



LAPORAN HASIL VERIFIKASI DATA PROGRAM

- 1. KONSERVASI AIR**
- 2. PENGURANGAN DAN PEMANFAATAN LIMBAH B3**
- 3. PENGURANGAN DAN PEMANFAATAN LIMBAH NON B3**
- 4. BEBAN EMISI**

Pelaksanaan Verifikasi	: 1 – 4 September 2015
Nama Perusahaan	: PT. Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga
Jenis Industri	: Eksplorasi Dan Produksi Minyak Dan Gas Bumi
Lokasi Kegiatan	: Sangasanga, Kutai Kertanegara, Prov. Kalimantan Timur

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
SEPTEMBER 2015**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Kegiatan : Verifikasi Data Konservasi Air, Limbah B3, Limbah Non B3 dan Beban Emisi Gas PT. Pertamina EP Field Sangasanga Periode 2011-2015
2. Tim Verifikasi
 - 2.1. Ketua
 - a. Data Pribadi
 - i. Nama Lengkap : Abdul Kahar, ST, M.Si.
 - ii. NIP/Golongan : 19690615 200112 1 001/ IV-A
 - iii. Strata/Jab. Fungsional : S2/ Lektor Kepala
 - iv. Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Kimia
 - v. Alamat Kantor : Fakultas Teknik Unmul Jl. Sambaliung No. 9
Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119
 - vi. Telp./Faks/Email : (0541)736834/(0541)749315/dekan@ft.unmul.ac.id
 - vii. Alamat Rumah : Perum Navigasi Bengkuring Jl. Turi Merah 2 No. 61
RT. 11 Sempaja Utara Samarinda 75119
 - viii. HP/Email : 081346305706/ kahar.abdul@gmail.com
 - 2.2. Anggota
 - b. Data Pribadi
 - i. Nama Lengkap : Eko Heryadi, S.Hut, M.P., M.Sc.
 - ii. NIP/Golongan : 19780302 200912 1 003/ III-B
 - iii. Strata/Jab. Fungsional : S2/Asisten Ahli
 - iv. Fakultas/Jurusan : Teknik/Teknik Lingkungan
 - v. Alamat Kantor : Fakultas Teknik Unmul Jl. Sambaliung No. 9
Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119
 - vi. Telp./Faks/Email : (0541)736834/(0541)749315/dekan@ft.unmul.ac.id
 - vii. Alamat Rumah : Jl. Kedondong Dalam 5 No.85 RT.07
Kel. Gn. Kelua Samarinda 75123
 - viii. HP/ Email : 081346562007/e.heryadi@ft.unmul.ac.id
 3. Pelaksanaan Verifikasi : 1 – 4 September 2015
 4. Nama Perusahaan : PT. Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga
 5. Jenis Industri : Eksplorasi Dan Produksi Minyak Dan Gas Bumi
 6. Lokasi Kegiatan : Sangasanga, Kutai Kertanegara, Prov. Kalimantan Timur

Sangasanga, 4 September 2015
Ketua Tim,

Abdul Kahar, S.T., M.Si.
NIP. 19690615 200112 1 001

PENDAHULUAN

A. Gambaran Umum Perusahaan

1. Visi PT. Pertamina EP Field Sangasanga

“Menjadi respectable energy producer yang handal dan berdaya laba tinggi untuk mewujudkan Perusahaan yang Unggul, Maju dan Terpandang”.

Selaras dengan Rencana Pembangunan Jangka Panjang yang telah ditetapkan oleh PT. Pertamina EP visi yang diwujudkan pada akhir rencana Tiga Tahun (Repelita) :

Visi Repetita I (2006-2008) : “Respectable Cost Effective & Efficient Oil & Gas Producer

Visi Repetita II (2009 - 2011) : "No.1oil&Gas Producer in Indonesia"

Visi Repetita III (2012 - 2014) : "PEP World Class"

Dalam Repetita II : Ciri perwujudan visi terindikasi:

- Produksi berada ditingkat teratas dari perusahaan migas lain yang beroperasi di Indonesia.
- Meningkatnya cadangan baru dan produksi existing (EOR)
- Dipercepatnya siklus eksplorasi-produksi
- Dipercepatnya pengambilan keputusan dalam proyek strategis

2. Misi Perusahaan

Melaksanakan pengusahaan sektor hulu minyak dan gas dengan berwawasan lingkungan sehat dan mengutamakan keselamatan serta keunggulan yang memberikan nilai tambah bagi stakeholder.

Ukuran-ukuran :

- Dividen yang besar bagi pemegang saham.
- Meningkatnya kesejahteraan pekerja sesuai dengan standar internasional.
- Meningkatnya tanggung jawab sosial terhadap masyarakat.
- Meningkatnya laba yang berkelanjutan.
- Diterapkannya prinsip-prinsip auditable dan accountability.
- Transparansi dalam semua kegiatan operasi dan manajemen.
- Penerapan reward dan punishment dengan konsisten.
- Diperolehnya senifikasi manajemen (ISO 9000).

- Pencapaian zero accident.
- Sertifikasi peralatan operasistandar nasional dan internasional (SKPP, SKPI, SILO dan SIMO).
- Sertifikasi keahlian/kompetensi teknis SDM.
- Bertanggungjawab terhadap keamanan dan keselamatan masyarakat sekitar kegiatan operasi
- Tercapainya zero pollution.
- Diperolehnya sertifikasi standar nasional (PROPER) dan internasional ISO 14000.
- Terciptanyahubungan harmonis dengan masyarakat sekitar melalui CD, CR dan CSR.

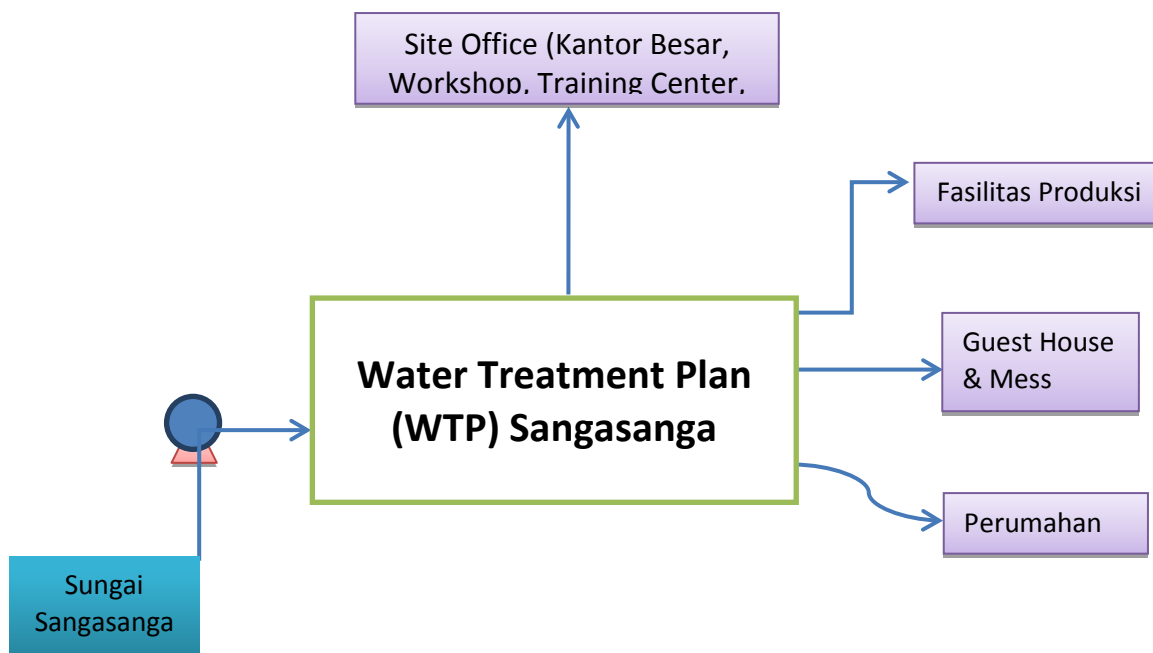
3. Maksud dan Tujuan Perusahaan

- a. Maksud Perusahaan adalah menyelenggarakan usaha di bidang Minyak dan Gas Bumi di dalam negeri serta kegiatan usaha lain yang terkait dan atau menunjang kegiatan usaha di bidang Minyak dan Gas Bumi.
- b. Tujuan Perusahaan adalah untuk memperoleh keuntungan berdasarkan prinsip-prinsip pengelolaan perusahaan secara efektif dan efisien serta fokus pada *value creation* guna menghasilkan produk dan jasa yang bermutu tinggi yang pada akhirnya adalah untuk meningkatkan nilai tambah bagi *stakeholders*.
- c. Untuk mencapai maksud dan tujuan tersebut diatas, Perusahaan melaksanakan kegiatan usaha sebagai berikut :
 - 1) Melaksanakan usaha Hulu di bidang Minyak dan Gas Bumi meliputi Eksplorasi dan Eksploitasi, serta penjualan produksi Minyak dan Gas Bumi hasil kegiatan usaha eksplorasi dan eksploitasi.
 - 2) Melaksanakan kegiatan usaha penunjang lain yang secara langsung maupun tidak langsung menunjang kegiatan usaha dibidang minyak dan gas.

**KEBIJAKAN KONSERVASI AIR, LIMBAH B3, LIMBAH NON B3
 DAN BEBAN EMISI GAS**

1.Konservasi Air

Sumber air yang digunakan bersumber dari Sungai Sangasanga. Kondisi Sungai Sangasanga masih dalam kondisi layak dan dengan tingkat pencemaran rendah. Selanjutnya air baku diproses pada Water Treatment Plan (WTP) Sangasanga, untuk keperluan kegiatan penunjang produksi, perkantoran, perumahan, dan fasilitas umum.



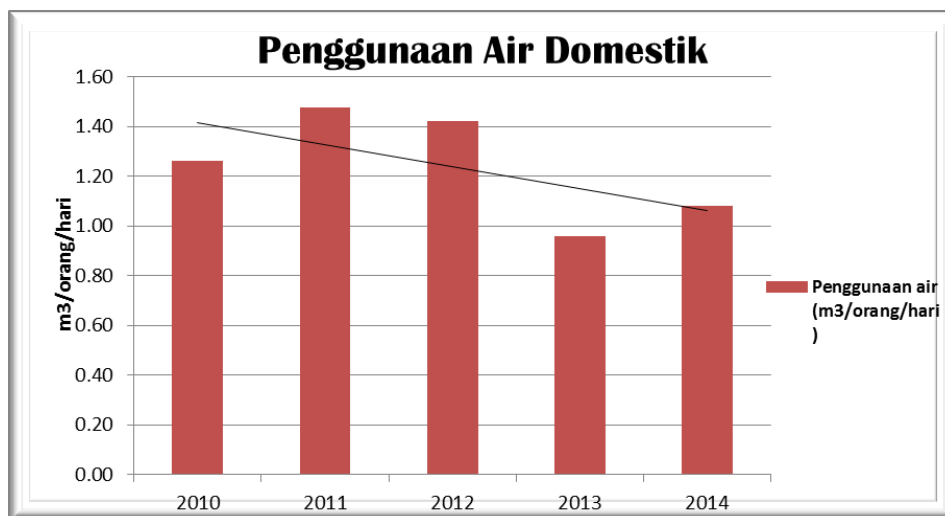
Gambar 1. Sistem Distribusi Air di Area Sangasanga

Penggunaan air untuk kebutuhan domestik terlampir pada tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan Air Domestik Periode 2010 s/d 2014

Periode	Penggunaan Air Kebutuhan Domestik		Jumlah Penduduk yang dilayani	Penggunaan Air	Total Produksi (BOE)
	M3/Tahun	M3/Hari		M3/Orang/Hari	
2010	103,798.10	284.38	225	1.26	1,791,548.00
2011	131,948.50	361.50	245	1.48	2,558,954.00
2012	134,848.20	369.45	260	1.42	2,669,840.00
2013	95,479.00	261.59	273	0.96	2,652,979.00
2014	114,103.90	312.61	289	1.08	2,951,205.35

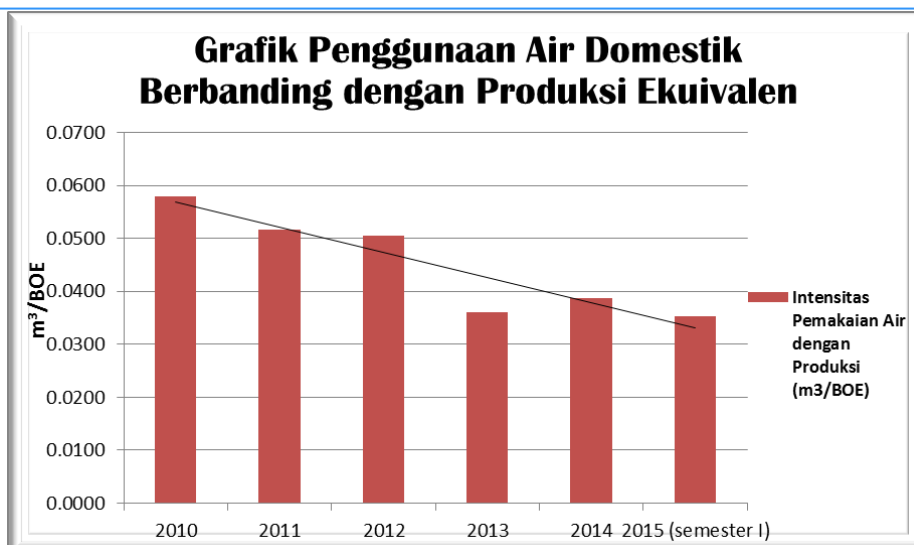
Berdasarkan tingkat konsumsi air di atas dapat dilihat tingkat penurunan konsumsi air di tiap tahunnya. Peningkatan populasi yang terus bertambah tidak mempengaruhi penambahan pola konsumsi air, hal ini dikarenakan adanya upaya perusahaan untuk melaksanakan program penghematan air dengan berbagai kampanye, sosialisasi serta pengaturan jadwal pemompaan air pada WTP Sangasanga.



Grafik 1. Penurunan Tingkat Konsumsi Air

Tingkat penggunaan air baku dan pemakaian air di tiap layanan distribusi dapat dilihat pada flowmeter yang terpasang pada sistem outlet WTP. Tingkat pemakaian yang tercatat pada flowmeter pada periode 2010-2015 (semester I) dapat dilihat pada tabel 2.

Sedangkan grafik Tingkat pemakaian pada periode 2010-2015 (semester I) seperti terlihat pada Grafik 2.



Grafik 2. Pemakaian Air Periode 2010-2015 (semester I)

Tabel 2. Pemakaian Air Periode 2010-2015 (semester I)

No	Bulan	JUMLAH PEMAKAIAN AIR (m ³)					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015 (semester I)
		Rumah Tangga	Rumah Tangga	Rumah Tangga	Rumah Tangga	Rumah Tangga	Rumah Tangga
1	Januari	6,712.30	10,733.20	13,633.70	7,145.30	9,281.10	9612.9
2	Februari	6,031.90	10,242.20	12,558.20	6,858.10	7,090.90	5507.1
3	Maret	7,160.70	10,041.90	14,255.10	6,715.00	8,696.40	4925.9
4	April	8,373.30	10,191.10	13,415.00	6,317.90	9,019.60	4863.3
5	Mei	9,777.10	10,712.80	14,305.20	7,424.40	10,126.80	4729
6	Juni	9,767.10	9,084.20	13,270.30	7,928.40	9,479.80	5132.9
7	Juli	8,463.80	11,878.00	13,652.60	8,828.40	9,273.80	5194.6
8	Agustus	9,032.60	10,529.40	8,953.80	9,754.50	10,018.80	
9	September	8,831.50	11,305.30	7,945.70	9,164.00	9,926.70	
10	Oktober	9,777.20	11,821.50	7,949.70	8,438.00	10,683.10	
11	November	10,017.90	12,456.80	7,445.50	8,518.20	10,402.30	
12	Desember	9,852.70	12,952.10	7,463.40	8,386.80	10,104.60	
Total Pemakaian Air (m ³ /tahun)		103,798.10	131,948.50	134,848.20	95,479.00	114,103.90	39965.7
Total Produksi Ekuivalen (BOE/tahun)		1,791,548.00	2,558,954.00	2,669,840.00	2,652,979.00	2,951,205.35	1135436.09
Intensitas Pemakaian Air dengan Produksi (m ³ /BOE)		0.0579	0.0516	0.0505	0.0360	0.0387	0.0352

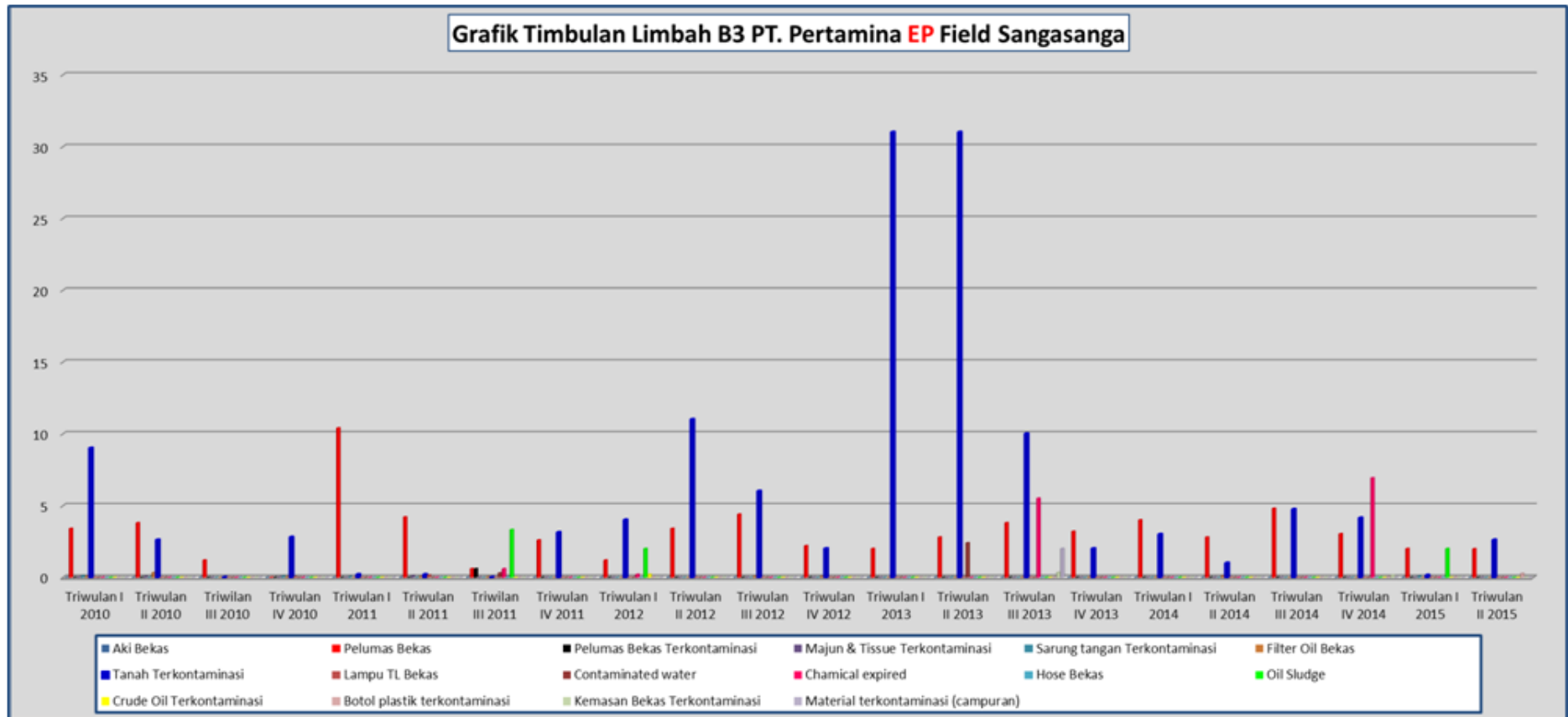
2. Pengurangan Dan Pemanfaatan Limbah B3

Berikut dilampirkan Tabel yang berisi data neraca pemasukan dan pengeluaran neraca limbah B3 Pertamina Asset 5 Field Sangasanga.

Tabel 3. neraca pemasukan dan pengeluaran neraca limbah B3 Pertamina Asset 5 Field Sangasanga 2010-2015 (semester I)

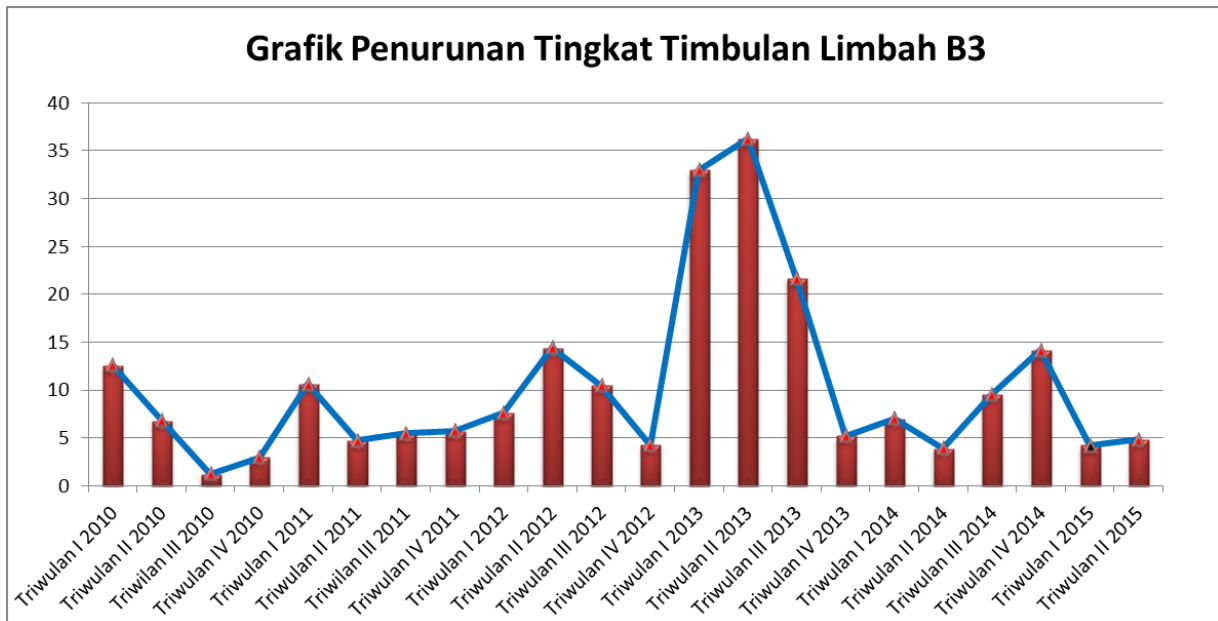
Periode	Jumlah	Aki Bekas	Pelumas Bekas	Pelumas Bekas Terkontaminasi	Majun & Tissue Terkontaminasi	Serung tangan Terkontaminasi	Filter Oil Bekas	Tanah Terkontaminasi	Lampu TL Bekas	Contaminated water	Chemical expired	Hose Bekas	Oil Sludge	Crude Oil Terkontaminasi	Botol plastik terkontaminasi	Kemasan Bekas Terkontaminasi	Material terkontaminasi (campuran)
Triwulan I 2010	12.598	0	3.4	0	0.015	0.101	0.082	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan II 2010	6.805	0	3.8	0	0.06	0.015	0.33	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan III 2010	1.2189	0	1.2	0	0.009	0.0068	0.0031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan IV 2010	2.9656	0	0	0	0.0175	0.074	0.0441	2.8	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan I 2011	10.65	0	10.4	0	0	0.05	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan II 2011	4.732	0	4.2	0	0.1	0	0.066	0.2	0.166	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan III 2011	5.475	0	0.6	0.6	0.005	0	0.025	0	0	0.3	0.6	0.025	3.32	0	0	0	0
Triwulan IV 2011	5.73	0	2.6	0	0	0	0	3.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan I 2012	7.6	0	1.2	0	0	0	0	4	0	0	0.2	0	2	0.2	0	0	0
Triwulan II 2012	14.41094	0	3.4	0	0	0.0027	0	11	0	0	0	0	0	0	0.00824	0	0
Triwulan III 2012	10.473	0	4.4	0	0	0	0.073	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan IV 2012	4.27	0	2.2	0	0	0	0.07	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan I 2013	33	0	2	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan II 2013	36.23563	0	2.8	0	0	0.02	0.01563	31	0	2.4	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan III 2013	21.67365	0	3.8	0	0	0	0.01625	10	0	0	5.505	0	0	0	0.0124	0.34	2
Triwulan IV 2013	5.2217	0	3.2	0	0	0.0007	0.021	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan I 2014	7.0225	0	4	0	0	0	0.0225	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan II 2014	3.904	0	2.8	0	0	0	0.104	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triwulan III 2014	9.559	0	4.8	0	0.01	0.0058	0	4.74	0	0	0	0	0	0	0.0052	0	0
Triwulan IV 2014	14.1448	0	3.034	0	0.01	0.0058	0	4.136	0	0	6.924	0	0	0	0.035	0.146	0
Triwulan I 2015	4.253	0	2	0	0.003	0.085	0	0.15	0	0	0	0	2	0	0.015	0	0
Triwulan II 2015	4.852	0	1.985	0	0	0	0	2.608	0	0	0	0	0	0	0.264	0	0
total	48.59794	0	67.819	0.6	0.2295	0.3668	0.87258	130.559	0.196	2.7	13.229	0.025	7.32	0.2	0.33784	0.486	2

Dari tabel neraca pemasukan dan pengeluaran limbah B3 diatas maka dapat dibuatkan grafik limbah B3 field Sangasanga Periode 2011-2015 (TW II).



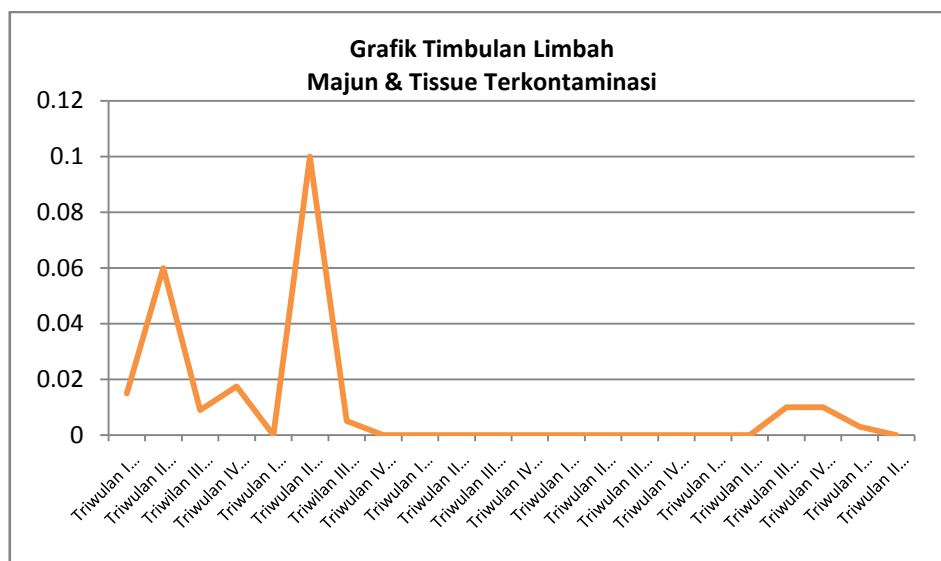
Grafik 3. grafik limbah B3 field Sangasanga Periode 2010-2015 (semester I)

Untuk jumlah total penurunan timbulan limbah B3 perusahaan dapat digambarkan pada grafik 4.

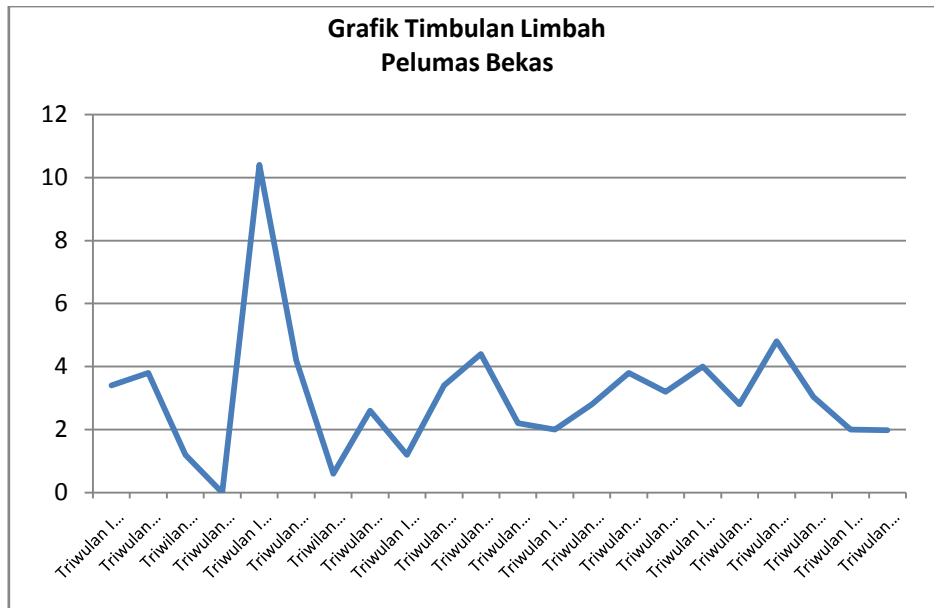


Grafik 4. grafik penurunan tingkat timbulan limbah B3 Periode 2010-2015 (semester I)

Dari grafik diatas terlihat bahwa untuk limbah B3 yang saat ini telah memiliki program reduce limbah mengalami penurunan jumlah (Pelumas bekas untuk limbah B3 dominan dan Majun terkontaminasi untuk limbah B3 tidak dominan). Hasil program reduce pada timbulan limbah Majun dan Tissue terkontaminasi dan pelumas bekas, berturut-turut terlihat pada Grafik 5 dan Grafik 6.



Grafik 5. Grafik penurunan limbah majun di field Sangasanga



Grafik 6. Grafik penurunan limbah Pelumas di Field Sangasanga

Dalam 2 tahun terakhir terdapat beberapa penurunan tingkat timbulan limbah B3, baik yang dominan, maupun yang dominan. Hal ini dapat terlihat pada limbah B3 dominan tanah terkontaminasi, seperti terlihat pada Grafik 7.



Grafik 7. Grafik penurunan Tanah Terkontaminasi di Field Sangasanga

Tabel 4.Perbandingan Timbunan Sampah Per Produksi PT. Pertamina Ep Asset 5 Field Sangasanga

STATUS	PERIODE					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (semester I)
Timbulan Limbah B3 (TON)	23.5875	26.587	36.75394	96.13098	34.6303	9.105
Total Produksi (BOE)	1792677.702	2558953.54	2669840.2	2652979.5	1381731.95	1135436.09
Jumlah Timbulan Limbah B3 (TON) / Total Produksi (BOE)	1.31577E-05	1.039E-05	1.377E-05	3.624E-05	2.5063E-05	8.0189E-06

Setelah melihat rekapitulasi yang ditampilkan, dapat dilihat perbandingan timbulan limbah B3 dengan total produksi perusahaan. Peningkatan produksi perusahaan seharusnya diikuti dengan kenaikan produksi limbah B3, namun PT. Pertamina Ep Asset 5 Field Sangasanga berhasil menekan tingkat timbulan limbah B3 dengan berbagai program, diantaranya adalah perbaikan sistem dan pengelolaan produksi serta extended producer responsibility.

2.1. Pemanfaatan Limbah B3

Pemanfaatan limbah B3 dilakukan oleh pihak ketiga yang diikat melalui kontrak dan memiliki ijin pemanfaatan. Pada tahun 2011, limbah B3 yang dimanfaatkan melalui pihak ketiga berupapelumas bekas, sludge melalui kontrak dengan pihak ketiga berijin, PT. Balikpapan Environmental Services. Sedangkan tahun 2012 dan 2013 pemanfaatan melalui kerja sama dengan PPLI hanya untuk pelumas bekas.

Tabel 5. Pemanfaatan Limbah B3 Melalui Pihak Ke-3

Jenis limbah yang dimanfaatkan (melalui pihak ke 3 berijin)	2011	2012	2013	2014	2015 (semester I)	Satuan
Pelumas Bekas	17.8	11.2	11.8	14.6	9.1	Ton
Oil Sludge	3.3	2	0	0	2	Ton
Total	21.1	13.2	11.8	14.6	11.1	Ton

3. Penurunan Dan Pemanfaatan Limbah Non-B3

3.1. Timbulan Sampah Sebagai Limbah Non B3

Sebagai tindak lanjut rekomendasi PROPER dalam rangka pemanfaatan Limbah Non B3, Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga melakukan program pemanfaatan sampah domestik. Limbah non B3 ini dikelompokkan menjadi Limbah Non B3 bukan logam dan Limbah B3 logam sisa. Pemanfaatan sampah domestik diarahkan terutama untuk mengurangi timbunan limbah Non B3 domestik di Wilayah Kerja Pertamina EP Field Sangasanga. Untuk mendapatkan data kuantitatif dilaksanakan inventarisasi Limbah Non B3 melalui pencatatan volume limbah yang diangkut.

3.2. Limbah Non B3 Bukan Logam

Berikut data jumlah timbulan Limbah Non B3 bukan logam Field Sangasanga dari tahun 2010 hingga bulan Agustus 2014.

Tabel 6. Tabel Timbulan Limbah Non B3 Bukan Logam PT. Pertamina Ep Asset 5 Field Sangasanga

JenisSampah	Status	Tahun (Ton)				
		2010	2011	2012	2013	2014
Kertas	Dihasilkan	1,112	1,10	0,75	0.73	0.714
	Digunakan	0,00	0,195	0,36	0.36	0
Plastik	Dihasilkan	4,643	3,82	2,83	3.08	3.149
	Digunakan	0,00	0,00	0,00	0	0
Sampah Taman	Dihasilkan	2,171	1,91	1,77	2.26	4.81
	Digunakan	0,00	0,00	0,00	0.75	3.25
SampahDapur/Rumah Tangga	Dihasilkan	3,141	2,84	2,29	1.46	1.845
	Digunakan	0,00	0,00	0,00	0	0
TanggaSampah Various (tekstil, kaca, kayu, lain-lain, sampahcair)	Dihasilkan	2,43	1,69	1,33	1.53	1.859
	Digunakan	0,00	0,00	0,00	0	0
Total Timbulan		13,497	11,36	8,97	9.06	12.377
Total Pemanfaatan		0,00	0,195	0,36	1,11	3.25
Total Limbah		13,497	11,165	8,61	7,95	9.127

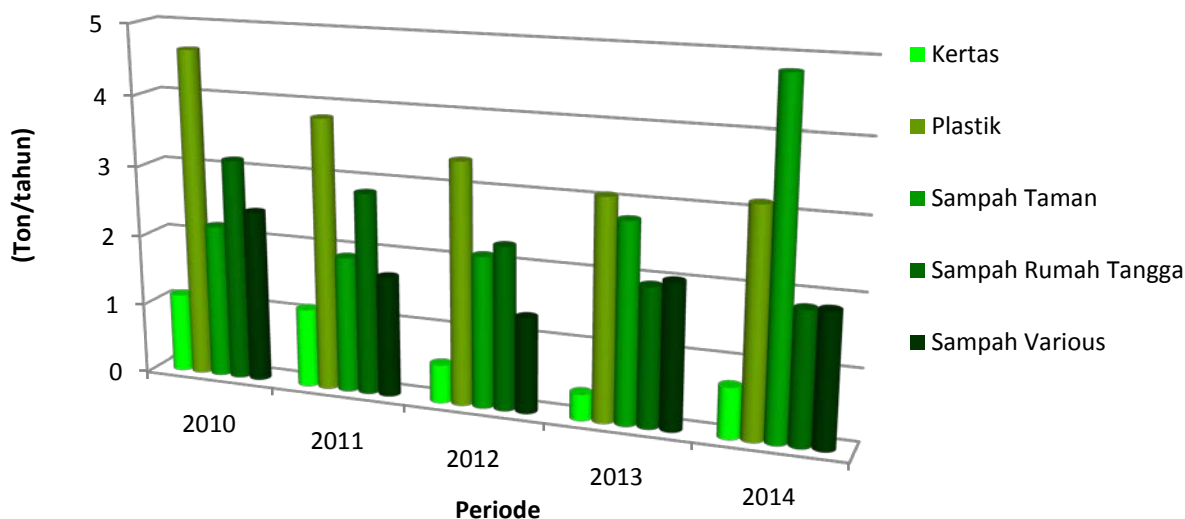
Dari data jumlah timbulan limbah Non-B3 tahun 2010 hingga 2014 dibandingkan dengan jumlah produksi minyak dengan ekuivalen Field Sangasanga (BOE), maka didapatkan persentase penurunan jumlah timbulan limbah Non-B3 di area Field Sangasanga:

Tabel 7. Tabel Persentasi Penurunan Timbulan Sampah Per Produksi PT. Pertamina Ep Asset 5 Field Sangasanga

Status	Tahun				
	2010	2011	2012	2013	2014
Total Produksi Sangasanga (BOE)	1791588.00	2558954.00	2669840.00	2652979.00	2951206.45
Jumlah Timbulan Sampah/Total produksi (Ton/BOE)	7.53354E-06	4.43931E-06	3.35975E-06	3.41503E-06	4.19388E-06
Persentase Pengurangan Sampah Per tahun	-	41,06	24,41	10,71	8,82

Berikut Grafik 8. Penurunan Timbulan Sampah Pertamina EP Asset5 Field Sangasanga:

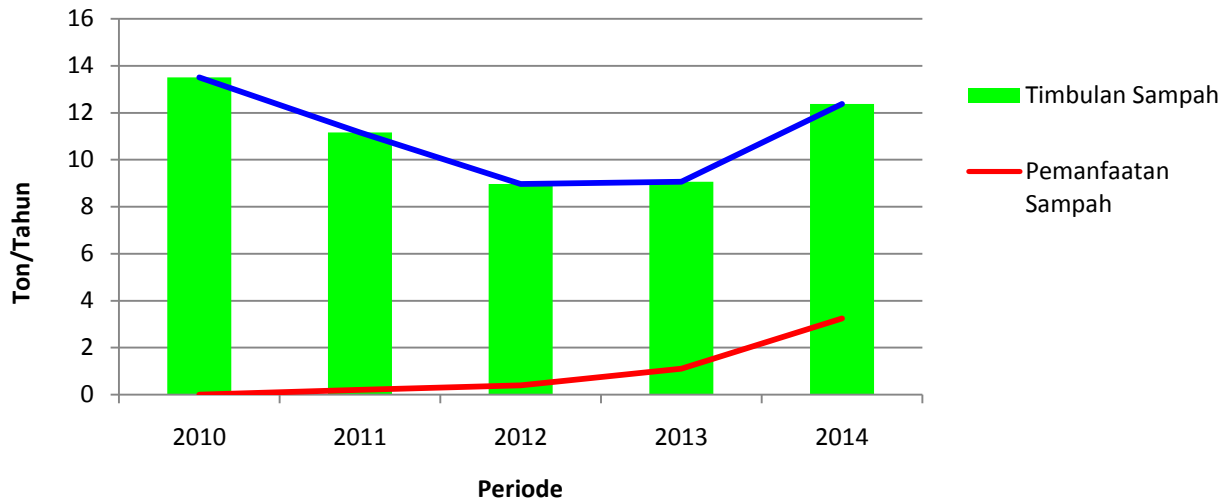
Grafik Penurunan Setiap Jenis Sampah



Grafik 8. Penurunan Setiap Jenis Sampah Non B3 Field Sangasanga

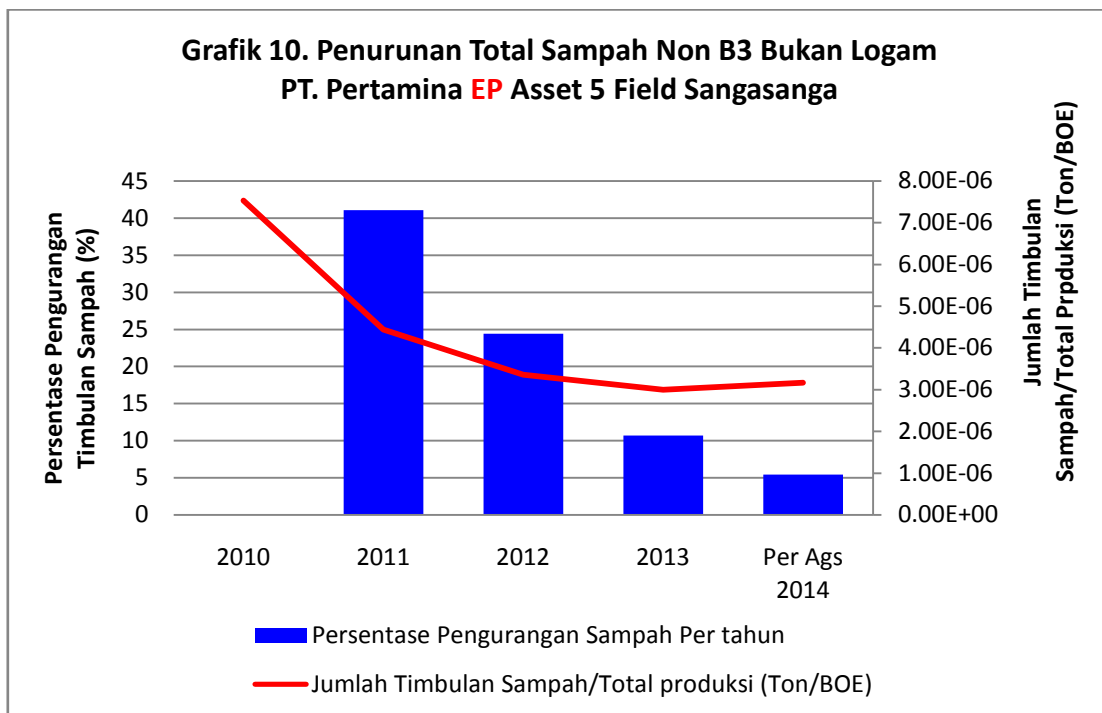
Berikut Grafik Penurunan Total Jumlah Sampah (Ton/Tahun) dan Kenaikan Pemanfaatan Jumlah Sampah Non B3 Field Sangasanga (2010-2014) dibandingkan tahun 2010.

Grafik 9. Penurunan Tingkat Timbulan dan Peningkatan Pemanfaatan Sampah



Grafik 9. Penurunan Tingkat Timbulan dan Peningkatan Pemanfaatan Sampah

Dan berikut grafik pengurangan sampah dibandingkan Produksi minyak dan gas ekuivalen Field Sangasanga, seperti pada Grafik 9.



Grafik 10. Penurunan Total Sampah Non B3 Bukan Logam PT. Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga

3.3. Limbah Non B3 Logam Sisa

Limbah Non B3 Logam Sisa merupakan stok sisa dari suplai kegiatan operasional eksplorasi sumur. Stok ini berasal dari pengelola lapangan sebelumnya, yakni PT. Medco Energi yang kemudian dihibahkan kepada PT. Pertamina Asset 5. Berikut data jumlah timbulan Limbah Non B3 logam sisa Field Sangasanga dari tahun 2010 hingga bulan Agustus 2014:

Tabel 3.Tabel Timbulan Limbah Non B3 Logam Sisa PT. Pertamina Ep Asset 5 Field Sangasanga

Jenis Sampah	Status	Tahun (Ton)				
		2010	2011	2012	2013	2014 (Agustus 2014)
Logam Tak Terpakai	Dihasilkan	636.77	626.65	550.97	356.88	263.4
	Digunakan	10.12	75.68	194.09	93.48	3.32
	Sisa Stok	626.65	550.97	356.88	263.4	260.08

Logam sisa yang berupa tubing, pipa, hingga suckrude ini tidak digunakan sebagai penunjang proses pengeboran sumur dikarenakan kualitasnya yang sudah tidak prima lagi. Namun logam ini tidak dibuang begitu saja oleh PT. Pertamina. Kami memanfaatkannya kembali untuk support kegiatan operasional lainnya yang memungkinkan.

3.4. Pemanfaatan Sampah Non B3

Untuk mengurangi timbulan sampah yang dihasilkan, PT. Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga melakukan beberapa program dan kebijakan. Program yang dilakukan adalah dimana manajemen mengeluarkan Surat Edaran Penggunaan Kertas Bolak-Balik (Reuse) kertas untuk keperluan surat-menyurat internal dan pemanfaatan kembali limbah logam sisa hasil hibah.

Program penggunaan kertas bolak-balik telah berjalan selama 4 tahun dan hasil yang dicapai cukup memuaskan. Penurunan tingkat timbulan sampah telah jauh berkurang di setiap tahunnya. Hal ini tentu juga disertai dengan penurunan belanja kertas baru oleh perusahaan.

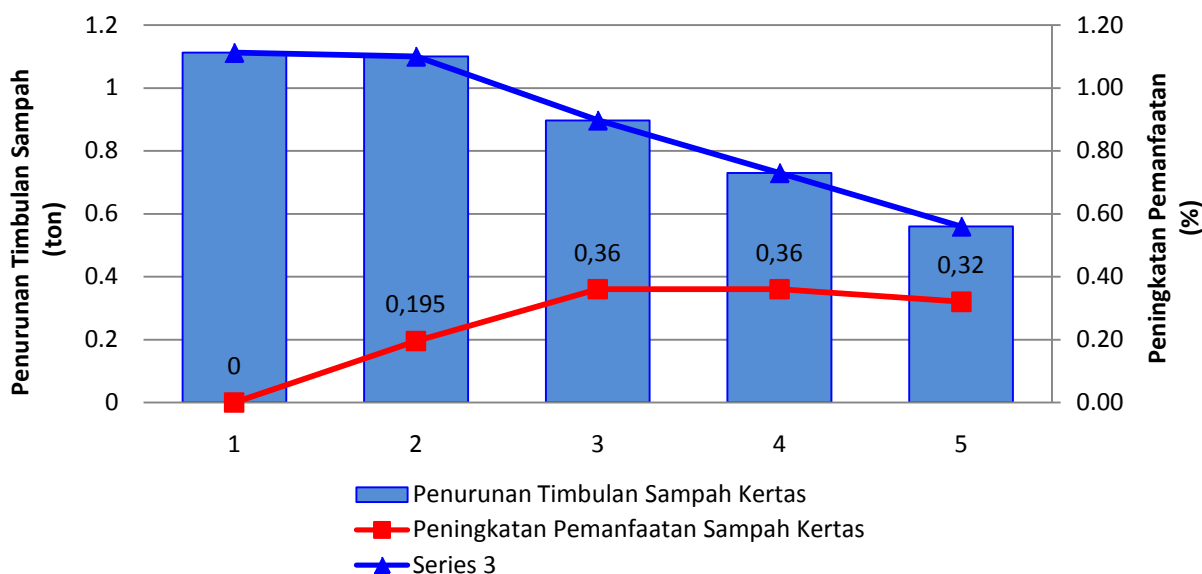
Pemanfaatan kembali limbah logam sisa juga berhasil mengurangi jumlah timbulan limbah logam yang berada di gudang SCM PT. Pertamina Field Sangasanga. Diharapkan dengan kebijakan ini seluruh limbah logam dapat habis dimanfaatkan secara tepat guna, hingga tidak hanya bermanfaat dalam waktu yang singkat.

Berikut Grafik Pemanfaatan Sampah Non-B3 Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga:

Tabel 4. Tabel Pemanfaatan Limbah Non B3 Bukan Logam

JenisSampah	Status	Tahun (Ton)				
		2010	2011	2012	2013	2014 (Agustus 2014)
Kertas	Dihasilkan	1,112	1,100	0,750	0,730	0,560
	Digunakan	0,000	0,195	0,360	0,360	0,320
	% Pemanfaatan	-	17,727	48,000	49,315	57,143
Plastik	Dihasilkan	4,643	3,820	2,830	3,080	2,100
	Digunakan	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050
	% Pemanfaatan	-	-	-	-	2,381
Sampah Taman	Dihasilkan	2,171	1,910	1,770	2,260	3,240
	Digunakan	0,000	0,000	0,000	0,750	2,000
	% Pemanfaatan	-	-	-	33,186	61,728
SampahDapur/RumahTangga	Dihasilkan	3,141	2,840	2,290	1,460	1,240
	Digunakan	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TanggaSampah Various (tekstil, kaca, kayu, lain-lain, sampahcair)	Dihasilkan	2,430	1,690	1,330	1,530	1,260
	Digunakan	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total Timbulan		13,497	11,360	8,970	9,060	8,400
Total Pemanfaatan		0,000	0,195	0,360	1,110	2,370
Total Limbah		13,497	11,165	8,610	7,950	6,030

Grafik Perbandingan Timbulan Sampah Kertas Non- B3 dan Pemanfaatannya PT. Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga



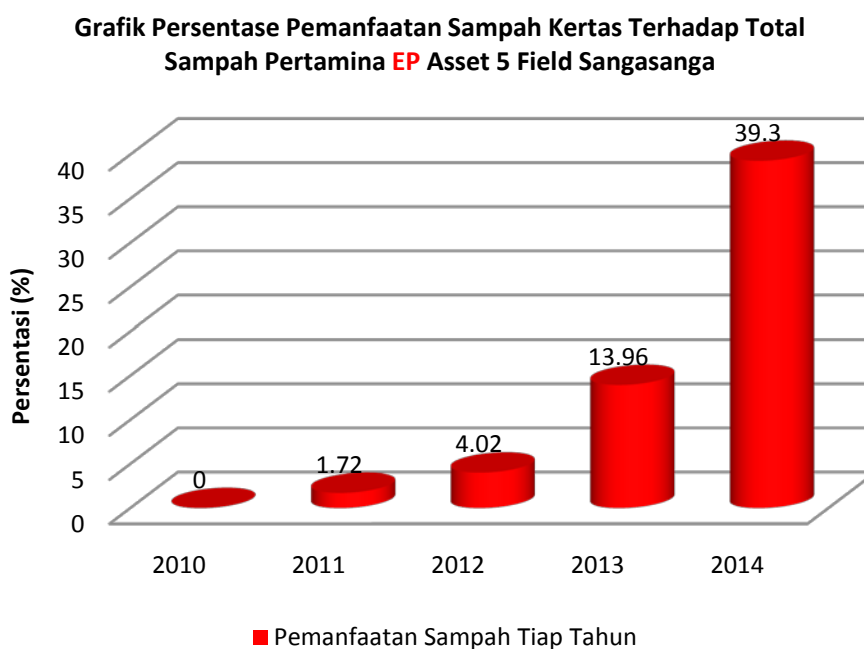
Grafik 11. Perbandingan Timbulan Sampah Kertas Non- B3 dan Pemanfaatannya

Bila dinormalisasi dengan total produksi minyak dan gas ekuivalen Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga maka akan didapatkan data seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Netralisasi Timbulan dan Pemanfaatan Limbah Kertas dengan Total Produksi

Status	Tahun				
	2010	2011	2012	2013	Per Ags 2014
Total Produksi Sangasanga (BOE)	1.791.588	2.558.954	2.669.840	2.652.979	1.902.853
Jumlah Timbulan Sampah/Total produksi (Ton/BOE)	7,53E-06	4,44E-06	3,36E-06	3,00E-06	3,17E-06
Pemanfaatan Sampah/Total Produksi (Ton/BOE)	-	7,62E-08	1,35E-07	4,18E-07	1,25E-06
Persentase Pengurangan Sampah Per tahun (%)	0,00	1,72	4,02	13,96	39,30

Sehingga didapatkan grafik peningkatan pemanfaatan sampah Non B3 Pertamina EP Asset 5 field Sangasanga dibandingkan total produksi ekuivalen minyak dan gas setiap tahunnya sebagai berikut:

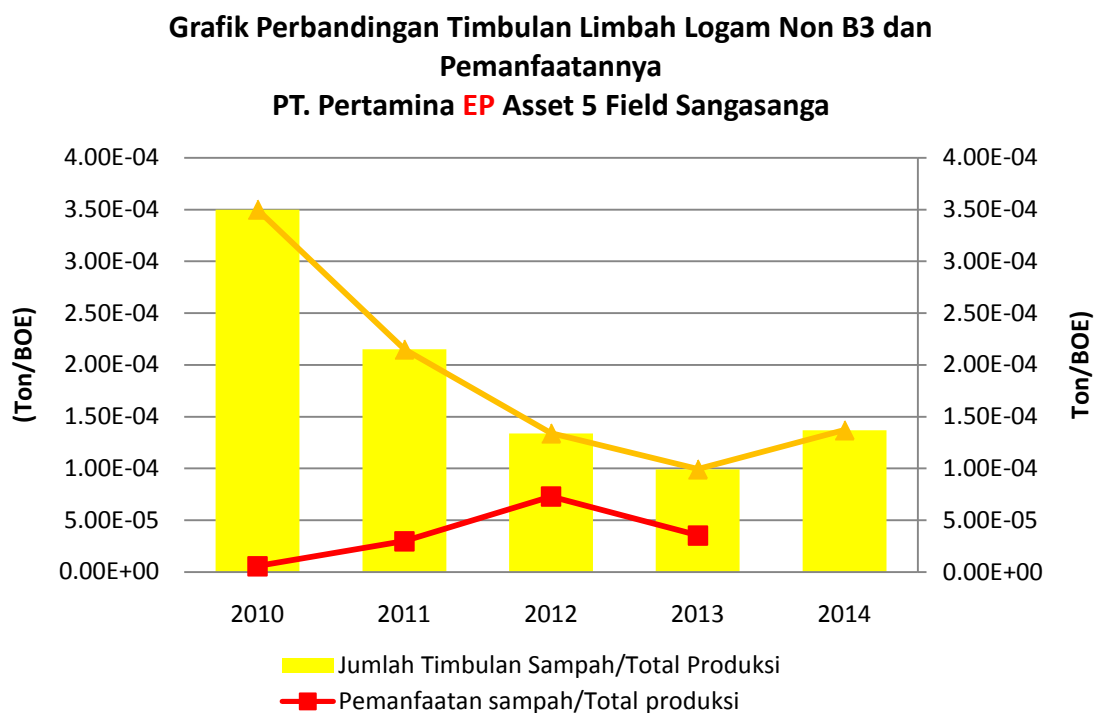


Untuk program pemanfaatan kembali limbah logam sisa bila dinormalisasi dengan total produksi minyak dan gas ekuivalen Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga, maka akan didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 6. Tabel Netralisasi Timbulan dan Pemanfaatan Limbah Logam dengan Total Produksi

Status	Tahun				
	2010	2011	2012	2013	Per Ags 2014
Total Produksi Sangasanga (BOE)	1,791,588.00	2,558,954.00	2,669,840.00	2,652,979.00	1,902,853.00
Jumlah Timbulan Sampah/Total produksi (Ton/BOE)	3.50E-04	2.15E-04	1.34E-04	9.93E-05	1.37E-04
Pemanfaatan Sampah/Total Produksi (Ton/BOE)	5.65E-06	2.96E-05	7.27E-05	3.52E-05	1.74E-06
Persentase Pengurangan Sampah Per tahun (%)	0.00	13.74	54.39	35.49	1.28

Sehingga dapat digambarkan pada grafik berikut:



4. Pengurangan Beban Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)

- a. Emisi gas adalah gas-gas yang keluar dari unit alat/operasi/unit proses/unit permesinan baik selama operasi (normal) ataupun berbentuk fugitive.
- b. Gas Rumah Kaca (GRK) : adalah jenis gas yang memberikan kontribusi terhadap pemanasan global bumi (Global Warming Effect), didalam perhitungan ini yang dikategorikan sebagai GR (adalah : CO₂, CH₄ dan N₂O)
- c. CO₂ equivalent : diartikan adalah jumlah keseluruhan dari GRK itu jika potensi global warming itu dinyatakan dengan gas CO, Potensi/ ekuivalensi untuk global warming sebaBai berikut : CO₂: 1,00 CO, eq, CH₄ | 21,00 CO, eq, dan N₂O : 310,00 COz eq.

4.1. Beban Emisi Gas Rumah Kaca

Perhitungan Beban Emisi Gas Rumah Kaca atau GRK menggunakan metodologi perhitungan yang mengacu pada Peraturan Menteri LH No.12 Tahun 2012 dan Peraturan Menteri LH No. 21 Tahun 2008 ini. Perhitungan ini didasarkan pada peraturan-peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.13 tahun 2009 mengenai Baku Mutu Emisi Sumber Tak Bergerak Bagi Usaha dan atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi. Berikut data perhitungan Beban Emisi GRK di Field Sangasanga 2012 s/d 2015 semester I.

Tabel 6. Total Emisi Tahun 2012

Sumber Emisi	Beban Emisi Tahun 2012								TOTAL EMISI ton
	CO ₂ ton	CH ₄ ton	N ₂ O ton	NO _x ton	SO _x ton	VOC ton	PM ton	TOC ton	
Pembakaran Dalam	13745.28375	32.20633	52.51023	281.93570	10.93789	9.95229	0.00000	0.00000	14132.82619
Pembakaran Luar	6041.79431	0.25104	0.25097	6.15165	2.75728	0.06152	0.00000	0.00000	6051.26677
Suar Bakar (Flaring)	3.06675	0.01686	0.03119	0.00176	0.00002	0.01763	0.00000	0.00000	3.13420
Fugitive Emission	8.37464	8.37899	24.64320	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	8.54517	49.94200
Tangki Timbun	1.65216	1.42075	4.67562	0.00000	0.00000	112.15135	0.00000	53.05207	172.95194
Loading-Unloading Marine	0.04677	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.14258	0.18935
Loading tank Truck/RTW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	17.61310	0.00000	0.00000	17.61310
TOTAL EMISI	19800.22	42.27	82.11	288.09	13.70	139.80	0.00	61.74	20427.92354

Tabel 7. Total Emisi Tahun 2013

No.	Sumber Emisi	Beban Emisi (ton/bulan)						
		CO ₂	N ₂ O	CH ₄	NO _x	So _x	VOC	TOC
1	Pembakaran Dalam	11082.52245	0.83042	62.21049	277.50824	12.51340	9.60720	0.00000
2	Pembakaran Luar	6221.93000	0.49775	0.01765	6.33506	2.89603	0.06335	0.00000
3	Flare Gas	0.15660	0.00000	0.00210	0.00009	0.00000	0.00090	0.00000
4	Fugitive Emission Produksi dari Offshore	0.00000	0.00000	32.06204	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	Fugitive Emission Sumur Minyak & Sumur Gas	0.00000	0.00000	8.21324	0.00000	0.00000	0.00000	0.51673
6	Tangki Fixed	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	263.73318	0.00000
7	Loading-Unloading Marine	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.18542
8	Loading tank Truck/RTW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	16.78179	0.00000
Total Beban Emisi		17304.60905	1.32818	102.50551	283.84339	15.40942	290.18642	0.70215
Dalam CO ₂ e (ton)		17304.6091	411.7353	2152.6158	-	-	914.0872	-
Total CO ₂ e (ton)		20783.04733						

Tabel 8. Total Emisi Tahun 2014

No.	Sumber Emisi	Beban Emisi (ton/bulan)						
		CO ₂	N ₂ O	CH ₄	NO _x	So _x	VOC	TOC
1	Pembakaran Dalam	11825.68048	0.88114	61.90845	293.57470	14.45364	10.03204	0.00000
2	Pembakaran Luar	3075.66600	0.24605	0.07829	3.46711	0.01432	0.69342	0.00000
3	Flare Gas	0.12528	0.00000	0.00168	0.00007	0.00000	0.00072	0.00000
4	Fugitive Emission Produksi dari Offshore	0.00000	0.00000	33.67742	0.00000	0.00000	1.99294	0.00000
5	Fugitive Emission Sumur Minyak & Sumur Gas	0.00000	0.00000	9.82860	0.00000	0.00000	0.00000	2.34463
6	Tangki Fixed	0.00000	0.00000	0.03434	0.00000	0.00000	263.66029	0.00000
7	Loading-Unloading Marine	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.22894
8	Loading tank Truck/RTW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	25.20132	0.00000
Total Beban Emisi		14901.47176	1.12720	105.52877	297.04188	14.46795	301.58073	2.57357
Dalam CO ₂ e (ton)		14901.4718	349.4311	2216.1041	-	-	949.9793	-
Total CO ₂ e (ton)		18416.98628						

Tabel 9. Total Emisi Tahun 2015 (semester I)

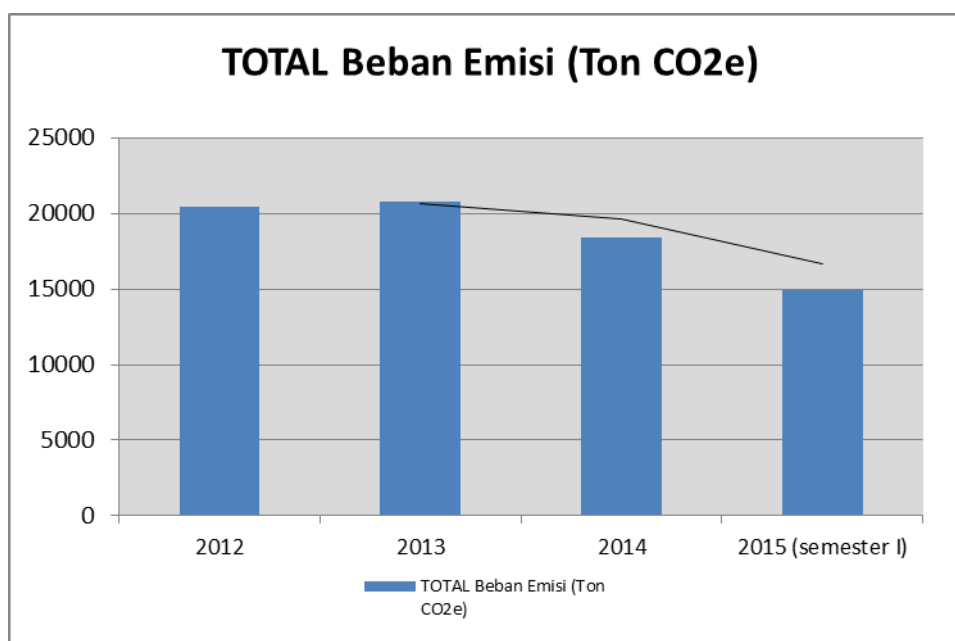
No.	Sumber Emisi	Beban Emisi (ton/bulan)						
		CO ₂	N ₂ O	CH ₄	NO _x	So _x	VOC	TOC
1	Pembakaran Dalam	8675.91401	0.65274	51.09161	218.60477	9.20772	7.63818	0.00000
2	Pembakaran Luar	4019.40000	0.32155	0.10231	4.53096	0.01871	0.90619	0.00000
3	Flare Gas	0.00522	0.00000	0.00007	0.00000	0.00000	0.00003	0.00000
4	Fugitive Emission Produksi dari Offshore	0.00000	0.00000	18.42625	0.00000	0.00000	1.09041	0.00000
5	Fugitive Emission Sumur Minyak & Sumur Gas	0.00000	0.00000	3.61749	0.00000	0.00000	0.00000	1.28284
6	Tangki Fixed	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	115.44481	0.00000
7	Loading-Unloading Marine	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.11443
8	Loading tank Truck/RTW	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	9.24423	0.00000
Total Beban Emisi		12695.31923	0.97430	73.23773	223.13573	9.22643	134.32386	1.39727
Dalam CO ₂ e (ton)		12695.3192	302.0316	1537.9923	-	-	423.1202	-
Total CO ₂ e (ton)		14958.46326						

Dari data pemantauan beban emisi dari tahun 2012 sampai semester 1 tahun 2015 maka didapatkan data beban emisi gas rumah kaca, seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Rekapitulasi Beban Emisi 2012 dan Semester 1 2015

Parameter	Beban Emisi (Ton/Tahun)			
	2012	2013	2014	2015 (Semester I)
TOTAL Beban Emisi (Ton CO2e)	20427.92364	20783.04733	18416.9863	14958.46326
Total Produksi Equivalen (BOE)	2669840	2652979.45	2951206.45	1135436.09
Beban Emisi / Total Produksi Equivalen (Ton CO2e/BOE)	0.007651366	0.007833852	0.00624049	0.013174201

Dari data beban emisi tersebut maka didapatkan grafik beban emisi gas rumah kaca field Sangasanga, sebagaimana terlihat pada Grafik 8.



Grafik 8. Grafik beban emisi gas rumah kaca field Sangasanga

HASIL VERIFIKASI DAN REKOMENDASI**1. Hasil Verifikasi Konservasi Air**

Berdasarkan program-program yang dilaksanakan PT. Pertamina EP Asset 5 Field Sangasanga, maka dilakukan verifikasi lapangan terhadap upaya-upaya Konservasi Air dengan hasil sebagai berikut:

- a. PT. Pertamina Field Sangasanga telah memiliki program-program tentang penghematan penggunaan air secara konsisten, sejak 2010.
- b. PT. Pertamina EP Field Sangasanga telah melakukan perbaikan sistem distribusi hingga meningkatkan efisiensi distribusi pelayanan terhadap konsumen.
- c. PT. Pertamina EP Field Sangasanga telah berhasil dalam upaya penghematan pemakaian air baku, dengan melaksanakan improvement prosedur operasi.
- d. PT. Pertamina EP Field Sangasanga berhasil meningkatkan pemanfaatan dan kinerja sistem penyediaan air.

2. Rekomendasi Konservasi Air

- a. Upaya optimalisasi proses perbaikan kebocoran di jalur distribusi eksternal, dan penghematan konsumsi air agar lebih ditingkatkan untuk lebih meningkatkan efisiensi pemakaian air, mengingat jumlah konsumsi air per orang/hari masih sangat tinggi.
- b. Merealisasikan studi pemakaian ulang air limbah untuk disumbangkan bagi kepentingan penyiraman taman kota dan sumber air untuk pemadam kebakaran.
- c. Peningkatan sosialisasi dan kampanye budaya dan pola konsumsi hemat air.

3. Hasil Verifikasi Limbah B3

1. PT. Pertamina EP Field Sangasanga telah memiliki program untuk menurunkan laju timbulan limbah B3.
2. PT. Pertamina EP Field Sangasanga telah berhasil menekan tingkat timbulan limbah B3.
3. PT. Pertamina EP Field Sangasanga telah melakukan kontrak kerjasama mengenai pemanfaatan limbah B3 dengan pihak ketiga yang berijin.

4. Rekomendasi Limbah B3:

1. Meningkatkan penanganan limbah B3 menjadi lebih baik dan tidak ada limbah yang tersimpan melebihi ketentuan yang berlaku.

5. Hasil Verifikasi Limbah Non-B3

1. PT. Pertamina EP Field Sangasanga telah memiliki program pengurangan dan pemanfaatan kembali Limbah Non-B3, sejak 2010.
2. PT. Pertamina EP Field Sangasanga telah berhasil mengurangi timbunan sampah dan pemanfaatan sampah, .

6. Rekomendasi Limbah Non-B3:

2. Untuk sampah taman dan rumah tangga; diperlukan pengoptimalisasian dalam proses pembuatan komposting dengan kajian teknologi sederhana sehingga didapatkan produk kompos yang dimanfaatkan sendiri.
3. Perlunya kajian teknis mengenai neraca massa sampah limbah padat rumah tangga non B3 (*municipal solid waste*) sehingga dapat dikaji pengelolaan dan pengolahannya secara lebih optimal.

7. Hasil Verifikasi Beban Emisi Gas

1. PT. Pertamina EP Field Sangasanga telah berhasil mengurangi total beban emisi (Gas Rumah Kaca) yang berpotensi pada global warming.

8. Rekomendasi Beban Emisi Gas

1. Lebih dioptimalkan dan mengurangi emisi gas buang yang dihasilkan dari pembakaran dalam, pembakaran luar dan flaring.
2. Mengoptimalkan pemanfaatan emisi gas buangan (CO₂ dan CH₄) dengan memanfaatkannya untuk keperluan lain, misalnya produk dry ice (es kering) ataupun biogas.

Demikian, semoga bermanfaat.



PERTAMINAEP

ASSET 5 FIELD SANGSANGA
Jl.DR.Soetomo No. 40 Sangasanga–Kalimantan Timur 75254
Phone (0541) 671300, 671400, Fax. (0541) 671487



Sangasang, 4 September 2015
Ketua Tim Verifikasi

Abdul Kahar, S.T., M.Si.