrol tekanan, temperatur, laju alir, level, vibrasi, RVP, run/stop status, nilai kalor, komposisi dan lain-lain dengan total variabel proses 2250 poin. Selain itu DCS juga terintegrasi dengan beberapa fungsi lain seperti *Emergency Shutdown System, Fire & Gas System*. Sistem DCS ini sejak awal beroperasi dengan dukungan subsistem microsoft dengan berbagai kelemahan hingga menyebabkan **unplanned shut down**. Kemudian dilakukan modifikasi dengan penggantian subsistem operasi Jambi Merang. Dengan sentuhan manual subsistem *microsoft digimon* mampu berfungsi lebih handal. **Penghematan biaya** yang diperoleh dari modifikasi komponen ini sebesar Rp. 1.144.170.000 dari potensi kehilangan produksi. **Dampak lingkungan** yang dihasilkan dari inovasi ini adalah adanya konservasi energi, dengan **nilai absolut** sebesar 8.575.880,77 GJ pada tahun 2015, 5.759.951,66 GJ pada tahun 2016 dan 5.135.566,38 GJ pada tahun 2017. **Value creation** dari inovasi ini berupa perubahan rantai

nilai penjualan gas karena dukungan kehandalan sistem DGS digimon ini. Suplai gas terus mengalir kepada konsumen tanpa gangguan *unplanned shut down* karena *malfunction* DCS. Didukung dengan waktu pemasangan yang singkat dari 20 hari menjadi 5 hari, sistem layar konsul yang lebih ergonomis, membuat nyaman para pengguna dalam operasi harian.

3.3. Rekayasa Komponen Actuator Valve Flaring PCA Jamer SK-30.

Dilakukan dengan penggantian komponen *actuator pneumatic* menjadi *cylinder*. Pada actuator pneumatic, tekanan operasi valve tidak sampai 1115 psig sehingga banyak gas yang lewat dan terbakar di flare. Perubahan *pneumatic* yang lebih besar tidak memungkinkan karena space yang terbatas. Dengan sistem *cylinder space* tidak berubah dan tekanan kerja valve bisa mencapai 1115 psig sehingga kontrol gas menjadi lebih baik mampu mereduksi gas yang terbakar di flare dari > 3 MMSCFD menjadi 0.62 MMSCFD. **Penghematan biaya** dari inovasi ini sebesar Rp 11.046.479.397,- juga penambahan pendapatan sebesar Rp 91.712.500 per hari dari tambahan produksi dan pengurangan kerugian sebesar Rp 135.901.250,- dari gas yang terbakar. **Perbaikan lingkungan** yang dihasilkan dari inovasi ini adalah pengurangan konsumsi energi, dengan **nilai absolut** sebesar 42.741.510 GJ (2016). **Value creation** yang diperoleh dari modifikasi komponen ini adalah perubahan rantai nilai dari gas yang tadinya terbakar di flare dikonversi menjadi gas yang bisa dijual dan dipergunakan sebagai energi bersih. Selain itu juga tidak merubah *casing actuator*, efisiensi produksi, memaksimalkan penjualan gas dan kemudahan dalam monitoring *flare*.

4. Hasil Absolut

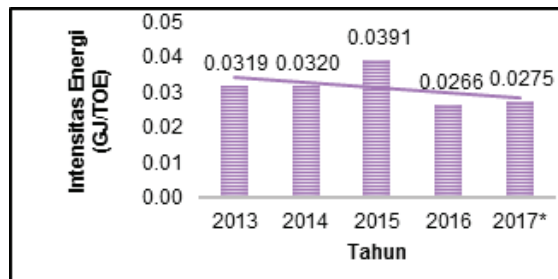
Tabel 2. Hasil Absolut Program Efisiensi Energi Tahun 2013 - 2017

No	Program	Hasil Absolut															Satuan	Penghematan Total (Juta Rp)		
		2013			2014			2015			2016			2017*						
		Hasil (GJ)	Hasil (Ton)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (GJ)	Hasil (Ton)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (GJ)	Hasil (Ton)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (GJ)	Hasil (Ton)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (GJ)	Hasil (Ton)	Penghematan (Juta Rp)				
a	Proses Produksi																			
1	Penghematan energi proses produksi dengan sistem optima	2249313,14	15662	0,83	38107,57	27	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GJ	1,65
2	Pengurangan energi dengan sistem rekayasa power incoming	5548	844,5	1486,06	5396	27	1445,35	5548	27	1486,06	5396	27	1486,06	5396	27	743,03		GJ	660,85	
3	Rekayasa Komponen Actuator Valve Flaring PCA Jamer SK-30	-	-	-	-	-	-	15695006,29	625	11671,46	42741510	96	11671,46	22032170,53	48	5835,73		GJ	29178,65	
4	Rekayasa perubahan sistem penangkal petir GPP (Gundala Putra Petir)	-	-	-	-	-	-	29777,36	7435	8076,06	19999,83	96	8076,06	17831,83	48	4038,03		GJ	24228,18	
5	Rekasaya subsistem operasi DCS Digiomon SKN CGP	-	-	-	-	-	-	8575880,77	13,93	323640	5759951,66	96	323640	5135566,38	48	161820		GI	970920,00	
6	Substitusi Power Incoming Geragai	-	-	-	-	-	-	2090,00	150	559,82	2280,00	48	610,71	1140,00	24	305,36		GI	1475,88	
	Total	2254861,14			43503,57			24308302,42			48529137,49			27189482,74				GI		
b	Fasilitas Pendukung																			
7	Pengiriman air terproduksi dengan sistem pipa pendam	1221,07	38640	6307,5	1243,68	96	6307,5	918,83	96	6307,5	899,49	96	6307,5	382,31	96	3153,75		GI	28383,75	
8	Pemanfaatan energi terbaru dengan sistem surya well pad	7,88	71,43	0,25	10,51	95,24	0,34	13,14	119,05	0,42	15,81	142,86	0,51	7,88	71,43	0,25		GI	1,78	
9	Program LED-sasi fasilitas penunjang produksi	6,18	0,17	0,20	7,73	0,21	0,40	9,27	0,25	0,60	10,85	0,29	0,8	12,36	0,33	0,5		GI	2,49	
10	Rekayasa Journey Management Perairan dnegan sistem min-max	-	-	-	282,51	48	75,67	268,38	48	71,89	293,15	48	78	784,45	48	210,12		GI	436,20	
11	Pemanfaatan Solar Cell untuk AC di Gedung Admin	-	-	-	-	-	-	13,14	27	130,06	26,35	27	130,06	13,14	27	65,03		GI	325,15	
	Total	1235,13			1544,43			1209,62			1219,30			1187,00				GI	29149,37	
c	Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev																			
d	Kegiatan lain lain																			
	Total	2256096,27			45048,00			24309512,04			48530356,80			27190669,75				GI	1061559,6	

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

5. Intensitas pemakaian energi

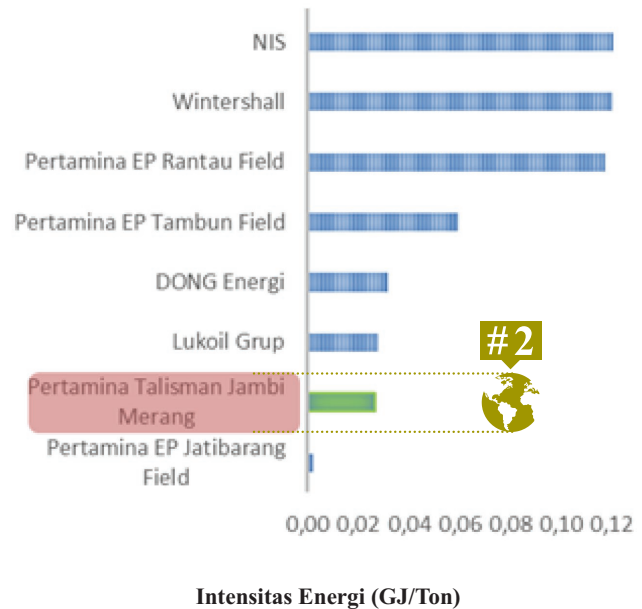
Intensitas konsumsi energi tahun 2016 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 di atas, adalah **0,0266GJ/TOE**. Adapun intensitas selengkapnya tersaji dalam grafik berikut ini.



* Data sampai dengan bulan Juni 2016

6. Posisi Intensitas/ Benchmarking

Posisi intensitas penggunaan energi per satuan produk mengantarkan JOB Jambi Merang menjadi perusahaan pengguna energi **terbaik kedua skala dunia**.



D. PENURUNAN EMISI

1. Status Intensitas dan Rasio Emisi

Status emisi yang dihasilkan dari proses produksi maupun kegiatan penunjang operasi JOB Jambi Merang dari tahun 2013 – 2017 tersaji dalam Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Total Emisi, Intensitas dan Rasio Penurunan Emisi

PARAMETER	TAHUN					SATUAN per tahun
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Total Emisi GRK	42,378.02	43,201.89	40,769.20	41,872.59	21,029.99	Ton CO2eq/Tahun
a) Proses produksi						
i. Emisi Gas Rumah Kaca	42378.02	43201.89	40769.20	41872.59	21029.99	Ton CO2eq/Tahun
ii. Emisi Gas Konvensional						
-SOx	0.39	0.34	0.92	0.97	0.59	Ton SOx/Tahun
-NOx	7.93	37.99	93.35	94.46	59.76	Ton NOx/Tahun
-Lain-lain	0.16	0.15	1.89	2.33	1.16	
-Lain-lain	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
-Lain-lain	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
b) Fasilitas pendukung						Ton
i. Emisi Gas Rumah Kaca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Ton CO2eq/Tahun
ii. Emisi Gas Konvensional						
-SOx	0.00	0.34	0.00	0.00	0.59	Ton SOx/Tahun
-NOx	0.00	37.99	0.00	0.00	59.76	Ton NOx/Tahun
-PM	0.00	0.15	0.00	0.00	1.16	Ton PM/Tahun
-Lain-lain	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
-Lain-lain	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Tabel 3. Total Emisi, Intensitas dan Rasio Penurunan Emisi (lanjutan)

PARAMETER	TAHUN					SATUAN per tahun
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Hasil Absolut PPU	557,222.43	9,913.41	6,108,039.48	12,090,878.27	6,793,881.33	Ton CO ₂ eq/Tahun
a) Proses produksi	557,091.04	9,806.66	6,107,955.22	12,090,792.97	6,793,799.76	Ton CO ₂ eq/Tahun
b) Fasilitas pendukung	131.39	106.75	84.27	85.30	81.57	Ton CO ₂ eq/Tahun
c) Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev	-	-	-	-	-	Ton CO ₂ eq/Tahun
d) Kegiatan lain lain	-	-	-	-	-	Ton CO ₂ eq/Tahun
Total Produksi	54,092,556.20	52,761,819.30	40,152,554.78	56,563,234.98	24,003,894.49	TOE
Intensitas PPU						Ton CO ₂ eq/TOE
a) Proses produksi	0.000783	0.000819	0.001015	0.000740	0.000876	Ton CO ₂ eq/TOE
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	0.000783	0.000819	0.001015	0.000740	0.000876	Ton CO ₂ eq/TOE
Rasio PPU						
a) Proses produksi	1,314.58	22.70	14,981.79	28,875.20	32,305.29	%
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	1,314.89	22.95	14,982.00	28,875.40	32,305.68	%

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

2. Adisionalitas

Program unggulan penurunan emisi yang memiliki nilai adisionalitas adalah **Rekayasa Actuator Valve Flaring PCA Jamer SK-30**. Rekayasa ini mampu menekan emisi dari gas yang dibakar di sistem flare SK-30, dari > 3 mmscfd menjadi 0,62 mmscfd. Melalui kajian *engineering, control valve* SK-30-PV-120 yang ada yaitu *Pneumatic Diaphragm Actuator* sebagai penggerak control valve ditemukan tidak mampu melawan gaya yang ditimbulkan dari fluida yang melalui control valve. Akibatnya banyak gas yang lewat (passing) dan terbakar di flare. Untuk memperbaiki *shut off* dari control valve SK-30-PV-120 kemudian digantilah tipe aktuator dari *diaphragm* ke *cylinder*. **Modifikasi Cylinder Actuator** ini dilakukan karena **sempitnya space (keterbatasan tempat)** untuk merubah tipe aktuator *diaphragm* yang lebih besar agar mencapai tekanan 1115 psig. Namun dengan rekayasa internal dengan *space* yang terbatas dapat dipasang *Cylinder Actuator* yang mampu mencapai *shut off* pada tekanan 1115 psig sehingga tidak terjadi passing. Hasilnya tidak ada perubahan casing, namun gas yang terbakar di flare jauh berkurang. Emisi lewat pembakaran di flare berkurang maksimal dari > 3 mmscfd menjadi 0,62 mmscfd di tahun 2017 dan mampu menambah produksi dengan konversi gas yang tadinya terbakar menjadi sales gas sebesar ± 2 MMSCFD. Pemasangan Rekayasa Actuator **berdampak** positif terhadap **lingkungan** dengan menurunkan emisi pembakaran di flare SK Gas Plant, dengan **nilai absolut** per tahun sebesar 3.884.517,17 ton CO₂ eq di tahun 2015, 10.578.532,19 ton CO₂ eq di tahun 2016, dan 5.452.966,57 ton CO₂ eq pada tahun 2017. Rekayasa Actuator dilakukan **bukan kewajiban** peraturan sebagaimana yang diatur dalam PP No. 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Rekayasa Actuator tidak terkait dengan hal tersebut namun berhasil melakukan penurunan emisi sehingga masuk sebagai program *beyond compliance*.

Rekayasa Actuator ini bekerja dengan cara yang sederhana dan sudah **terdaftar di HAKI** dengan **No.P.00201704376**. Control valve SK-30-PV-120 dengan sistem *Pneumatic Diaphragm Actuator* tidak mampu mencapai tekanan 1115 psig sehingga banyak gas yang lewat (passing) dan terbakar di flare (± 3 MMSCFD). Karena keterbatasan tempat (casing) kontrol valve di SK-30-PV-120, perubahan tipe *diaphragm* ke yang lebih besar tidak memungkinkan karena harus merubah casing. Kemudian dipilihlah modifikasi *Cylinder Actuator*, tanpa merubah casing tetapi dapat beroperasi sampai pada tekanan 1115 psig sehingga gas yang terbakar di flare jauh berkurang. Hasil akhirnya pembuangan emisi lewat pembakaran di flare menjadi 0,62 mmscfd di tahun 2017.

3. Inovasi

3.1. Perubahan sistem dalam rekayasa sistem penangkal petir GPP (Gundala Putra Petir)

Rekayasa ini dilakukan dengan inovasi sistem penyalur petir secara total. Sistem penangkal petir yang awal model radius/air terminal Erico 1000 menjadi Erico 3000, mengganti kabel BC 70 menjadi kabel *coaxial down conductor (double shielded)*, memperbaiki sistem *lightning event counter*, memperbaiki instalasi grounding penyalur petir, memasang *surge arrester* pada panel-panel listrik, instrumentasi, *IT system*, dan penambahan *early warning system (ews)* sebagai alat pendeteksi dini dari ancaman sambaran petir. Dengan perubahan sistem ini *unplanned shut down* akibat sambaran petir bisa di atasi. Sebelum diinstal sistem penangkal GPP, dari tahun 2011 – 2015 awal selalu terjadi 1 – 2 kali sambaran per tahun yang mengakibatkan kehilangan produksi rata-rata 5 jam per kejadian. Namun setelah dipasang sistem GPP ini, kerugian akibat sambaran petir bisa ditanggulangi. Dari 2015 awal – 2017 tidak ada *unplanned shut down* akibat sambaran petir. **Penghematan biaya** pemasangan sistem penangkal petir GPP ini sebesar Rp 2.190.444.400,- dari

potensi kerugian produksidan mengurangi dampak kerugian finansial sebesar Rp 25.781.820 per hari. **Dampak lingkungan** yang dihasilkan dari inovasi ini adalah pengurangan emisi gas buang ke lingkungan. **Nilai absolutnya** per tahun sebagai berikut; 7692, 22 ton CO₂ eq pada tahun 2015, 5166,45 ton CO₂ eq pada tahun 2016 dan 4606,04 ton CO₂ eq pada tahun 2017. **Value creation** yang diperoleh dari modifikasi perubahan sistem ini yaitu perubahan rantai nilai dengan meningkatkan kehandalan operasional (*operational excellence*) dari SKN Central Gas Plant, sehingga mampu mempertahankan delivery gas dan kondensat ke konsumen, adanya sistem peringatan dini (EWS) sehingga mengurangi potensi bencana yang lebih besar (*catastrophic*) baik terhadap pekerja, instalasi dan lingkungan sekitar.

3.2. Perubahan subsitem dalam Rekayasa operasi DCS Digimon SKN CGP

Pengaturan sistem kontrol operasi produksi di SKN CGP menggunakan sistem DCS (*Distributed Control System*). DCS mengatur, memantau dan mengontrol tekanan, temperatur, laju alir, level, vibrasi, RVP, run/stop status, nilai kalor, komposisi dan lain-lain dengan total variabel proses 2250 poin. Selain itu DCS juga terintegrasi dengan beberapa fungsi lain seperti *Emergency Shutdown System*, *Fire & Gas System*. Sistem DCS ini sejak awal beroperasi dengan dukungan subsitem microsoft dengan berbagai kelemahan hingga menyebabkan *unplanned shut down*. Kemudian dilakukan modifikasi dengan penggantian subsitem operasi microsoft ke subsistem microsoft yang lebih tinggi dengan modifikasi “digimon” oleh para insinyur JOB PTJM. **Penghematan biaya** yang diperoleh dari modifikasi komponen ini sebesar Rp. 1.144.170.000 dari potensi kehilangan produksi. **Dampak lingkungan** yang dihasilkan dari inovasi ini adalah pengurangan emisi, dengan nilai absolut per tahun sebesar 2.215.360,23 ton CO₂ eq tahun 2015, 1.487.936,72 ton CO₂ eq tahun 2016 dan 1.326.642,69 ton CO₂ eq tahun 2017. **Value creation** dari inovasi ini berupa perubahan rantai nilai penjualan gas karena dukungan kehandalan sistem DGS digimon ini. Suplai gas terus mengalir tanpa terganggu *unplanned shut down* karena malfunction DCS. Dan didukung dengan waktu pemasangan yang singkat dari 20 hari menjadi 5 hari, sistem layar konsul yang lebih ergonomis.

3.3. Penambahan komponen aktuator dalam rekayasa Actuator Valve Flaring PCA Jamer SK-30

Dilakukan dengan penggantian komponen aktuator *pneumatic* menjadi *cylinder*. Ini adalah inovasi baru yang dilakukan oleh JOB Jambi Merang. Pada aktuator *pneumatic*, tekanan operasi valve tidak sampai 1115 psig sehingga banyak gas yang lewat dan terbakar di flare. Perubahan *pneumatic* yang lebih besar tidak memungkinkan karena space yang terbatas. Dengan sistem *cylinder space* tidak berubah dan tekanan kerja valve bisa mencapai 1115 psig sehingga kontrol gas menjadi lebih baik mampu mereduksi gas yang terbakar di flare dari > 3 mmscfd menjadi 0.62 mmscfd. **Penghematan biaya** dari inovasi ini sebesar Rp 11.046.479.397,-juga terdapat penambahan pendapatan sebesar Rp 91.712.500 per hari dari tambahan produksi dan pengurangan kerugian sebesar Rp 135.901.250,- dari gas yang terbakar. **Dampak lingkungan** yang dihasilkan dari inovasi ini adalah berkurangnya emisi gas yang dibakar di flare, dengan **nilai absolut** tahunan sebesar 3.884.517,17 ton CO₂ eq tahun 2015, 10.578.532,19 ton CO₂ eq tahun 2016, dan 5.452.966,57 ton CO₂ eq tahun 2017. **Value creation** yang diperoleh dari modifikasi komponen ini adalah perubahan rantai nilai dari emisi gas yang tadinya terbakar secara bebas di flare dikonversi menjadi gas yang bisa dijual dan dipergunakan sebagai energi bersih. Selain itu juga tidak merubah *casing actuator*, efisiensi produksi, memaksimalkan penjualan gas dan kemudahan dalam monitoring flare.

4. Hasil Absolut

Tabel 4. Hasil Absolut Penurunan Emisi Tahun 2013 - 2017

No	Program	Hasil Absolut															Satuan	Penghematan Total (Juta Rp)
		2013			2014			2015			2016			2017*				
		Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Peng-	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Peng-	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Peng-	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)		
a	Proses Produksi																	
1	Pengurangan emisi dengan sistem rekayasa power incoming	CO2	385,59	844,5	375,02	27	1445,35	385,59	27	1486,06	375,02	27	1445,35	192,79	743,03	743,03	Ton CO2eq	6605,85
		NOx	3.08E-03		2.99E-03			3.08E-03			2.99E-03			1.54E-03			Ton NOx	
		SOx	3.35E-05		3.26E-05			3.35E-05			3.26E-05			1.68E-05			Ton SOx	
		Partikulat	1.06E-03		1.04E-03			1.06E-03			1.04E-03			5.32E-04			Ton	
2	Rekayasa Komponen Actuator Valve Flaring PCA Jamer SK-30	CO2	-	-	-	-	-	3884517,17	625	11671,46	10578532,19	96		5452966,57	48	5835,73	Ton CO2eq	5303,89
3	Rekayasa pemanasan bertingkat pada Dehidration System	CO2	-	-	-	-	-	-	-	-	18783	600	5422,65	9391,30	150	2711,33	Ton CO2eq	8133,98
4	Rekayasa subsistem operasi DCS Digimon SKN CGP	CO2	-	-	-	-	-	2215360,24	14	323640,00	1487936,72	14		1326642,69	14	161820,00	Ton CO2eq	

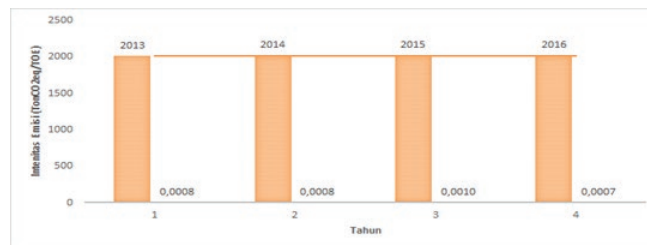
Tabel 4. Hasil Absolut Penurunan Emisi Tahun 2013 - 2017 (lanjutan)

No	Program		Hasil Absolut															Satuan	Penghematan Total (Juta Rp)
			2013			2014			2015			2016			2017*				
			Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Peng-	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Peng-	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Peng-	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)		
5	Rekasaya perubahan sistem penangkal petir GPP (Gundala Putra Petir)	CO2	-	-	-	-	-	-	7692.22	7435	8076.06	5166.45	96	8076.06	4606.40	48	4038.03	Ton CO2eq	20190,15
6	Penghematan energi proses produksi dengan sistem optima	CO2	556705.45	15662	0.825	9431.63	27	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ton CO2eq	1,65
7	Substitusi Power Incoming Geragai	CO2	-	-	-	-	-	-	158.46	-	-	227.50	-	-	94.21	-	-	Ton CO2eq	1475,88
		NOx	-	-	-	-	-	-	1.E-03	48	559,82	-	48	610,71	8.E-04	24	305,35	Ton NOx	
		SOx	-	-	-	-	-	-	1.E-05	-	-	2.E-05	-	-	8.E-06	-	-	Ton SOx	
		Partikulat	-	-	-	-	-	-	4.E-04	-	-	6.E-04	-	-	3.E-04	-	-	Ton	
Total			557091.04			9806.66			6107955.22			12090792.97			6793799.76			Ton CO2eq	
b Fasilitas Pendukung																			
8	Pengiriman air terproduksi dengan sistem pipa pendam	CO2	83.33	-	-	84.87	-	-	62.70	-	-	61.38	-	-	26.09	-	-	Ton CO2eq	15768,75
		NOx	7.E-04	38640	6307,5	7.E-04	96	6307,5	5.E-04	96	6307,5	5.E-04	96	6307,5	2.E-04	48	3153,75	Ton NOx	
		SOx	7.E-06	-	-	7.E-06	-	-	5.E-06	-	-	5.E-06	-	-	2.E-06	-	-	Ton SOx	
		Partikulat	2.E-04	-	-	2.E-04	-	-	2.E-04	-	-	2.E-04	-	-	7.E-05	-	-	Ton	
9	Program Musicoolisasi untuk pendingin ruangan	CO2	44.58	74	15.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ton CO2eq	15.79428
10	Journey Management perairan dengan sistem min-max	CO2	-	-	-	19.28	-	-	18.32	-	-	20.01	-	-	53.53	-	-	Ton CO2eq	436,20
		NOx	-	-	-	2.E-04	48	75,67	1.E-04	48	71,89	2.E-04	48	71,89	4.E-04	48	210,12	Ton NOx	
		SOx	-	-	-	2.E-06	-	-	2.E-06	-	-	2.E-06	-	-	5.E-06	-	-	Ton SOx	
		Partikulat	-	-	-	5.E-05	-	-	5.E-05	-	-	6.E-05	-	-	1.E-04	-	-	Ton	
11	Pemanfaatan energi terbarukan dengan sistem surya well pad	CO2	1.95	71,43	0,25	2.60	95,24	0,34	3.25	119,05	0,42	3.91	142,86	0,51	1.95	71,43	0,25	Ton CO2eq	1,78
12	Program LED-sasi fasilitas penunjang produksi	CO2	1.53	0,17	0,20	1.91	0,21	0,40	2.29	0,25	0,60	2.68	0,29	0,8	3.06	0,33	0,5	Ton CO2eq	2,49
13	Pemanfaatan Solar Cell Untuk AC di Gedung Admin	CO2	-	-	-	-	-	-	3.25	27	130,06	6.52	27	130,066	3.25	27	65,03	Ton CO2eq	325,15
Total			131.39			106.75			84.27			85.30			81.57			Ton CO2eq	
c Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev																			
d Kegiatan lain lain																			
Total			557222.43			9913.41			6108039.48			12090878.27			6793881.33			Ton CO2eq	

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

5. Intensitas

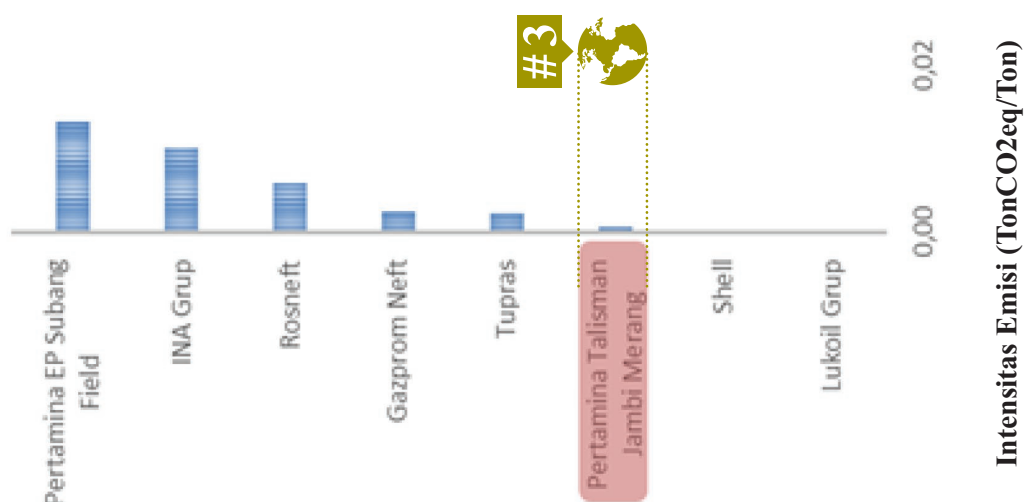
Intensitas emisi yang dihasilkan per satuan produk tahun 2016 adalah **0,000740 CO₂ eq Ton/TOE**, sebagaimana tersaji dalam Tabel 3 di atas. Adapun selengkapnya tersaji dalam grafik berikut.



* Data sampai dengan bulan Juni 2017

6. Posisi Intensitas/Benchmarking

Posisi intensitas emisi yang dihasilkan menunjukkan bahwa JOB Jambi Merang menduduki peringkat tiga dunia, sebagaimana tersaji pada grafik berikut ini.



E. 3R LIMBAH B3

1. Jumlah, Intensitas dan Rasio Limbah B3

Jumlah total limbah B3 yang dihasilkan, intensitas dan rasio limbah B3 JOB Jambi Merang dari tahun 2013– 2017 tersaji dalam Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Total Limbah B3 dan Rasio 3R

PARAMETER	TAHUN					SATUAN per tahun
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Limbah B3 yang dihasilkan	1,087.30	133.28	124.65	164.99	73.67	Ton
a) Proses produksi	1,087.30	133.28	124.65	164.99	73.67	Ton
b) Fasilitas pendukung	-	-	-	-	-	Ton
Hasil Absolut Pengurangan PLB3	11.81	0.81	19.18	26.64	18.24	Ton
a) Proses produksi	11.81	0.81	19.18	26.64	18.24	Ton
b) Fasilitas pendukung	-	-	-	-	-	Ton
c) Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev	-	-	-	-	-	Ton
d) Kegiatan lain lain	-	-	-	-	-	Ton
Total Produksi	54,092,556.20	52,761,819.30	40,152,554.78	56,563,234.98	24,003,894.49	TOE
Intensitas LB3						Ton/TOE
a) Proses produksi	0.000020	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	Ton/TOE
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	-	-	-	-	-	Ton/TOE
Rasio LB3						
a) Proses produksi	1.09	0.60	15.39	16.15	24.77	%
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	-	-	-	-	-	%

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

2. Adisionalitas

Program unggulan 3R limbah B3 yang memiliki nilai adisionalitas adalah **Rekayasa Reduksi Limbah B3 Glycol PG**. Rekayasa ini mampu mengurangi limbah B3 glycol sebesar **530** liter per bulan. Hal ini terjadi karena sistem lubrikasi seal pompa sirkulasi glycol PG-20-P-01A/B adalah sistem terbuka, yang mengakibatkan glycol keluar dari pompa dan harus ditampung serta dikelola sesuai dengan peraturan agar tidak mencemari lingkungan. Dengan rekayasa ini, limbah yang keluar bisa dikembalikan lagi ke dalam proses, karena secara kualitas limbah tersebut masih sesuai spesifikasi yang dibutuhkan. Rekayasa Reduksi Limbah B3 Glycol PG **berdampak positif terhadap lingkungan** dengan mengurangi limbah B3 glycol, dengan **nilai absolut** sebesar 11,48 ton (tahun 2015), 5,00 ton (2016) dan 3,98 ton pada tahun 2017.

Rekayasa Reduksi Limbah B3 Glycol PG dilakukan **bukan kewajiban** peraturan sebagaimana yang diatur dalam PP No.101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3. Metode mengurangi limbah B3 glycol **tidak dalam rangka untuk memenuhi kewajiban di dalam peraturan**, namun berhasil melakukan pengurangan limbah B3 sehingga masuk sebagai program *beyond compliance*.

Rekayasa Reduksi Limbah B3 Glycol PG ini bekerja dengan cara yang sederhana. Pada awalnya sistem lubrikasi seal pompa sirkulasi glycol PG-20-P-01A/B adalah sistem terbuka. Limbah glycol keluar dari pompa dan harus ditampung agar tidak mencemari lingkungan. Limbah Glycol selanjutnya dikumpulkan dan dikelola sesuai peraturan dengan mengirimi ke pihak ketiga. Dari hasil laboratorium didapatkan bahwa mutu glycol masih sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Akhirnya direkayasa untuk bisa menggunakan kembali glycol buangan tersebut dalam satu sistem. Kemudian ditambahkan penampungan, pipa penyalur dan pompa untuk mengembalikan glycol tersebut ke sistem lubrikasi pompa.

3. Inovasi

3.1. Perubahan sistem lubrikasi **Rekayasa Reduksi Limbah B3 Glycol PG**

Rekayasa terbaru ini mampu mengurangi limbah B3 glycol sebesar **530** liter per bulan. Hal ini terjadi karena sistem lubrikasi seal pompa sirkulasi glycol PG-20-P-01A/B adalah sistem terbuka, yang mengakibatkan glycol keluar dari pompa dan harus ditampung serta dikelola sesuai dengan peraturan agar tidak mencemari lingkungan. Dengan rekayasa ini, limbah yang keluar bisa dikembalikan lagi ke dalam proses, karena secara kualitas bekas glycol tersebut masih memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan. Rekayasa ini merubah sistem terbuka menjadi tertutup. **Penghematan biaya** dari inovasi ini sebesar Rp 439.587.000/tahun dari efisiensi biaya pembelian glycol dan pengelolaan limbah B3 glycol. **Dampak lingkungan** dari rekayasa Reduksi Limbah B3 Glycol PG telah berhasil mengurangi limbah B3 glycol, dengan nilai absolut sebesar 11,48 ton (Tahun 2015), 5,00 ton (2016) dan 3,98 ton pada tahun 2017. *Value creation* dari rekayasa ini adalah perubahan layanan produk berupa: 1). Secara mutu tercukupinya kebutuhan glycol sehingga proses dehidrasi berlangsung sempurna, sesuai spesifikasi yang ditentukan; 2). Mengurangi biaya pembelian glycol dan biaya pengelolaan limbah B3 buangan glycol yang berasal dari seal pompa sirkulasi; 3). Mengurangi proses pengangkutan dari dan ke Sungai Kenawang dan Pulau Gading; 4). Menghilangkan limbah B3 dan kemungkinan pencemaran lingkungan akibat tumpahan glycol ke lingkungan.

3.2. Penambahan subsistem filter amin, untuk mengurangi limbah B3 karbon aktif

Rekayasa penambahan filter amin ini bertujuan menjaga agar sales gas tetap mempunyai kandungan CO₂ 5% mol. Kondisi awal pada saat produksi maksimal, kandungan CO₂ sering *offspec*, sampai 7,5 % mol, dikarenakan kerja filter karbon amin di Amin Sistem yang cepat jenuh. Untuk itu dilakukan rekayasa dengan penambahan filter gas di amin sistem dari 2 paket filter menjadi 3 paket filter. Hasilnya penggunaan filter karbon aktif di amin sistem berkurang signifikan. **Penghematan biaya** yang diperoleh dari inovasi ini sebesar Rp 3.254.200.000 per tri wulan. **Perbaikan lingkungan** yang didapat yaitu berkurangnya limbah B3 karbon aktif dari filter amin yang harus dikelola. **Hasil absolutnya** sebesar 11,81 ton tahun 2013, 0,81 ton tahun 2014, 2,26 ton tahun 2016 dan 5,81 ton tahun 2017. *Value creation* dari rekayasa ini adalah perubahan layanan dalam mengelola limbah B3. Semakin sedikit limbah filter amin yang dikelola dan semakin sedikit biaya yang dikeluarkan untuk pengelolaan limbah.

4. Hasil Absolut

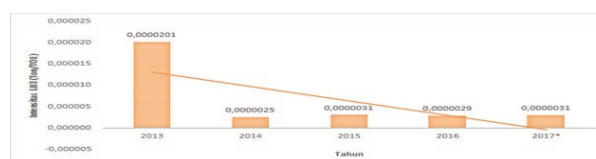
Tabel 6. Hasil absolut program pengurangan limbah B3 dari tahun 2013- 2017

No	Program	Hasil Absolut															Satuan	Peng-hematan Total (Juta Rp)
		2013			2014			2015			2016			2017*				
		Hasil (Ton)	Ang-garan (Juta Rp)	Peng-hematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Ang-garan (Juta Rp)	Peng-hematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Ang-garan (Juta Rp)	Peng-hematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Ang-garan (Juta Rp)	Peng-hematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Ang-garan (Juta Rp)	Peng-hematan (Juta Rp)		
a Proses Produksi																		
1	Pengurangan limbah oli pada turbo machinery	-	-	-	-	-	-	7.01	600	23.31	17.78	600	59.11	5.45	300.00	18.12	Ton	100.53
2	Pengurangan filter bekas amin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.55	4523	12.18	3.01	54.93	23.64	Ton	35.81
3	Penurunan limbah tanah terkontaminasi	-	-	-	-	-	-	0.69	23.28	3.20	0.05	23.28	0.23	-	-	-	Ton	3.43
4	Pengurangan limbah glycol	-	-	-	-	-	-	11.48	23.47	61	5.00	5.32	26.62	3.98	5.32	21.15	Ton	108.85
5	Pengurangan Limbah Carbon Active	11.81	39.24	92.70	0.81	39.24	6.32	0	39.24	0	2.26	39.24	17.73	5.81	39.24	45.56	Ton	162.32
	Total	11.81	39.24	92.70	0.81	39.24	6.32	19.18	685.98	87.58	26.64	5190.83	115.87	18.24	399.48	108.47	Ton	410.94
b Fasilitas Pendukung																		
c Kegiatan yang Berhubungan dengan Comdev																		
d Kegiatan lain lain																		
	Total	11.81			0.81			19.18			26.64			18.24			Ton	410.94

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

5. Intensitas Limbah B3

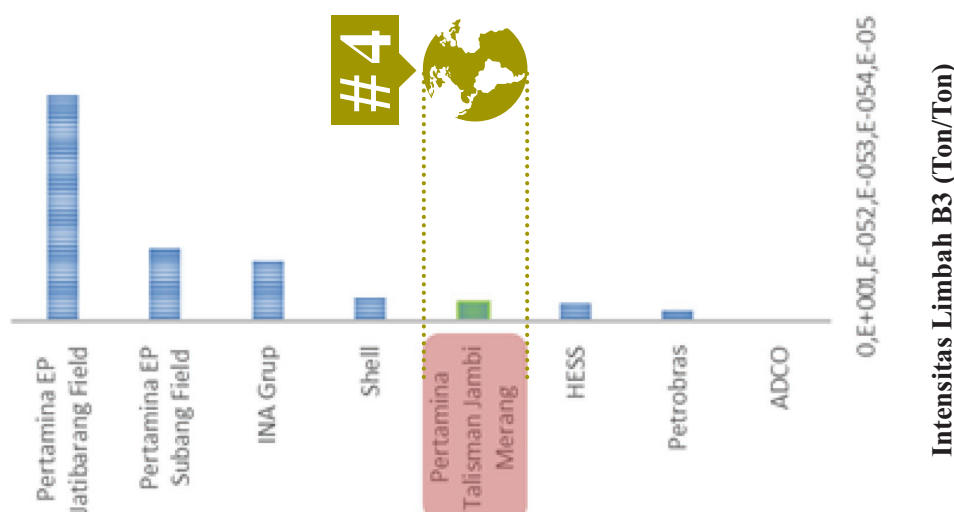
Intensitas limbah B3 yang dihasilkan per satuan produk tahun 2016 adalah **2,9E-6 Ton/TOE**, sebagaimana tersaji dalam Tabel 6 di atas. Adapun tren intensitas tersaji dalam grafik berikut ini.



* Data sampai dengan bulan Juni 2017

6. Posisi Intensitas/Benchmarking

Posisi intensitas dibandingkan perusahaan sejenis, menempatkan JOB Jambi Merang sebagai **peringkat terbaik empat dunia**.



F. 3R LIMBAH PADAT NON B3

1. Jumlah, Intensitas dan Rasio Limbah Padat Non B3

Jumlah sampah padat non B3 yang dihasilkan JOB Jambi Merang dari tahun 2013 – 2017 tersaji dalam Tabel 7 berikut. Sampah dominan berasal dari sampah kantin termasuk akomodasi.

Tabel 7. Total Limbah Padat Non B3 dan Rasio 3R-nya

PARAMETER	TAHUN					SATUAN per tahun
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Limbah 3R Non B3 yang dihasilkan	39.49	37.85	34.04	34.72	16.13	Ton
a) Proses produksi	-	-	-	-	-	Ton
b) Fasilitas pendukung	39.49	37.85	34.04	34.72	16.13	Ton
Hasil Absolut 3R Non B3	35.33	50.62	46.23	37.22	19.75	Ton
a) Proses produksi	-	-	-	-	-	Ton
b) Fasilitas pendukung	33.08	47.35	42.35	33.52	17.61	Ton
c) Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev	2.25	3.27	3.88	3.70	2.14	Ton
d) Kegiatan lain lain	-	-	-	-	-	Ton
Total Produksi	54,092,556.20	52,761,819.30	40,152,554.78	56,563,234.98	24,003,894.49	TOE
Intensitas 3R Non B3						Ton/TOE
a) Proses produksi	-	-	-	-	-	Ton/TOE
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	0.000000730	0.000000717	0.000000848	0.000000614	0.000000672	Ton/TOE
Rasio 3R Non B3						
a) Proses produksi	-	-	-	-	-	%
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	89.47	133.74	135.80	107.19	122.41	%

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

2. Adisionalitas

Kompos Pacak JP 14 adalah inovasi proses kompos ala JOB Jambi Merang. Inovasi ini meliputi prosesi pembuatan kompos padat dan cair secara kompak (pacak), sehingga bisa mengubah sampah organik dapur menjadi kompos 100%. Proses yang dibutuhkan untuk membuat kompos Jambi Merang padat juga relatif singkat yaitu 14 hari (JP 14). Dengan tambahan formula khusus kompos Pacak JP 14 berhasil memproduksi kompos dengan **nilai absolut** sebesar 24,6 ton tahun 2013, 25,50 ton pada tahun 2014, 24,06 ton tahun 2015 dan 24,95 ton kompos tahun 2016. **Dampak lingkungan** dari inovasi ini adalah berkurangnya limbah organik dan produksi kompos untuk kesuburan tanah. Selain itu, inovasi ini mampu memberikan **value creation** berupa perubahan rantai nilai dari sampah menjadi pupuk yang mempunyai nilai ekonomi selain bermanfaat untuk kesuburan tanah, kemudahan dalam penanganan limbah organik, dan proses pembuatan yang cepat. Penghematan biaya yang diperoleh dari kompos Pacak JP 14 adalah sebesar Rp. 69.000.000 per bulan dari biaya pengelolaan sampah.

Setiap perusahaan wajib melakukan pengurangan dan penanganan sampah berwawasan lingkungan, sesuai dengan Undang-undang No. 18 tahun 2008 pasal 12 ayat 1, namun **tidak diwajibkan penggunaan suatu metode tertentu untuk pengelolaannya**. Metode inovasi Kompos Pacak JP 14 dilakukan tidak dalam rangka untuk memenuhi kewajiban di dalam peraturan.

Kompos Pacak JP 14, yaitu kompos ekspres sudah teregistrasi dalam proses **paten HAKI dengan No. P00201604258**. Pembuatan kompos dari limbah organik (sampah dapur) ini, dimulai dengan pengubahan sampah organik dapur menjadi kompos cair (mol). Mol dibuat dengan tambahan bahan dan material dengan takaran tertentu yang disebut juga konsentrat. Pada praktek selanjutnya, mol yang dihasilkan dari sampah dapur ini digunakan untuk membuat kompos padat. Dengan **komposisi konsentrat mol tertentu**, ternyata mampu mempercepat proses pembuatan kompos padat dari 30 hari menjadi 14 - 15 hari kerja saja. Komposisi konsentrat (mol cair) bisa dibuat dan digunakan berulang kali.

3. Inovasi

3.1. Perubahan sistem pemanfaatan minyak jelantah. Program ini merupakan program perubahan sistem, dari membuang minyak jelantah menjadi memanfaatkan minyak jelantah menjadi biodiesel. Pesawat pengolah minyak jelantah disediakan, minyak jelantah dikumpulkan dan dijadikan umpan sebuah pesawat yang produk akhirnya menghasilkan biodiesel. Biodiesel ini kemudian digunakan sebagai energi alternatif yang ramah lingkungan. Inovasi ini terbukti berhasil **menurunkan biaya pengolahan** sampah sebesar Rp 16.289.193,- per tahun. Program ini telah berhasil mengurangi **dampak lingkungan** dari limbah non B3 minyak jelantah. **Nilai absolut** pengurangan limbah sebesar 2,25 ton (tahun 2013), 3,27 ton (2014), 3,35 ton tahun 2015 dan 3,18 ton pada tahun 2016. **Value creation** dari inovasi ini berupa perubahan rantai nilai yaitu mengubah limbah menjadi produk biodiesel yang mempunyai nilai jual tinggi sebagai energi alternatif yang ramah lingkungan, sehingga memberi kemudahan dalam penanganan limbah jelantah dan perubahan perilaku dalam mengolah limbah, yang dulunya diserahkan kepada pihak ketiga, sekarang dikelola sendiri bersama masyarakat.

3.2. Penambahan komponen pada Kompos Pacak JP 14. Inovasi ini meliputi prosesi pembuatan kompos padat dan cair secara kompak (**pacak**), sehingga bisa mengubah sampah organik dapur menjadi kompos 100%. Tambahan komponen dalam proses ini adalah formula baru yang mampu membuat kompos padat relatif singkat yaitu 14 hari (JP 14). **Penghematan biaya** pengelolaan sampah dengan cara Kompos Pacak JP 14 sebesar Rp. 69.000.000 per bulan. **Perbaikan lingkungan** yang diperoleh dengan formula khusus ini adalah hilangnya limbah dan dihasilkan kompos dengan **nilai absolut** sebesar 24,6 ton tahun 2013, kemudian 25,50 ton pada tahun 2014, 24,06 ton tahun 2015 dan 24,95 ton kompos tahun 2016. Selain itu, inovasi ini mampu memberikan **value creation** berupa perubahan rantai nilai dari sampah menjadi produk pupuk yang mempunyai nilai ekonomi, selain bermanfaat untuk kesuburan tanah. Selain itu, inovasi ini memberi kemudahan dalam layanan penanganan limbah organik dan perubahan perilaku dari membuang menjadi memanfaatkan selain proses pembuatan kompos yang cepat hanya 14 hari dari biasanya 30 hari.

4. Hasil Absolut

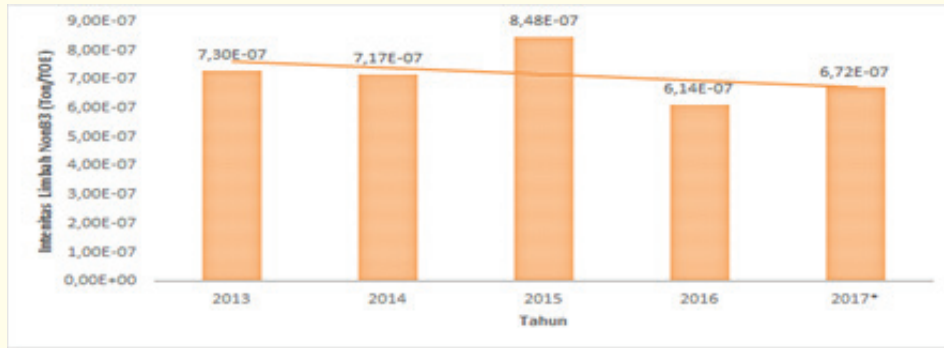
Tabel 8. Hasil Absolut Pengurangan Limbah Padat Non B3 dari Tahun 2013-2017

No	Program	Hasil Absolut															Satuan	Penghematan Total (Juta Rp)
		2013			2014			2015			2016			2017*				
		Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)		
a Proses Produksi																		
b Fasilitas pendukung																		
1	Kompos Pacak JP 14	24.60	66.80	8.02	25.05	62.24	8.02	24.06	62.24	8.02	24.95	62.24	8.02	11.91	62.24	8.02	Ton	40.09
2	Kompos Pacak JC 14	8.10	66.80	63.06	16.80	62.24	63.06	15.10	62.24	63.06	7.55	62.24	63.06	4.53	62.24	63.06	Ton	315.32
3	Pengurangan limbah non-organik	-	-	-	2.54	0.00	-	2.39	0.00	-	0.61	0.00	-	0.53	0.00	-	Ton	
4	Pengurangan konsumsi kertas kerja	-	-	-	-	-	-	0.42	0.00	6.73	0.04	0.00	0.64	0.42	0.00	6.733466934	Ton	14.11
5	Stek tanaman keras	0.38	0.00	-	2.96	0.00	-	0.38	0.00	-	0.36	0.00	-	0.22	0.00	-	Ton	
Total		33.08	133.60		47.35	124.47		42.35	124.47		33.52	124.47		17.61	124.47		Ton	
c Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev																		
6	Penggunaan koran/kertas bekas	-	-	-	-	-	-	0.53	0.00	-	0.51	0.00	-	0.23	0.00	-	Ton	
7	Pemanfaatan minyak jelantah	2.25	0.00	-	3.27	0.00	-	3.35	0.00	-	3.18	0.00	-	1.91	0.00	-	Ton	
Total		2.25	0.00		3.27	0.00		3.88	0.00		3.70	0.00		2.14	0.00		Ton	
d Kegiatan lain lain																		
Total		35.33			50.62			46.23			37.22			19.75			Ton	369.51

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

5. Intensitas Limbah Padat non B3

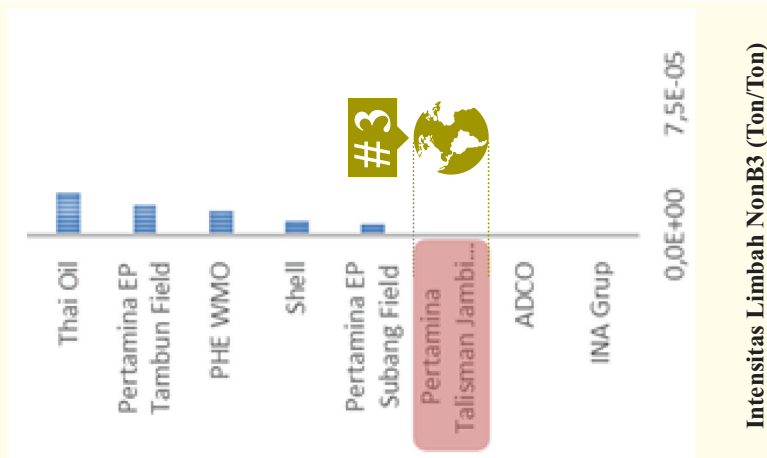
Intensitas limbah padat non B3 yang dihasilkan per satuan produk tahun 2016 adalah **6,14E-7 Ton/TOE**, sebagaimana tersaji dalam Tabel 7 di atas. Tren intensitas tersaji dalam grafik berikut ini.



* Data sampai dengan bulan Juni 2017

6. Posisi Intensitas/Benchmarking

Hasil *benchmarking* limbah padat non B3 terhadap beberapa perusahaan sejenis lain untuk tahun 2016, JOB Jambi Merang menduduki **peringkat terbaik tiga dunia**.



* Data sampai dengan bulan Juni 2017

G. EFISIENSI AIR & PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN AIR

1. Efisiensi Air

A. Status Penggunaan Air, Intensitas dan Rasio Efisiensi

Total penggunaan air pada operasi produksi JOB Jambi Merang dari tahun 2013 – 2017 dan rasio efisiensinya, tersaji di dalam Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Total Penggunaan Air dan Rasio Efisiensi

PARAMETER	TAHUN					SATUAN per tahun
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Total Penggunaan Air	45,761.27	54,532.62	45,012.28	46,181.36	20,873.29	M3
a) Proses produksi	41,185.14	49,079.36	39,559.02	35,465.27	13,525.89	M3
b) Fasilitas pendukung	4,576.13	5,453.26	5,453.26	10,716.09	7,347.40	M3
Hasil Absolut Konservasi Air	50,146.00	67,233.00	49,354.00	51,581.00	23,574.00	M3
a) Proses produksi	33,603.00	34,330.00	26,183.00	25,094.00	9,908.00	M3
b) Fasilitas pendukung	16,543.00	32,903.00	23,171.00	26,487.00	13,666.00	M3
c) Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev	-	-	-	-	-	M3
d) Kegiatan lain lain	-	-	-	-	-	M3
Total Produksi	54,092,556.20	52,761,819.30	40,152,554.78	56,563,234.98	24,003,894.49	TOE
Intensitas Pemakaian Air						M3/TOE
a) Proses produksi	0.000761	0.000930	0.000985	0.000627	0.000563	M3/TOE
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	0.000846	0.001034	0.001121	0.000816	0.000870	M3/TOE
Rasio Konservasi Air						%
a) Proses produksi	81.59	69.95	66.19	70.76	73.25	%
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	109.58	123.29	109.65	111.69	112.94	%

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

b. Adisionalitas

Program adisionalitas efisiensi air adalah penggunaan **Ulang Air Demin Proses** di JOB Jambi Merang. Air untuk kebutuhan proses, yang disebut *demine water*, adalah air dengan spesifikasi khusus sebaik air untuk kebutuhan domestik. Kelebihan suplai *demine water* untuk kebutuhan proses produksi, biasanya dibuang percuma ke lingkungan. Dalam rangka konservasi air tanah, maka dibuat jalur pipa yang menghubungkan air *reject demine* ke tangki *fire water* dan *potable tank (close loop system)* untuk dipergunakan sebagai air baku kebutuhan domestik dan kebutuhan lainnya. Dengan sistem ini air yang dapat diresirkulasi sebesar 22 m³ per hari. Hasil pemantauan program ini berdampak terhadap **perbaikan kualitas lingkungan** dengan efisiensi penggunaan air. Pada tahun tahun 2013 berhasil diperleh **nilai absolut** sebesar 3.523 m³, tahun 2014 sebesar 7.699 m³, tahun 2015 sebesar 6.044 m³ dan 2016 sebesar 6.248 m³ digunakan ulang sebagai air baku.

Industri wajib menyediakan sumber daya air untuk pemenuhan kebutuhan air baku yang diatur dalam UU No. 7 tahun 2004. Tidak disebutkan dari mana sumber air itu harus diambil. Penggunaan kembali air demin **bukan merupakan kewajiban** yang diatur dalam peraturan.

Rekayasa ini bekerja dengan prinsip sederhana. Kelebihan suplai *demine water* untuk kebutuhan proses produksi, yang biasanya dibuang percuma ke lingkungan, kemudian dihubungkan dengan jalur pipa yang menghubungkan air *reject demine* ke tangki *fire water* dan *potable tank (close loop system)* untuk dipergunakan sebagai air baku kebutuhan domestik dan kebutuhan lainnya.

c. Hasil Absolut

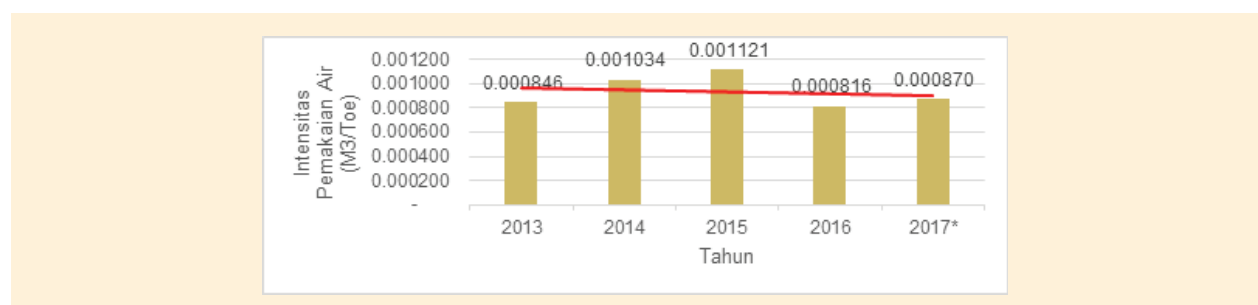
Tabel 10. Hasil Absolut Konservasi Air dari Tahun 2013 – 2017

No	Program	Hasil Absolut															Satuan	Penge- matan Total (Juta Rp)
		2013			2014			2015			2016			2017*				
		Hasil (m3)	Anggaran (Juta Rp)	Penge- matan (Juta Rp)	Hasil (m3)	Anggaran (Juta Rp)	Penge- matan (Juta Rp)	Hasil (m3)	Anggaran (Juta Rp)	Penge- matan (Juta Rp)	Hasil (m3)	Anggaran (Juta Rp)	Penge- matan (Juta Rp)	Hasil (m3)	Anggaran (Juta Rp)	Penge- matan (Juta Rp)		
a Proses Produksi																		
1	Re-Injeksi Air Terproduksi ke Disposal Well	33603	121	25	34330	192	26	26183	86	20	25094	8	19	9908	0	7	m ³	97
Total		33603			34330			26183			25094			9908			m³	97
b Fasilitas Pendukung																		
2	Reuse Demin Water Package	3523	99	18	7699	0	38	6044	0	30	6248	0	31	3933	0	20	m ³	137
3	Pemanfaatan air limbah domestik	3940	672	3	12504	172	9	11727	172	9	14839	172	11	7033	86	5	m ³	38
4	Penyiraman treated gas cooler	3680	0	3	7300	0	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m ³	8
5	Pemanfaatan air buangan dari back wash potable water	5400	100	8	5400	0	8	5400	0	8	5400	0	8	2700	0	4	m ³	36
Total		16543			32903			23171			26487			13666			m³	219
c Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev																		
d Kegiatan lain lain																		
Total		50146			67233			49354			51581			23574			m³	316

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

d. Intensitas

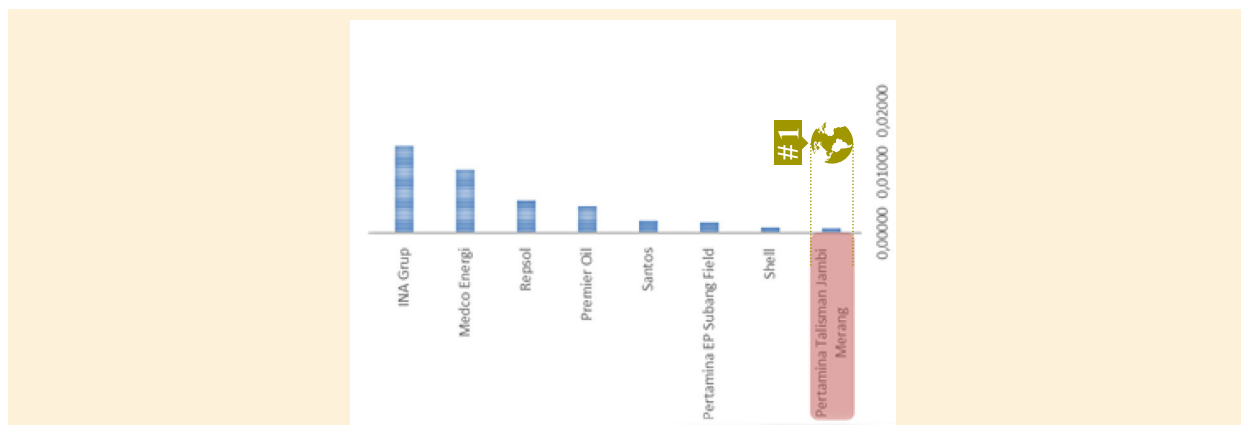
Intensitas penggunaan air bersih per satuan produk tahun 2016 adalah **0,000816 M3/TOE**, sebagaimana tersaji dalam Tabel 9 di atas. Adapun selengkapnya tersaji dalam grafik berikut ini.



* Data sampai dengan bulan Juni 2017

e. Posisi Intensitas/Benchmarking

Untuk penggunaan air bersih, JOB Jambi Merang telah melakukan *benchmarking* dengan beberapa perusahaan internasional sejenis lain. Hasilnya posisi intensitas JOB Jambi Merang menempati **posisi terbaik 1 dunia**.



* Data sampai dengan bulan Juni 2017

2. Penurunan Beban Pencemaran Air

a. Jumlah Intensitas dan Rasio Air limbah

Jumlah limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan JOB Jambi Merang dan rasionya dari tahun 2013 – 2017 tersaji pada Tabel 11 berikut ini.

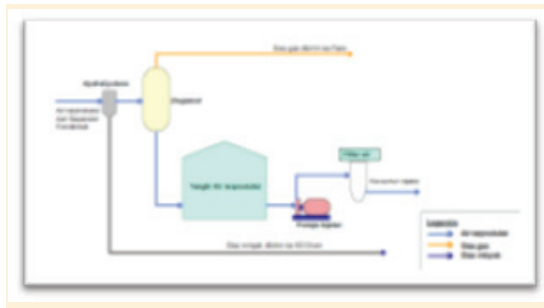
Tabel 11. Total Air Limbah yang Dihasilkan, Intensitas dan Rasio Air Limbah

PARAMETER	TAHUN					SATUAN per tahun
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Status Air Limbah	37,804.26	47,554.50	38,952.70	40,865.69	17,251.93	M3
a) Proses produksi	33,864.26	35,050.50	26,164.70	25,756.69	10,669.93	M3
b) Fasilitas pendukung	3,940.00	12,504.00	12,788.00	15,109.00	6,582.00	M3
Hasil Absolut Beban Pencemaran Air	20.16	21.04	16.92	15.68	6.55	M3
a) Proses produksi	19.71	20.13	15.36	14.72	5.81	M3
b) Fasilitas pendukung	0.46	0.91	1.57	0.96	0.74	M3
c) Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev	-	-	-	-	-	M3
d) Kegiatan lain lain	-	-	-	-	-	M3
Total Produksi	54,092,556.20	52,761,819.30	40,152,554.78	56,563,234.98	24,003,894.49	TOE
Intensitas Air Limbah						M3/TOE
a) Proses produksi	0.000626	0.000664	0.000652	0.000455	0.000445	M3/TOE
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	0.000699	0.000901	0.000970	0.000722	0.000719	M3/TOE
Rasio Air Limbah						%
a) Proses produksi	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	%
b) Proses Produksi + Fasilitas pendukung	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	%

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

b. Adisionalitas

Program adisionalitas penurunan beban pencemaran air adalah penggunaan *hydrocyclone* dan *degasser* dalam sistem injeksi air terproduksi JOB Jambi Merang. *Hydrocyclone* digunakan untuk menurunkan kandungan minyak dari 1.000 ppm menjadi <25 ppm. Sedangkan *degasser* berfungsi menghilangkan udara dalam air terproduksi sehingga memperbaiki kinerja pompa dalam proses injeksi. Gabungan subsistem *hydrocyclone* dan *degasser* dalam proses injeksi hanya dilakukan di JOB Jambi Merang. Subsistem ini sudah terpasang sejak pertama operasi dan berhasil melakukan **perbaikan lingkungan** dengan mengurangi beban pencemaran lingkungan dari air terproduksi. **Nilai absolut** dari pengurangan beban pencemaran lingkungan adalah sebagai berikut; untuk COD sebesar 11,09 ton pada tahun 2013, 15,91 ton pada tahun 2014, 12,9 ton pada tahun 2015 dan 9,42 pada tahun 2016. Sedangkan penurunan beban pencemar lingkungan untuk minyak dan lemak terhitung sebesar 1,21 ton pada tahun 2013, 0,98 ton pada tahun 2014, 1,27 ton pada tahun 2015 dan 0,08 pada tahun 2016.



Pengelolaan limbah air terproduksi JOB Jambi Merang diatur dalam SK MenLH No. 439 tahun 2016 tentang Izin Pembuangan Air Limbah dengan Cara Injeksi, namun tidak diatur sistem penyaringan sebelum diinjeksikan. Pemilihan *hydrocyclone* dan *degasser* **bukan dalam rangka memenuhi kewajiban di dalam peraturan.**

Kerja *hydrocyclone* dan *degasser* dalam sistem injeksi air terproduksi adalah sebagai berikut. *Hydrocyclone* akan memisahkan dan menyaring minyak dan lemak kemudian

dikirimkan ke KO drum, sehingga air yang diinjeksikan hanya terkandung sedikit minyak (< 25 mg/l). Air terproduksi yang telah melewati *hydrocyclone* kemudian akan masuk ke *degasser*, dimana gas yang masih terperangkap di dalam air terproduksi akan dipisahkan dan dialirkan ke flare untuk dibakar. Dari *degasser* air terproduksi dialirkan ke tangki penyimpanan sebelum diinjeksikan. Dengan kondisi air terproduksi seperti ini, maka kinerja tangki dan pompa bisa maksimal dan tahan lama.

C. Inovasi

- c.1. **Perubahan sistem; penggunaan Ulang Air Demin Water.** Pada awalnya air *demin water* dari proses produksi terbuang percuma ke lingkungan. Kemudian dilakukan rekayasa engineering sehingga air yang tadinya terbuang bisa dimanfaatkan ulang sebagai air bersih untuk kebutuhan domestik dan kebutuhan pemadam kebakaran. **Penghematan biaya** dari inovasi ini adalah sebesar Rp. 1.084.750,-. **Perbaikan lingkungan** dengan sistem ini adalah efisiensi penggunaan air tanah. **Nilai absolut** dari perbaikan ini adalah penggunaan ulang air pada tahun 2013 sebesar 3.523 m³, tahun 2014 sebesar 7.699 m³, tahun 2015 sebesar 6.044 m³ dan 2016 sebesar 6.248 m³. **Value creation** dari perubahan sistem ini adalah perubahan rantai nilai dari air yang terbuang percuma dimanfaatkan kembali untuk kebutuhan domestik dan pemadaman kebakaran, sehingga mengurangi pajak penggunaan air tanah dan tata guna air di operasi produksi JOB Jambi Merang.
- c.2. **Perubahan sub-sistem; Penambahan Subsistem Injeksi Air Terproduksi Dengan Hydrocyclone dan Degasser.** Proses injeksi air terproduksi JOB Jambi Merang menggunakan *hydrocyclone* dan *degasser*. *Hydrocyclone* digunakan untuk menurunkan kandungan minyak dari 1.000 ppm menjadi <25 ppm. Sedangkan *degasser* berfungsi menghilangkan udara dalam air terproduksi sehingga memperbaiki kinerja pompa dalam proses injeksi. Gabungan subsistem *hydrocyclone* dan *degasser* dalam proses injeksi hanya dilakukan di JOB Jambi Merang. **Penghematan biaya** dari inovasi ini adalah sebesar Rp 4,05 M, dibanding jika membangun IPAL (RBC). Subsistem ini sudah terpasang sejak pertama operasi dan berhasil melakukan **perbaikan lingkungan** dengan mengurangi beban pencemaran lingkungan dari air terproduksi. **Nilai absolut** dari pengurangan beban pencemaran lingkungan adalah sebagai berikut; untuk COD sebesar 11,09 ton pada tahun 2013, 15,91 ton pada tahun 2014, 12,9 ton pada tahun 2015 dan 9,42 pada tahun 2016. Sedangkan penurunan beban pencemar lingkungan untuk minyak dan lemak terhitung sebesar 1,21 ton pada tahun 2013, 0,98 ton pada tahun 2014, 1,27 ton pada tahun 2015 dan 0,08 pada tahun 2016. **Value creation** dari perubahan sistem ini adalah perubahan layanan produk untuk proses injeksi yang lebih mudah dibanding jika tidak dilakukan penyaringan dan pembuangan gas dari *hydrocyclone* dan *degasser*, sehingga kinerja peralatan bekerja maksimal dan mempunyai umur yang panjang.
- c.3. **Penambahan komponen; penggunaan ulang air limbah domestik.** Pada awalnya air limbah domestik dibuang langsung ke lingkungan. Kemudian dilakukan rekayasa dengan penambahan pipa dari outlet IPAL domestik dan ditampung di bak penampung untuk digunakan untuk siram tanaman. **Penghematan biaya** dari inovasi ini adalah sebesar Rp. 1.213.146,-. **Perbaikan lingkungan** dengan sistem ini adalah efisiensi penggunaan air tanah dan pengurangan beban pencemaran lingkungan badan air. **Nilai absolut** dari perbaikan ini adalah penggunaan ulang air sebesar 3.940 m³ pada tahun 2013, 12.504 m³ pada tahun 2014, 12.778 m³ untuk tahun 2015 dan 15.109 m³ di tahun 2016 dan 6.248 m³ di tahun 2017. **Value creation** dari perubahan sistem ini adalah perubahan rantai nilai dari air yang terbuang percuma dimanfaatkan kembali untuk kebutuhan siram tanaman, sehingga mengurangi pajak penggunaan air tanah dan mempengaruhi tata guna air di operasi produksi JOB Jambi Merang.

d. Hasil Absolut

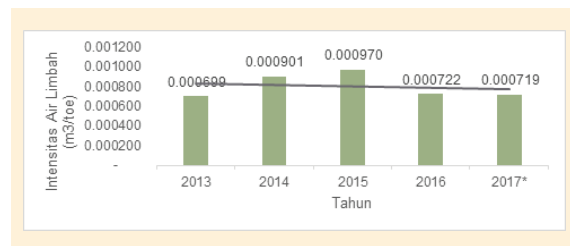
Tabel 12. Hasil Absolut Pengurangan Beban Pencemaran dari Tahun 2013-2017

No	Program	Polutan	Hasil Absolut												Satuan	"Penge- matan (Juta Rp)"			
			2013			2014			2015			2016					2017*		
			"Hasil (Ton polutan)"	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penge- matan (Juta Rp)"	"Hasil (Ton polutan)"	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penge- matan (Juta Rp)"	"Hasil (Ton polutan)"	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penge- matan (Juta Rp)"	"Hasil (Ton polutan)"	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penge- matan (Juta Rp)"			"Hasil (Ton polutan)"	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penge- matan (Juta Rp)"
a Proses Produksi																			
1	Penurunan beban dari limbah air terproduksi	TDS	5.2085			5.3212			4.0584			3.8896			1.5357			Ton TDS	
		COD	12.5675			12.8394			9.7924			9.3852			3.7056			Ton COD	
		TSS	0.1680			0.1717			0.1309			0.1255			0.0495			Ton TSS	
		Minyak & Lemak	0.1008	121.37	1701.151875	0.1030	191.84	1737.95625	0.0785	86.13	1325.514375	0.0753	7.83	1270.38375	0.0297	7.83	501.59	Ton Minyak	
		Ammonia	0.1936			0.1977			0.1508			0.1445			0.0571			Ton Ammonia	
		Chloride	1.4685			1.5002			1.1442			1.0966			0.4330			Ton Chloride	
b Fasilitas Pendukung																			
2	Penurunan beban dari limbah air domestik	BOD	0.2061	172	2.96	0.4502	172	9.38	0.7178	172	8.80	0.3283	172	11.13	0.1878	86	5.27	Ton BOD	
		TSS	0.2437		0.00	0.4585		0.00	0.8452		0.00	0.6223		0.00	0.5127		0.00	Ton TSS	
		Minyak & Lemak	0.0000		0.00	0.0000		0.00	0.0000		0.00	0.0092		0.00	0.0346		0.00	Ton Minyak	
3	Penurunan beban dari limbah drainase	Minyak & Lemak	0.0000	200.07	0.20	0.0002	200.07	0.62	0.0000	200.07	0.66	0.0003	200.07	0.75	0.0001	100.04	0.11	Ton Minyak	
		TOC	0.0052		0.00	0.0021		0.00	0.0049		0.00	0.0011		0.00	0.0000		0.00	Ton TOC	
Total Beban Air Limbah					0		0		0		0		0		0				
BOD			0.2061			0.4502			0.7178			0.3283			0.1878			Ton BOD	
TSS			0.2437			0.4585			0.8452			0.6223			0.5127			Ton TSS	
Minyak & Lemak			0.0000			0.0002			0.0000			0.0094			0.0347			Ton Minyak	
TOC			0.0052			0.0021			0.0049			0.0011			0.0000			Ton TOC	
c Kegiatan Yang Berhubungan dengan Comdev																			
d Kegiatan lain lain																			
Total Beban Air Limbah****					0		0		0		0		0		0				
BOD			0.2061			0.4502			0.7178			0.3283			0.1878			Ton BOD	
COD			12.5675			12.8394			9.7924			9.3852			3.7056			Ton COD	
TSS			0.4117			0.6302			0.9761			0.7478			0.5623			Ton TSS	
Minyak & Lemak			0.1008			0.1032			0.0785			0.0847			0.0644			Ton Minyak	
TDS			5.2085			5.3212			4.0584			3.8896			1.5357			Ton TDS	
Ammonia			0.1936			0.1977			0.1508			0.1445			0.0571			Ton Ammonia	
Chloride			1.4685			1.5002			1.1442			1.0966			0.4330			Ton Chloride	
TOC			0.0052			0.0021			0.0049			0.0011			0.0000			Ton TOC	
			20.1618			21.0442			16.9231			15.6778			6.5458			Ton	

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

e. Intensitas

Intensitas total air limbah dengan produk yang dihasilkan tahun 2016 adalah **0,000722 M3/TOE**, selengkapnya tersaji pada grafik berikut ini.



* Data sampai dengan bulan Juni 2017

f. Rasio Air Total & Air Limbah

Sedangkan rasio jumlah air total yang digunakan dengan air limbah total yang dihasilkan dari kegiatan operasi produksi JOB Jambi Merang tahun 2015 tercatat **113,01%** selengkapnya tersaji dalam Tabel 13 berikut.

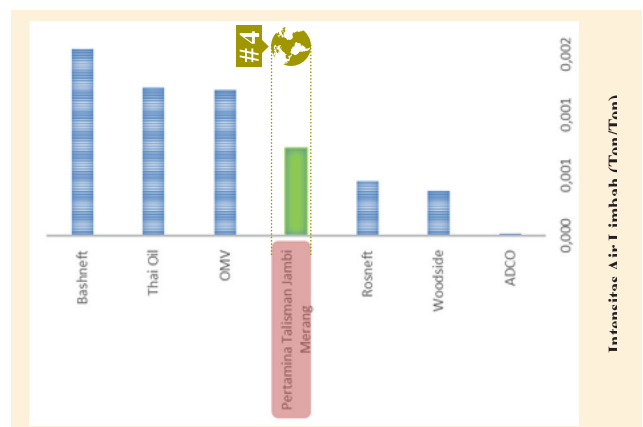
Tabel 13. Rasio Air Bersih yang Digunakan dan Air Limbah yang Dihasilkan

Status Air	2013	2014	2015	2016	2017*	Satuan
Total Air Digunakan	45.761,27	54.532,62	43.954,46	46.181,36	20.873,29	Ton
Total Air Limbah	37.804,26	47.554,50	38.952,70	40.865,69	17.251,93	Ton
Rasio Air Digunakan : Air Limbah	121,05	114,67	112,84	113,01	120,99	%

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

g. Posisi Intensitas/Benchmarking

Untuk posisi intensitas air limbah, JOB Jambi Merang **menempati posisi empat skala dunia** dalam intensitas air limbah.



* Data sampai dengan bulan Juni 2017

H. PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

1. Adisionalitas

Program *Eagle Eye Camera Biodiversity Guard*. JOB Jambi Merang telah berhasil mengembangkan program dalam peningkatan perlindungan kawasan konservasi di Pulau Gading. Program inovasi tersebut dinamakan *Eagle Eye Camera Biodiversity Guard*, yaitu pemanfaatan kamera perangkat untuk mengawasi dan melindungi kawasan konservasi. Pemantauan kamera tersebut berguna untuk menganalisa jumlah kelimpahan fauna yang berada di kawasan konservasi Pulau Gading. Fungsinya lainnya adalah berguna dalam pemantauan aktifitas perburuan liar, pembalakan liar, dan segala jenis aktifitas dari kegiatan ilegal. Pada pelaksanaannya, program *Eagle Eye Camera Biodiversity Guard* berhasil melakukan **perbaikan lingkungan** dengan **hasil absolut** sebagai berikut; peningkatan kelimpahan fauna tahun 2014 teridentifikasi 65 jenis, kemudian menjadi 166 jenis pada tahun 2015, dan tahun 2016 ditemukan 230 jenis. Sedangkan aksi pembalakan liar, perburuan liar dan aksi ilegal lainnya tidak diketemukan (nihil).

Undang-undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mewajibkan setiap badan usaha memelihara kelestarian lingkungan hidup melalui pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Kewajiban tersebut tertera di dalam Izin Lingkungan yang dimiliki oleh setiap badan usaha dalam melakukan kegiatan usahanya. Selain yang tertera di dalam izin tersebut, **tidak ada kewajiban** mengenai metode yang digunakan. Program ini dilakukan tidak dalam rangka untuk memenuhi kewajiban di dalam peraturan.

Sistem kerja alat *Eagle Eye Camera Biodiversity Guard* menggunakan kamera perangkat sebagai alat utama, kamera perangkat tersebut dimodifikasi sehingga sensor pada kamera dapat membedakan objek yang ditangkap kamera, baik itu fauna dan manusia. Kemudian jika ada objek yang tertangkap kamera maka nantinya sensor pada kamera tersebut mengirimkan notifikasi kepada telepon genggam yang sudah terintegrasi dengan perangkat kamera tersebut. Notifikasi tersebut berbentuk pesan teks. Pesan teks tersebut akan menerangkan bahwa kamera perangkat telah menangkap objek manusia atau fauna. Kamera perangkat dipasang pada lokasi-lokasi yang memiliki potensi untuk jalur masuk kegiatan illegal dan di lokasi jalur fauna.

2. Inovasi

2.1 Rekayasa Perubahan Sistem Pemeliharaan ROW dengan Selimut Hidup (*Mix LCC*). Kawasan *Right Of Ways (ROW)* jalur pipa JOB Jambi Merang sepanjang 108 km banyak ditumbuhi gulma jenis ilalang gajah hingga mencapai tinggi ± 2 meter. Dalam prosedur perawatan, gulma akan dipotong rutin setiap tahun. Untuk mengurangi dan menghilangkan pemotongan berulang, kemudian dilakukan penanaman LCC (*Legume Cover Crop*) di ROW dengan menggunakan metode pencampuran 3 jenis varietas unggul yang disebut *Mix LCC*. Varietas unggul tersebut antara lain *Centrosema purbecens*, *Pruraria javanica* dan *Calopogium mucunoides*. Kelebihan dari ketiga jenis ini adalah tahan terhadap cuaca panas yang ekstrem, tahan terhadap unsur hara tanah yang minim dan saling melengkapi secara alami ketika di tanam. Hasilnya penanaman ini mampu menghilangkan gulma ilalang. Sampai dengan tahun 2017 telah tertanam sepanjang 1 km dengan luasan 375 m². **Penghematan biaya maintenance** ROW dari tumbuhan gulma ilalang sebesar Rp. 4.395.150.000/tahun.

Dampak perbaikan lingkungan yang dihasilkan dari inovasi ini adalah dapat menghilangkan erodivitas atau erosi tanah < 15 ton/ha/tahun, dapat menyuburkan tanah karena *Mix LCC* merupakan pupuk alami dan dapat menghilangkan gulma ilalang yang tumbuh sepanjang jalur ROW. Selain itu juga perbaikan lingkungan dengan kemampuan menyerap CO₂ 19,8 ton/ha/tahun. **Value creation** yang diperoleh dari inovasi ini adalah perubahan layanan dalam pemeliharaan pipa dari pemeliharaan rutin menjadi non rutin. Selain itu juga perubahan perilaku dari pemotongan mekanik menjadi tanpa pemotongan.

2.2 Program *Eagle Eye Camera Biodiversity Guard*. JOB Jambi Merang telah berhasil mengembangkan program pengawasan dan pemantauan kawasan dengan *Eagle Eye Camera Biodiversity Guard*. Program ini merupakan *perubahan subsistem* pengawasan di kawasan konservasi dari pengawasan semi-konvensional dengan pengawasan *real time*. Sistem kerja alat *Eagle Eye Camera Biodiversity*

Guard menggunakan kamera perangkap sebagai alat utama, kamera perangkap tersebut dimodifikasi sehingga sensor pada kamera dapat membedakan objek yang ditangkap kamera, baik itu fauna dan manusia. Kemudian jika ada objek yang tertangkap kamera maka nantinya sensor pada kamera tersebut mengirimkan notifikasi kepada telepon genggam yang sudah terintegrasi dengan perangkat kamera tersebut. Notifikasi tersebut berbentuk pesan teks. Pesan teks tersebut akan menerangkan bahwa kamera perangkap telah menangkap objek manusia atau fauna. Kamera perangkap dipasang pada lokasi-lokasi yang memiliki potensi untuk jalur masuk kegiatan ilegal, ataupun di lokasi jalur fauna. **Penghematan biaya** dari program ini adalah sebesar Rp. 95.295.224 pada tahun pertama.

Perbaikan lingkungan ditunjukkan dengan **hasil absolut** dari program ini pada awal tahun 2014 teridentifikasi 65 jenis, kemudian menjadi 166 jenis pada tahun 2015, dan tahun 2016 ditemukan 230 jenis. Selain itu juga tidak diketemukannya perburuan liar dan pembalakan liar. **Value creation** program ini adalah perubahan layanan berupa kemudahan pengawasan, akurasi identifikasi dan analisa fauna, juga pemantauan aktifitas perburuan liar, pembalakan liar, dan segala jenis aktifitas dari kegiatan ilegal. Selain itu program ini juga menyajikan data yang aktual.

3. Hasil Absolut

Tabel 14. Hasil Kegiatan Perlindungan Kehati 4 Tahun Terakhir

No	Program	Spesies	Hasil Absolut															Safuan	"Penghematan (Juta Rp)"
			2013			2014			2015			2016			2017*				
			Hasil	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penghematan (Juta Rp)"	Hasil	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penghematan (Juta Rp)"	Hasil	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penghematan (Juta Rp)"	Hasil	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penghematan (Juta Rp)"	Hasil	"Anggaran (Juta Rp)"	"Penghematan (Juta Rp)"		
1	"Pembentukan RTH : pohon (hidup)"	Spesies A	2560	69.75	0	8187	162.69	0	10187	76.00	0	11342	50.82	0	11684	63.53	0	Pohon	0
2	"Pembentukan RTH : LCC (Hidup)"	Peningkatan tumbuh	15%	4.80	0	25%	6.80	0	20%	8.16	0	25%	2,040.20	4,395.15	35%	0	4,395.15	Hidup	8,790.30
3	Konservasi Tanaman Langka : (Tinggi)	Peningkatan Riap Tumbuh	2-3	-	0	3-3.5	17.15	0	3.5-4	-	0	4-4.5	-	0	4.5	0	0	Meter	0
		Pulai Gading	50	3.00	0	245	17.15	0	295	22.13	0	320	24.00	0	320	24.00	0	Pohon	0
		Tembesu	50	4.00	0	50	4.50	0	50	4.50	0	50	4.50	0	50	4.50	0	Pohon	0
		Meranti	35	4.20	0	50	7.00	0	100	14.00	0	120	18.48	0	120	18.48	0	Pohon	0
		Bulian	50	4.50	0	50	5.50	0	50	5.50	0	60	7.20	0	60	7.20	0	Pohon	0
		Jelutung	-	-	0	-	0.00	0	-	-	0	20	3.00	0	1020	153.00	0	Pohon	0
4	Parenting Owa Ungko	Owa Ungko	8	80.00	0	8	0.00	0	8	-	0	8	-	0	8	-	0	Ekor/ Individu	0
5	Konservasi Tanaman Obat	Herba	153	15.30	0	221	24.31	0	225	29.25	0	300	39.00	0	303	42.42	0	Jenis	0
6	Identifikasi																		0
	Flora	Semai	3		0	3		0	5		0	12		0	12		0	Jenis	0
		Pancang	13		0	13		0	17		0	26		0	26		0	Jenis	0
		Tiang	15		0	15		0	23		0	31		0	31		0	Jenis	0
		Pohon	5		0	5		0	10		0	15		0	15		0	Jenis	0
	Fauna	Mamalia	10		0	10		0	17		0	23		0	23		0	Jenis	0
		Burung	30		0	30		0	50		0	66		0	66		0	Jenis	0
		Herpetofauna Amfibi	5		0	5		0	8		0	8		0	8		0	Jenis	0
		Herpetofauna Reptil	10		0	10		0	11		0	15		0	15		0	Jenis	0
		Ikan	25		0	25		0	25		0	34		0	34		0	Jenis	0
7	Kawasan Konservasi (Eagle Eye Biodiversity Guard)	Spesies A	0	-	0	65	250.89	95.30	166	155.60	75.30	230	155.60	75.30	230	155.60	37.65	jenis	188.25
Total Kehati***																			8,978.55
		Pulai Gading	50			245			295			320			320			Pohon	
		Tembesu	50			50			50			50			50			Pohon	
		Meranti	35			50			100			120			120			Pohon	
		Bulian	50			50			50			60			60			Pohon	
		Jelutung	0			0			0			20			1020			Pohon	
		Owa Ungko	8			8			8			8			8			Ekor/ Individu	
		Herba	153			221			225			300			303			Jenis	
		Semai	3			3			5			12			12			Jenis	
		Pancang	13			13			17			26			26			Jenis	
		Tiang	15			15			23			31			31			Jenis	
		Pohon	5			5			10			15			15			Jenis	
		Mamalia	10			10			17			23			23			Jenis	
		Burung	30			30			50			66			66			Jenis	
		Herpetofauna Amfibi	5			5			8			8			8			Jenis	
		Herpetofauna Reptil	10			10			11			15			15			Jenis	
		Ikan	25			25			25			34			34			Jenis	

* Data sampai dengan bulan Juni 2017

I. PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

Sustainable Growth with Green Communities atau tumbuh berkembang secara berkelanjutan bersama masyarakat mandiri yang cinta bumi merupakan budaya dan nilai yang dikembangkan JOB Jambi Merang dalam menjalankan program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL). Budaya dan nilai ini telah diaktualisasikan melalui **Barisan Selempang Bumi**, sebagai kristalisasi dari Visi, Misi dan Kebijakan Perusahaan bidang TJSL JOB Jambi Merang yang mencakup 5 (lima) pilar pengembangan masyarakat meliputi peningkatan ekonomi, perlindungan lingkungan, peningkatan kualitas pendidikan, peningkatan kualitas kesehatan, dan perbaikan infrastruktur.

1. Adisionalitas

Penilaian Kewajiban yang Diatur dalam Peraturan

Pada pasal 74 di Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas (PT) telah ditetapkan bahwa **Perusahaan** yang kegiatan usahanya berkaitan dengan sumber daya alam **wajib menjalankan CSR** Undang-undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mewajibkan **setiap badan usaha memelihara kelestarian lingkungan hidup melalui pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup**. Kewajiban tersebut tertera di dalam Izin Lingkungan yang dimiliki oleh setiap badan usaha dalam melakukan kegiatan usahanya. Dalam dokumen AMDAL disebutkan kewajiban melaksanakan TJSL di Ring-1 perusahaan, JOB Pertamina-Talisman Jambi Merang memiliki wilayah Ring-1 yang dijadikan desa binaan yakni Desa Mendis, Mendis Jaya, Muara Medak, Kaliberau, Simpang Bayat, dan Pulau Gading. Selain yang tertera di dalam izin tersebut, **tidak ada kewajiban melaksanakan program TJSL di luar Ring-1**. Program ini dilakukan **tidak dalam rangka untuk memenuhi kewajiban di dalam peraturan**.

Penilaian Praktek Umum

JOB Jambi Merang berkomitmen untuk turut berkontribusi dalam usaha peningkatan keberdayaan masyarakat dan perbaikan ekosistem lingkungan di sekitar wilayah operasi produksi. Hal ini merupakan bentuk tanggung jawab perusahaan dalam interaksi sosialnya sebagai bagian dari masyarakat di tempatnya beroperasi. **Program Pengembangan Suku Anak Dalam – Tertinggal, Terluar, Terpencil (3T) adalah salah satu solusi untuk memperbaiki kondisi ekosistem sungai yang berlokasi di Ring 2 perusahaan**. Hal ini berangkat dari keprihatinan perusahaan akan kondisi lingkungan sungai yang semakin memburuk karena berbagai sebab yakni, meningkatnya pencemaran karena limbah domestik masyarakat dan semakin menipisnya wilayah hutan di sekitar sungai akibat *illegal logging*, hingga risiko kerusakan karena berbagai kegiatan di sekitar sungai yang tidak memedulikan kelestarian lingkungan.



Program ini mengolaborasi pemberdayaan masyarakat sekitar sungai

dengan upaya perbaikan lingkungan sungai yang dikenal dengan konsep ekoriparian, melalui pendidikan sebagai metode pendekatan utamanya. Program yang dimulai dengan pendekatan perusahaan pada masyarakat yang tinggal di daerah aliran sungai, yang secara demografis berlokasi di Dusun 7 Desa Muara Medak. Wilayah pemukiman mereka berbatasan langsung dengan Provinsi Jambi dan akses untuk menuju lokasi sangat berat dengan menggunakan mode transportasi darat dan air (sungai). **Kondisi masyarakat ini – Suku Anak Dalam/indigeounus people - masih tertinggal dari kemajuan zaman dan teknologi serta keterbatasan akses**. Mereka termasuk dari sedikit kelompok yang tersisa secara turun-temurun menggantungkan kehidupannya dari alam. Sebagian besar waktu mereka dihabiskan di sungai sebagai tempat tinggal dan pusat aktivitas serta mata pencaharian.



Menilik potensi zona riparian dan kondisi sosial masyarakat bantaran sungai yang ada, perusahaan berkomitmen melakukan pemberdayaan masyarakat yang tinggal di kawasan bantaran sungai dan melakukan pelestarian pada zona riparian yang menjadi salah satu tempat tinggal mereka dengan beberapa program TJSL/CSR yang diarahkan untuk mewujudkan kemandirian dan keberlanjutan baik secara pendidikan, ekonomi, sosial, kesehatan, infrastruktur maupun lingkungan. JOB Jambi Merang melakukan **pendampingan kepada masyarakat yang tinggal di**

bantaran sungai dengan memberikan pengetahuan untuk melindungi dan memelihara fungsi ekologi dan kualitas baku mutu air sungai di kawasan riparian. Pemeliharaan fungsi ekologi yang dilakukan JOB Jambi Merang yakni, dengan cara pelestarian dan budidaya ikan sungai, pemberian keramba ikan kepada masyarakat pesisir sungai dengan ukuran 1.5 x 3 m sebanyak 12 KK, dan bibit ikan toman sebanyak 200 ekor untuk 12 KK. Serta penebaran bibit ikan patin sebanyak 5000 ekor di sungai sekitar pemukiman SAD. Hal ini dapat melestarikan potensi hidup ikan di sungai sebesar **212.500.000 ekor per-tahun** ekor per-tahun, dari yang sebelumnya akan mengalami kepunahan. Selain itu, dalam upaya peningkatan ekonomi masyarakat JOB Jambi Merang memberikan pelatihan pengolahan ikan asin dan pembudidayaan keramba ikan, program ini mampu memberikan **perubahan perekonomian mereka yakni adanya pendapatan tetap masyarakat yang sebelumnya tidak memiliki pendapatan tetap. Program pengelolaan ikan asin mampu memberikan peningkatan pendapatan anggota kelompok dengan memiliki pendapatan rata-rata sebesar Rp 4.500.000,- per-semester.** Sedangkan, untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat SAD, JOB Jambi Merang melakukan inovasi berupa filterisasi air bersih. Proses ini mencoba memperbaiki kualitas air sungai yang keseharian digunakan untuk kehidupan mereka, yang tadinya asam, berwarna dan tidak sesuai dengan baku mutu air bersih saat ini menjadi sesuai dengan baku mutu **Permenkes No.416 th.1990.** Kualitas air bersih ini berhasil dimanfaatkan sebesar **109,5 m³ per-tahun.** Dari filterisasi ini terdapat penurunan beban emisi ke lingkungan dari proses memasak air minum sebesar **15,20 ton CO₂ per-tahun.** Dampak yang didapat oleh masyarakat yaitu masyarakat dapat mengkonsumsi air bersih sebanyak **0,3 m³ per-hari.**

Dalam aspek sosial JOB Jambi Merang melakukan pemberdayaan kepada masyarakat di bidang pendidikan dan kesehatan, **di bidang pendidikan perusahaan bekerjasama dengan NGO lokal (SEAD) yang menangani dan fokus kepada kehidupan masyarakat pesisir sungai.** Dalam hal ini SEAD melakukan pendampingan di bidang pendidikan bagi anak-anak khususnya agar dapat mengenal huruf dan angka. Dengan mekanisme jemput bola/atau mendatangi lokasi pemukiman masyarakat bantaran sungai dengan jadwal 240 kali pertemuan per-tahun dalam melakukan pendampingan kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini dapat memberikan perubahan kepada anak-anak yang sebelumnya tidak ada yang mengenal huruf dan angka, hingga saat ini ada 20 anak yang telah dapat mengenal huruf & angka. **Sedangkan di bidang kesehatan JOB Jambi Merang bekerjasama dengan mitra kerja perusahaan yang fokus pada bidang kesehatan (PT.Megatama Adikarya) turut berpartisipasi dalam program CSR JOB Jambi Merang,** dalam hal ini PT.Megatama Adikarya melakukan pendampingan dengan memberikan pengobatan dan obat-obatan gratis bagi masyarakat bantaran sungai sebanyak 24 kali pertemuan per-tahun. Dalam hal ini, terjadi peningkatan **kesehatan di masyarakat sebesar 80%,** dengan penerima manfaat sebanyak 12 KK.

Pada tahun 2017 Program Pengembangan Suku Anak Dalam telah memiliki pengakuan dari pemerintah kecamatan Bayung Lencir, dengan bukti penghargaan untuk JOB Jambi Merang yang telah berkontribusi dalam program pengembangan masyarakat dan **program tanggung jawab sosial lingkungan sudah dilakukan seminar nasional di Politeknik Negeri Jambi.** (bukti Buku ISBN) (Materi Seminar).

2. Inovasi

Dimensi Desain - Penambahan Komponen

ATM (Anjungan Tirta Mandiri) Air Bersih – Desa Cinta Bumi

Perusahaan melakukan pengenalan alat inovasi berupa ATM Air Bersih kepada masyarakat Desa Muara Medak. Lokasi Desa Muara Medak yang masuk dalam kategori 3T (tertinggal, terluar, terpencil) membuat masyarakat mengalami keterbatasan dalam mengakses air bersih dalam kehidupan kesehariannya, hal ini menjadikan ATM Air Bersih sebagai inovasi salah satu solusi untuk mempermudah masyarakat mengakses air bersih (minum) di Desa Muara Medak. Cara kerja dari ATM Air ini adalah dengan pemanfaatan air sungai yang diproses melalui mesin penyaringan air dan kemudian dapat diakses masyarakat melalui mesin ATM Air dengan mekanisme penukaran koin untuk 1 galon dengan harga Rp 3000,-. Pengelolaan ATM Air ini dilaksanakan oleh BUMDES Medak Bertuah dan mampu memperoleh keuntungan rata-rata sebesar Rp 108.000.000,- per-tahun. **Dengan inovasi ATM Air ini terjadi pengurangan emisi sebesar 3,78 ton CO₂ eq per tahun dan 40% penurunan limbah botol plastik.** Baku mutu air bersih saat ini menjadi **sesuai dengan baku mutu Permenkes No.416 th.1990.** Kualitas air bersih ini berhasil dimanfaatkan sebesar **109,5 m³ per-tahun.** (Kajian terlampir hal 34)

Dimensi Desain - Penambahan Subsistem

Filterisasi pada Program Pengembangan Suku Anak Dalam (3T)

Perusahaan melakukan perubahan dalam kegiatan masyarakat SAD yang sebelumnya mengkonsumsi air sungai dibawah baku mutu, saat ini sudah mengkonsumsi air sesuai baku mutu dengan inovasi alat filterisasi air. Keterbatasan atas tersedianya air bersih di wilayah tinggal masyarakat Suku Anak Dalam, dimana pada masyarakat pesisir sungai yang selama ini hanya mengkonsumsi air sungai secara langsung tanpa memperdulikan kualitas air tersebut. Hal ini menjadi salah satu alasan dalam pengembangan inovasi alat filter

air bersih. Alat filter ini digunakan untuk menyaring air sungai menjadi air bersih yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari. Sistem filterisasi dilakukan dengan memompa air sungai menggunakan ayunan gravitasi yang kemudian ditampung dalam bak penampung, dari bak penampungan tersebut air sungai disaring sesuai dengan kebutuhan konsumsi masyarakat. Dari filterisasi ini terdapat penurunan beban emisi ke lingkungan dari proses memasak air minum sebesar **15,20 ton CO₂ per tahun**. Dampak yang didapat oleh masyarakat yaitu masyarakat dapat mengkonsumsi air bersih sebanyak **0,3 m³ per-hari** dan peningkatan kesehatan di masyarakat sebesar **60%** (Kajian terlampir hal 39)



Dimensi Desain - Perubahan Sistem

IPAL pada Program TOSGA – Sekolah Cinta Bumi

Perusahaan mengubah aktivitas siswa/siswi SDN 3 Kaliberau dengan mengembangkan IPAL, aktivitas siswa-siswi dan guru-guru di Sekolah Cinta Bumi yang sebelumnya tidak mengenal instalasi pembuangan air limbah saat ini sudah memanfaatkan air IPAL untuk menyiram tanaman di TOSGA sekolah. Adanya penambahan IPAL pada program TOSGA, yakni dengan membuat saluran drainase di sekitar kebun TOSGA dan sekolah yang menuju bak pengolahan IPAL, dapat memanfaatkan kembali air limbah domestik untuk menyiram tanaman. Air limbah yang dapat dimanfaatkan kembali sebesar **1248 m³ per tahun**. Penurunan beban pencemaran badan air permukaan untuk BOD dan TSS terhitung sebesar **0,125 ton per tahun** dan Minyak & Lemak sebesar **0,0125 ton per tahun**. Siswa yang sebelumnya tidak memanfaatkan air limbah saat ini telah memanfaatkan air limbah untuk menyiram tanaman. (Kajian terlampir hal 37)

Dimensi Pengguna - Pengembangan

Bus Sekolah Berbahan Bakar Biodiesel – Sekolah Cinta Bumi

Penyediaan Bus Sekolah, kerjasama dengan mitra kerja perusahaan, PT. Baasithu Boga Service, menjadi salah satu kegiatan dalam program Sekolah Cinta Bumi. **Dengan inisiatif masyarakat**, bus sekolah yang pada awalnya berbahan bakar solar dirubah menjadi biodiesel, hasil dari olahan limbah minyak jelantah yang selama ini hanya digunakan untuk bahan bakar genset listrik. Bus sekolah memiliki manfaat untuk mengantar jemput anak-anak sekolah yang lokasi tepat tinggal mereka cukup jauh. Sekolah yang tadinya harus mengeluarkan biaya untuk bahan bakar dari solar untuk transportasi antar jemput Bus Sekolah saat ini sudah dapat berinovasi dengan memanfaatkan bahan bakar biodiesel dan mampu memberikan penghematan biaya pembelian solar sebesar Rp 3.456.000,- per-tahun, Jika tanpa biofuel maka 100% bahan bakar yang digunakan adalah solar, dengan pencampuran 30% biofuel, maka ada penghematan **960 liter solar**. Dan dengan merubah konsumsi bahan bakar menjadi biodiesel terjadi pengurangan emisi GRK sebesar **2,84 ton CO₂ eq per tahun**. (Kajian terlampir hal 40)

Dimensi Pengguna – Penerimaan

Biodiesel – Desa Cinta Bumi

Perusahaan memperkenalkan sebuah alat pengolah minyak jelantah bekas menjadi biodiesel. Perubahan tampak dari pola hidup masyarakat yang serius mengumpulkan limbah minyak jelantah yang diolah menjadi untuk bahan bakar genset sebagai sumber listrik. Limbah minyak jelantah dikumpulkan dari masyarakat sekitar, perusahaan dan warung makan di Bayung Lencir. Masyarakat yang sebelumnya hanya bergantung pada solar sebagai bahan bakar listrik, telah dapat memanfaatkan minyak jelantah untuk penggunaan genset listrik. **Pemanfaatan limbah cair minyak jelantah untuk energi alternatif mengurangi emisi GRK sebesar 9,35 ton CO₂ eq per tahun**. Juga penghematan biaya pemakaian solar sebesar **Rp 16.289.193 per tahun**. (Kajian terlampir hal 33)

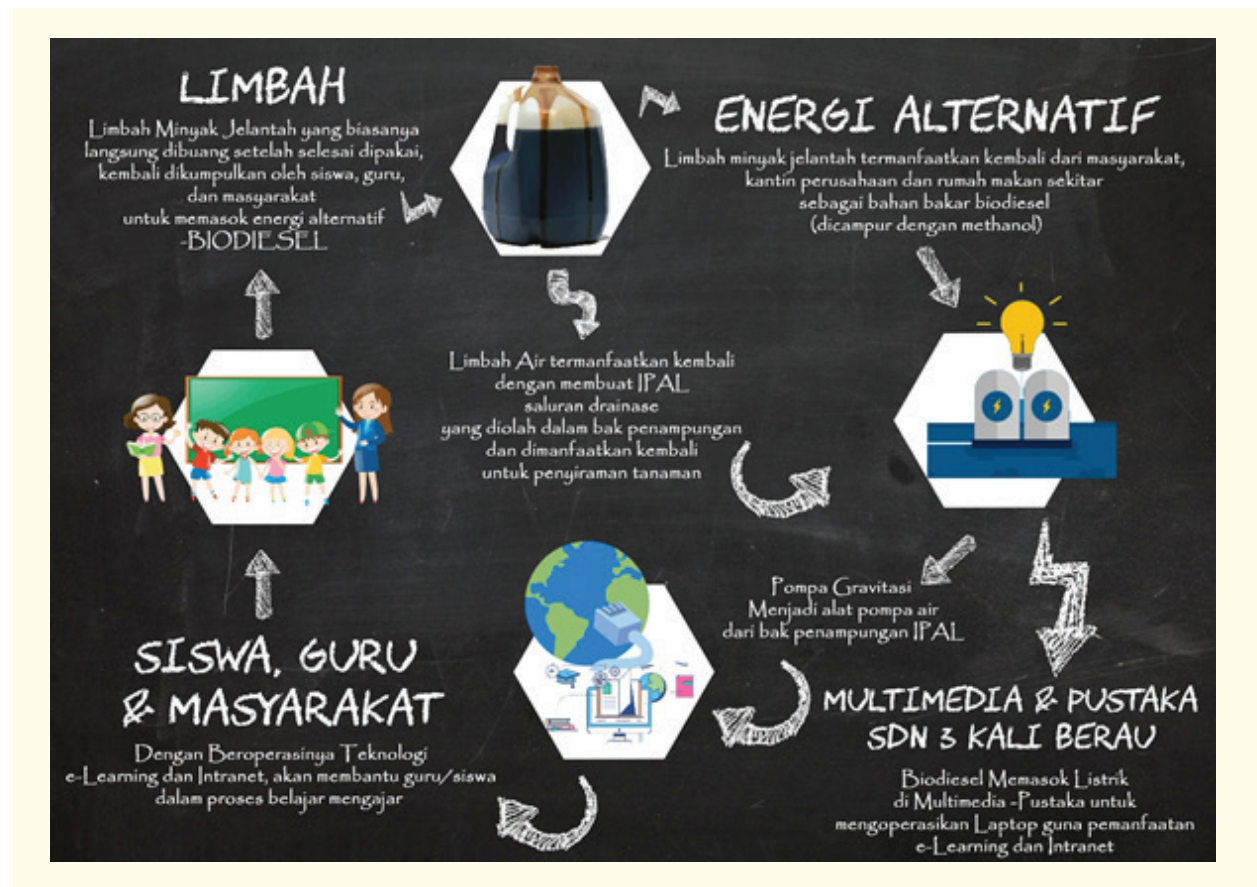
Dimensi Produk/Servis - Perubahan dalam Pelayanan Produk

Pompa Gravitasi TOSGA – Desa Cinta Bumi

Inovasi penyiraman dengan Pompa Gravitasi untuk kebun TOSGA dan kebutuhan air di Sekolah Cinta Bumi, pompa penyiraman dapat dijalankan secara otomatis dengan metode gravitasi. **Keunggulan kompetitif pompa gravitasi dengan pompa listrik/genset** adalah lebih ramah lingkungan karena tidak memerlukan listrik atau BBM sebagai bahan bakar genset. Penghematan listrik yang bisa dilakukan sebesar **36.851,11 Btu per tahun** dan emisi yang dapat dikurangi sebesar **1,44 ton CO₂ eq per tahun**. Masyarakat pun mendapatkan manfaat dari penghematan biaya pemakaian solar sebesar **Rp 2.496.429 per tahun** serta efisiensi intensitas penyiraman yang teratur dan efisiensi waktu penyiraman, dikarenakan air yang dikeluarkan dari Pompa Gravitasi TOSGA berasal dari IPAL kebun TOSGA dan IPAL Sekolah Cinta Bumi, dimana masyarakat dapat menyirami TOSGA selama 24 jam sehingga dapat mengurangi tingkat kematian tanaman pada musim kemarau. (Kajian terlampir, hal 32)

Dimensi Produk/Servis - Perubahan dalam rantai nilai Program Sekolah Cinta Bumi– Desa Cinta Bumi

SDN 03 Kaliberau menjadi Sekolah Cinta Bumi karena pada perkembangannya, **sekolah ini tidak sekedar fokus pada pendidikan tetapi juga mengintegrasikan perkembangan teknologi dan perlindungan lingkungan.** Para siswa dan tenaga pengajar tidak hanya mengakses materi pembelajaran dari buku, tetapi juga melalui laptop dan intranet (*e-Learning*). Hal ini membuka peluang masyarakat untuk lebih memahami teknologi sebagai salah satu metode pembelajaran di sekolah. Selain itu, Energi Alternatif berupa Biodiesel menjadi inovasi dalam mengoptimalkan aktivitas belajar-mengajar di Sekolah Cinta Bumi. Biodiesel menggunakan limbah minyak jelantah dari masyarakat, Kantin perusahaan dan rumah makan di sekitar sebagai pengganti bahan bakar. Penggunaan biodiesel sebagai sumber energi menjadikan Sekolah Cinta Bumi sebagai sekolah yang ramah lingkungan karena menggunakan kembali limbah minyak jelantah (yang sebelumnya langsung dibuang/tidak digunakan kembali) sebagai pembangkit Biodiesel. Penggunaan limbah sebagai sumber energi alternatif membuka peluang masyarakat untuk lebih memahami pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. (kombinasi antara: Pendidikan, Teknologi, Energi Alternatif, Lingkungan) (kajian terlampir).



Dana dan Hasil Kegiatan

Tabel 15. Dana dan Hasil Kegiatan

Laporan keuangan Program Community Development JOB Pertamina-Talisman Jambi Merang

No	Program	2014			2015			2016			2017		
		Dana	% Keberhasilan	Penerima Manfaat (orang)	Dana	% Keberhasilan	Penerima Manfaat (orang)	Dana	% Keberhasilan	Penerima Manfaat (orang)	Dana	% Keberhasilan	Penerima Manfaat (orang)
1	Charity	12,000,000	100	100	14,000,000	100	44	12,150,000	100	50	30,000,000	100	550
2	Infrastructure	798,845,600	100	1,975	1,250,000,000	100	2,500	2,100,004,300	100	2,500	3,657,896,200	93	2,100
3	Capacity Building	1,779,115,067	100	190	306,000,000	100	305	1,483,800,000	100	645	1,372,883,000	76	510
4	Community Empowerment	2,947,500,000	100	799	3,575,110,600	100	1,774	4,827,937,900	100	3,830	4,349,733,500	70	6,275
Total		5,537,460,667	100	3,064	5,145,110,600	100	4,623	8,423,892,200	100	7,025	9,410,512,700	85	9,435