

**KOMITMEN PERBAIKAN DAN  
PENGURANGAN DAMPAK LINGKUNGAN RJBT**

**CARE OUR EARTH  
CARE OUR LIVES**





**CARE OUR EARTH CARE OUR LIVES :  
KOMITMEN PERBAIKAN DAN PENGURANGAN  
DAMPAK LINGKUNGAN RJBT**

**Penulis:**

Hanung Kurniawan (hanung.kurniawan@pertamina.com)

Abdul Zahri (abdul.zahri@pertamina.com)

Alfian Abbasyah Harahap (alfian.abbasyah@pertamina.com)

Annisa Ayu Hapsari (annisa.hapsari@pertamina.com)

Bagus Budianto (bagus.budianto@pertamina.com)

Christi Adi Haryanto (christiadi.haryanto@pertamina.com)

Eva Piniji Lestari (eva.lestari@pertamina.com)

Grendah Yudha (grendah@pertamina.com)

M Aris Maulana Rifai (aris.rifai@pertamina.com)

Moch Ilham (moch.ilham@pertamina.com)

Rokhim Moh Rodi (rokhim.rodin@pertamina.com)

Satrio Adinegoro (satrio.adinegoro@pertamina.com)

Shoiful Amri (shoiful.amri@pertamina.com)

Yunianto Arif Suryawan (yuniantoarifsuryawan@gmail.com)

Yuan Peter Paul (yuan.paul@partamina.com)

Zaenal Abidin (zaenal.abidin1@pertamina.com)



**ISBN:**

**Desain Sampul dan Tata Letak:**

Andriani Silfiana

**Penerbit:**

PT SUCOFINDO

Jalan Raya Kaligawe KM 8

Semarang

Cetakan pertama, Tahun 2024

**Hak cipta dilindungi undang-undang**

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Buku ini diterbitkan atas kerjasama antara PT SUCOFINDO dengan PT Pertamina Patra Niaga Regional Jawa Bagian Tengah.

## **SANKSI PELANGGARAN**

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 72 UU. Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta**

- 1.** Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau penjara masing - masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000 (lima miliar rupiah).
- 2.** Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000 (lima ratus juta rupiah).

## **KATA PENGANTAR**

Assalamualaikum Wr. Wb, dan salam sejahtera bagi kita semua. Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, pencipta seluruh sumberdaya yang berada di atas dan di dalamnya. Buku ini menyajikan uraian inovasi-inovasi dan rangkaian kegiatan program efisiensi energi, reduksi emisi, konservasi air, pengurangan limbah Bahan Beracun & Berbahaya (B3), dan pemanfaatan limbah non-B3. Buku ini diterbitkan dalam rangka menambah khasanah keilmuan dalam praktek pengelolaan sumber daya alam yang dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga Regional Jawa Bagian Tengah. Buku ini membagi pengetahuan tentang dampak dari pelaksanaan program baik secara sosial, ekonomi dan lingkungan hidup. Dalam buku ini disampaikan strategi yang diterapkan di setiap lokasi area area PT. Pertamina Patra Niaga Regional Jawa Bagian Tengah (dahulu bernama Marketing Operation Region IV) yang berkaitan langsung dalam program lingkungan yang berkelanjutan. Setiap kegiatan yang dilakukan, merupakan upaya modifikasi maupun inisiasi program baru, dimana program yang diusulkan tidak hanya memiliki nilai keekonomian, tetapi juga mengangkat aspek ramah lingkungan, safety, dan juga efisiensi proses. Buku ini akan mampu menginspirasi dan mendorong lahirnya inovasi-inovasi



baru terkait efisiensi pemanfaatan sumber daya alam yang berkelanjutan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu sehingga dapat diterbitkannya tulisan ini. Penulis juga merasa bahwa buku ini jauh dari sempurna, oleh karena itu segala masukan baik berupa saran maupun kritik yang membangun sangat diharapkan.

Wassalamu‘alaikum Wr Wb.

Semarang, September 2024

**Priyo Djatmiko**

Region Manager HSSE RJBT

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
SELYANG PANDANG .....	xv
BAB I PROGRAM INOVASI EFISIENSI ENERGI .....	1
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL .....	1
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS ...	3
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL AHMAD YANI .....	6
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUMARMO.....	11
PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP .....	16
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUTJIPTO .....	24
BAB II PROGRAM INOVASI PENURUNAN EMISI.....	29
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL .....	30
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS .	32

PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL AHMAD YANI .....	36
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUMARMO .....	41
PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP .....	49
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADISUTJIPTO .....	53
BAB III PROGRAM INOVASI PENGURANGAN LIMBAH B3 .....	57
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL .....	58
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS .....	60
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL AHMAD YANI .....	63
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUMARMO .....	68
PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP .....	74
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADISUTJIPTO .....	81

BAB IV PROGRAM INOVASI 3R LIMBAH PADAT NON	
B3 .....	87
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL .....	88
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS .....	90
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL AHMAD YANI .....	93
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUMARMO.....	98
PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP .....	104
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUTJIPTO .....	114
BAB V PROGRAM INOVASI EFISIENSI AIR.....	
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL ....	118
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS	120
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL AHMAD YANI .....	123
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUMARMO.....	128

PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP .....	133
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUTJIPTO .....	140
BAB VI PROGRAM INOVASI PENURUNAN BEBAN PENCEMAR .....	144
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL .....	145
PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS .....	147
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL AHMAD YANI .....	150
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUMARMO .....	153
PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP .....	155
PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUTJIPTO .....	157

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Implementasi Program Penggunaan Solar Cell .....	2
Gambar 2 Skema Sebelum dan Sesudah Program Transformasi Sistem ESDV .....	5
Gambar 3 Implementasi Program KONTOR ( Kontainer Kantor Optimal).....	8
Gambar 4 Implementasi Program Terangi Gisikdrono .....	10
Gambar 5 Implementasi Program LIPILOFI-PUMP (Line Pipe Elbow Low Friction Pump).....	13
Gambar 6 Implementasi Program PJKR (Pemasangan Jendela Kaca di Ruang Rapat .....	15
Gambar 7 Implementasi Program JURAGAN BOXPIT .....	19
Gambar 8 Implementasi Program PELITA AIR .....	23
Gambar 9 Implementasi Program MINI COMPO .....	28
Gambar 10 Implementasi Program WORK DEVICE SWAP .....	31
Gambar 11 Implementasi Program OPTIMIZATION OF DUPOL.....	35
Gambar 12 Implementasi Program REMANTUR (Refueller mandiri TNI AD untuk reduksi emisi) .....	38
Gambar 13 Implementasi Program Terangi Gisikdrono .....	40

Gambar 14 Implementasi Program SECRING (Smart ECU Commonrail Injector Gasoline).....	44
Gambar 15 Times New Roman.....	46
Gambar 16 Implementasi Program MAINSTRO .....	48
Gambar 17 Implementasi Program MT16.....	52
Gambar 18 Implementasi Program RHINOS .....	56
Gambar 19 Implementasi Program ECOBATTERY MANAGEMNET .....	59
Gambar 20 Skema Sebelum dan Sesudah Program ACOUSTIC TEST CLEANING.....	62
Gambar 21 Implementasi Program AST ( Avtur Sampling Trolley).....	65
Gambar 22 Implementasi Program Terangi Gisikdrono .....	67
Gambar 23 Implementasi Program VVC-FAM (Vertical Vessel Chamber Filter Anti Microba).....	71
Gambar 24 Implementasi Program SIMPLENER (Switching Sample Container BBM).....	73
Gambar 25 Implementasi Program Air Flow Cone.....	77
Gambar 26 Implementasi Program PIJAR LAUTAN.....	80
Gambar 27 Implementasi Program PEMASANGAN EWS (ELECTRONIC WATER SENSOR) DAN DDF (DIRT DEFENCE FILTER) PADA REFUELING VEHICLES .....	86
Gambar 28 Implementasi Program BIOPAVE GREEN .....	89

Gambar 29 Skema Sebelum dan Sesudah Program Guardian of the cable .....	92
Gambar 30 Implementasi Program STK ( Sistem Tata Kerja) Bersuara .....	95
Gambar 31 Implementasi Program Berbagi Gliserin .....	97
Gambar 32 Implementasi Program POMORED (Polymer Moss Reducer - Reservoir Water Pool).....	101
Gambar 33 Implementasi Program KOPIBANG (Kotak Snack ke Piring Terbang .....	103
Gambar 34 Implementasi Program Cornstarch Herbicide...106	
Gambar 35 Implementasi Program Y-PIECE OOK.....	109
Gambar 36 Implementasi Program Pos BK .....	116
Gambar 37 Implementasi Program SUBTITUSI CLOSET SINGLE FLUSH MENJADI DOUBLE FLUSH .....	119
Gambar 38 Skema Sebelum dan Sesudah Program NDT RADIOGRAPHY TEST .....	122
Gambar 39 Implementasi Program WATSAV (Water Saving Technology).....	125
Gambar 40 Implementasi Program WATSAV (Water Saving Technology).....	127
Gambar 41 Implementasi Program DECROW (Dust Eraser Chromium Wheel) .....	130
Gambar 42 Implementasi Program Atap (Aerator Tap) .....	132
Gambar 43 Implementasi Program Slokan T-Yard.....	136

Gambar 44 Implementasi Program FLOC-N-ROLL.....	139
Gambar 45 Implementasi Program FAV.....	143
Gambar 46 Implementasi Program PENGGUNAAN OIL SORBENT .....	146
Gambar 47 Implementasi Program OIL CATCHER PORTABLE.....	149
Gambar 48 Implementasi Program ACS ( Avtur Controlling Station) .....	152
Gambar 49 Implementasi Program OPS-Rakyat (Oil Eraser Packing Seal-Kontribusi Comdev).....	154
Gambar 50 Implementasi Program Rekonfigurasi Baffle pada API Separator .....	156
Gambar 51 Implementasi Program FAV.....	158

## SELAYANG PANDANG

PT. Pertamina Patra Niaga Regional Jawa Bagian Tengah, adalah salah satu unit bisnis Pertamina yang bergerak dibidang penerimaan, penimbunan, dan penyaluran BBM, BBK, dan LPG di daerah Jawa bagian tengah, yang meliputi sebagian wilayah Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Tengah, D.I Yogyakarta, dan sebagian wilayah Provinsi Jawa Timur. Terdapat 2 Integrated Terminal (IT), yaitu IT Semarang dan IT Cilacap, 5 Fuel Terminal (FT), yaitu FT Rewulu, FT Boyolali, FT Maos, FT Lomanis dan FT Tegal, serta 2 AFT (Aviation Fuel Terminal), yaitu AFT Ahmad Yani dan AFT Adi Sumarmo. Moda distribusi BBM yang digunakan oleh MOR IV merupakan salah satu yang paling kompleks di Indonesia, yaitu menggunakan jalur pipa, rail train wagon (RTW) , mobil tangki untuk BBM. Bridger dan refueller untuk BBK jenis Avtur, dan skid tank untuk LPG. PT. Pertamina Patra Niaga Regional Jawa Bagian Tengah adalah lokasi Region pertama yang 100% lokasi kerja mendapatkan predikat PROPER Beyond Compliance dan Menjadi Kandidat Emas. Capaian Akhir untuk Patra Niaga Regional Jawa Bagian Tengah adalah 5 PROPER EMAS 4 PROPER HIJAU.

# **BAB I**

## **EFISIENSI ENERGI**



---

## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL

---

# PENGGUNAAN SOLAR CELL

### Deskripsi kegiatan

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal, sebagai bagian dari perusahaan energi besar di Indonesia, berkomitmen untuk mengurangi jejak karbon dan meningkatkan keberlanjutan operasionalnya. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, perusahaan memutuskan untuk menerapkan teknologi solar cell (sel surya) sebagai bagian dari upaya untuk memanfaatkan energi terbarukan. Sebelum penggunaan solar cell, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal menghadapi beberapa permasalahan utama, yaitu terminal bergantung pada bahan bakar fosil untuk operasional, yang berisiko tinggi terhadap fluktuasi harga dan pasokan. Penggunaan energi fosil mengakibatkan biaya operasional yang tinggi dan ketidakstabilan biaya karena volatilitas harga.

Dari permasalahan tersebut, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal melakukan inovasi dengan menggunakan Solar cell sehingga meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi biaya pemeliharaan dan memberikan sumber energi yang lebih stabil. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi energi sebesar 16,21 GJ dan penghematan sebesar Rp 5.304.180

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 1 Implementasi Program Penggunaan Solar Cell

## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS

# TRANSFORMASI SISTEM ESDV

### Deskripsi Kegiatan

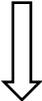
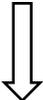
PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis menggunakan sistem ESDV (*Emergency Shut Down Valve*) yang dioperasikan dengan listrik untuk menjaga integritas operasional pipa penyaluran mereka. Sistem ini dirancang untuk memberikan respons cepat dalam situasi darurat. Keunggulan dari sistem ESDV berbasis listrik adalah kemampuan otomatisasi yang tinggi dalam pengoperasian katup yang memungkinkan penanganan darurat yang lebih efisien dan efektif. Namun, sistem berbasis listrik tersebut juga memiliki beberapa kelemahan termasuk risiko kegagalan listrik yang dapat mengakibatkan ketidakmampuan untuk membuka dan menutup katup dalam situasi darurat. Oleh karena itu, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis perlu mempertimbangkan sistem cadangan yang dapat memastikan ESDV tetap beroperasi meskipun terjadi kegagalan listrik. Dari permasalahan risiko kegagalan listrik pada sistem ESDV, PT

Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis melakukan inovasi mengganti sumber energi sistem ESDV yang semula menggunakan listrik menjadi menggunakan fluida NO<sub>2</sub> sehingga menimbulkan inovasi untuk mengurangi pemakaian listrik dengan menggunakan fluida NO<sub>2</sub> pada sistem ESDV pipa penyaluran.

Perubahan yang dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis adalah **perubahan konsumsi energi listrik ke fluida NO<sub>2</sub>** untuk sistem ESDV pada pipa penyaluran. Sistem lama ESDV berbasis listrik memiliki beberapa kelemahan termasuk risiko kegagalan listrik yang mengakibatkan ketidakmampuan untuk membuka dan menutup katup dalam situasi darurat. Tercatat pada sistem berbasis listrik memiliki lebih banyak terjadinya overpressure dalam satu bulan. Setelah adanya inovasi ini, sistem ESDV berbasis fluida NO<sub>2</sub> dapat mengatur proses buka tutup katup pada pipa penyaluran. Tekanan dari NO<sub>2</sub> dapat diatur untuk memastikan katup berfungsi dengan baik dalam situasi darurat. Ketika terkena tekanan yang tinggi atau rendah, katup akan tertutup. Sebaliknya, ketika terkena tekanan normal, katup akan terbuka. Sistem ESDV berbasis fluida NO<sub>2</sub> selain mengurangi penggunaan listrik juga dapat meningkatkan efisiensi respons dalam sistem darurat. Dengan adanya inovasi ini, tercapai **efisiensi penggunaan energi** berupa **pemanfaatan fluida**

**NO<sub>2</sub> sebesar 114,502 GJ dan penghematan biaya sebesar Rp 50.889.600.**

**Dokumentasi Pelaksanaan**

Skema sebelum pelaksanaan program Transformasi Sistem ESDV	Skema setelah pelaksanaan program Transformasi Sistem ESDV
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="340 719 421 746">Listrik</p>   <p data-bbox="221 1145 525 1173">Sistem ESDV dengan listrik</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="673 719 807 746">Fluida NO<sub>2</sub></p>   <p data-bbox="588 1145 891 1173">Sistem ESDV dengan fluida NO<sub>2</sub></p> </div>

Gambar 2 Skema Sebelum dan Sesudah Program Transformasi Sistem ESDV

**PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL  
AHMAD YANI**

***KONTOR “ Kontainer Kantor Optimal***  
**PT. PERTAMINA PATRA NIAGA AFT AHMAD  
YANI SEMARANG**

**Deskripsi Kegiatan**

AFT Ahmad yani memiliki suatu inovasi yang menarik untuk pengurangan konsumsi Listrik yaitu teknologi kontainer. Teknologi kontainer sebagai alternatif bangunan menarik untuk menjadi pilihan karena lebih efisien. Strukturnya yang sudah siap pakai hanya membutuhkan modifikasi dan instalasi sehingga menghemat waktu, biaya dan fleksibel. Salah satu keunggulan utama kontainer sebagai bangunan adalah kemampuan mereka dalam menjaga suhu ruangan. Kontainer yang dilengkapi dengan isolasi yang baik mampu menjaga suhu internal lebih stabil dan efektif. Ini berarti bahwa beban kerja sistem pendingin udara (AC) dapat dikurangi, karena AC tidak perlu bekerja terlalu keras untuk menjaga suhu yang nyaman. Penggunaan kontainer sebagai bangunan kantor di AFT Ahmad Yani merupakan langkah inovatif dalam mencapai efisiensi energi dengan berkurangnya beban kerja AC, penggunaan

energi juga menjadi lebih hemat, yang pada gilirannya dapat mengurangi biaya operasional dan dampak lingkungan dari konsumsi energi berlebih. dengan cara mengeluarkan udara dari pompa sebelum dilakukan pemompaan BBMP.

Berangkat dari permasalahan tersebut, Tim Efisiensi Energi AFT Ahmad Yani menginsiasi program Kontor ( Kontainer Kantor Optimal ). Program ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi energi dengan penurunan konsumsi listrik, fleksibel dan hemat energi. Dengan menghemat energi listrik, AFT Ahmad Yani dapat secara signifikan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan berkontribusi pada kelestarian alam untuk generasi mendatang. Dengan adanya program ini, tercapai **nilai efisiensi energi sebesar 8,67 GJ** dan **penghematan biaya sebesar Rp 3.534.003**.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 3 Implementasi Program KONTOR ( Kontainer Kantor Optimal)

## TERANGI GISIKDRONO

### **Deskripsi Kegiatan**

Lampu LED merupakan lampu yang hemat energi serta lebih ramah lingkungan daripada lampu pada umumnya. Selain itu, lampu LED memiliki tingkat penerangan yang lebih terang dibandingkan jenis lampu lainnya sehingga sangat cocok jika digunakan untuk penerangan jalan dan fasilitas masyarakat di sekitar AFT Ahmad Yani. Dengan adanya penggantian lampu LED yang dimanfaatkan sebagai lampu jalan di lingkungan masyarakat ini, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya melakukan penghematan energi serta mengurangi timbulnya pencemaran udara melalui emisi yang terbentuk.

Lampu LED ini dipasang di beberapa titik jalan yang digunakan untuk prasarana transportasi masyarakat di sekitar PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani. Hal ini bertujuan agar masyarakat mendapatkan penerangan untuk mempermudah pengendara, pejalan kaki, hingga mendukung keamanan di wilayah tersebut khususnya pada malam hari.

Selain pemasangan lampu LED, kegiatan kontribusi yang diadakan PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani melalui Program Terangi Gisikdrono ini juga dilakukan dalam bentuk pelatihan dan peningkatan kesadaran masyarakat dalam penggunaan lampu yang lebih ramah lingkungan baik dalam pemakaian daya listriknya maupun dari timbulan limbah yang dihasilkan. Kegiatan ini merupakan bentuk transfer ilmu antara pihak PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani dan masyarakat penerima program. Kegiatan Terangi Gisikdrono dilaksanakan pada tahun 2023 yaitu 2 Februari 2023. Dengan adanya program ini, tercapai **nilai efisiensi energi sebesar 0,985 GJ dan penghematan biaya sebesar Rp 401.447,8.**

### **Dokumentasi Pelaksanaan**



Gambar 4 Implementasi Program Terangi Gisikdrono

**PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL  
ADI SUMARMO**

**LIPILOFI-PUMP  
(Line Pipe Elbow Low Friction Pump)**

**Deskripsi Kegiatan**

Penggunaan energi untuk pompa elektrik motor dalam kegiatan penerimaan dan penyaluran produk avtur masih menggunakan energi listrik konvensional yang cukup besar. Hal ini dilihat dari laporan kajian LCA tahun sebelumnya bahwa konsumsi energi pada 4 pompa elmot di AFT Adi Sumarmo menjadi salah satu output hotspot di LCA. Apabila dipaksakan penggunaan pompa elmot dengan energi terbarukan masih belum mampu menunjang seratus persen untuk operasionalnya. Dalam hal ini AFT Adi Sumarmo melakukan analisa engineering pada friction pipe atau rugi-rugi energi pada jalur pipa penerimaan dan penyaluran. Dari hasil dari kajian engineering dan energi, menunjukkan bahwa terdapatnya major loss head yang disebabkan pada pengaturan jalur pipa penerimaan dan penerimaan. Pengaturan valve untuk jalur pipa yang digunakan tidak efisien karena jalur terlalu banyak elbow pipe dan valve yang dilewati oleh fluida dari

produk avtur. Elbow pipe dan valve ini yang menyebabkan friction atau gesekan fluida yang menyebabkan major loss head. Major loss head tersebut merupakan parameter yang menyebabkan penggunaan energi di pompa elmot cukup besar.

Pada permasalahan terkait penggunaan energi di pompa elmot maka tujuan dari pembuatan program inovasi untuk menurunkan konsumsi energi di bagian produksi pada pompa

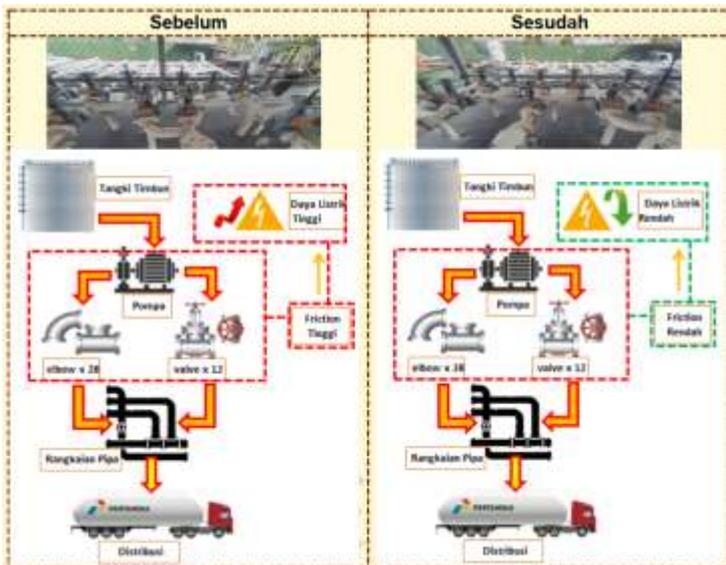
elmot (*elektrik motor*) dengan mengurangi *friction loss* atau kerugian karena gesekan di jalur pipa penerimaan dan penyaluran. Dari implementasi program tersebut diharapkan konsumsi energi pada pompa dapat diturunkan dan mengurangi issue pada lingkungan.

Program inovasi LIPLOFI-PUMP (Line Pipe Elbow Low Friction Pump) merupakan program dengan melakukan re-engineering instalasi jalur pipa untuk pemompaan produk. Program ini meliputi rekayasa dan pengaturan jalur pipa penerimaan dan penyaluran untuk mengurangi aliran yang melewati valve dan elbow. Program inovasi Line Pipe Elbow Low Friction Pump dapat mengurangi hambatan elbow yang semula 28 elbow menjadi 24 elbow dan 12 valve menjadi 10 valve. Sehingga hambatan aliran pada valve dan elbow dapat diminimalisir yang berdampak pada penurunan angka major

head loss. Angka major head loss yang turun akan sebanding dengan penurunan konsumsi energi pada pompa elmot untuk proses operasional produksi.

Inovasi ini dapat mengurangi pemakaian energi sebesar 2.904 kWh atau sebesar 10,5 GJ dan dapat melakukan penghematan biaya sebesar Rp 4.936.800 pada tahun 2023 yang dihitung dari biaya efisiensi listrik industri untuk pemakaian pompa

### Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 5 Implementasi Program LIPLOFI-PUMP (Line Pipe Elbow Low Friction Pump)

## **PJKR (Pemasangan Jendela Kaca di Ruang Rapat)**

### **Deskripsi Kegiatan**

AFT Adi Sumarmo memiliki sebuah kantor sebagai kegiatan administrasi di sebagai pendukung kegiatan operasional di AFT Adi Sumarmo. Kantor ini berfokus pada layanan administrasi dan operasional yang mendukung kelancaran berbagai aktivitas produksi. Dengan fasilitas modern dan tim profesional yang berpengalaman, AFT Adi Sumarmo berkomitmen untuk memberikan layanan berkualitas tinggi, memastikan efisiensi dan keakuratan dalam setiap proses kerja yang dijalankan. Kantor ini juga berperan penting dalam menjalin komunikasi dan koordinasi antara berbagai unit operasional di AFT Adi Sumarmo, salah satu kegiatan yang sering dilakukan adalah rapat para pegawai dan juga tamu dari luar.

Hal ini tentu sering membutuhkan konsumsi energi yang lumayan untuk menunjang kebutuhan kelancaran di ruang rapat seperti konsumsi energi untuk AC dan juga lampu. Hal ini tentu memunculkan ide untuk mengatasi hal tersebut dengan

membuat program pemasangan jendela kaca di ruang rapat AFT Adi Sumarmo.

Pemasangan jendela kaca bertujuan untuk mengurangi pemakaian lampu dan AC area rapat room. Setelah program tersebut berjalan area rapat tidak memerlukan terlalu banyak lampu penerang karena dibantu dengan cahaya matahari dan pengurangan penggunaan AC sebagai pendingin ruangan sehingga konsumsi energi dapat berkurang.

Program ini dapat mengurangi pemakaian energi sebesar 168,120 kWh atau sebesar 0,6 GJ dan dapat melakukan penghematan biaya sebesar Rp 285.804 pada tahun 2024.

### **Dokumentasi Pelaksanaan**



Gambar 6 Implementasi Program PJKR  
(Pemasangan Jendela Kaca di Ruang Rapat)

## PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP

### JURAGAN BOXPIT

#### Deskripsi Kegiatan

PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap, sebagai pusat utama penerimaan, penimbunan, dan penyaluran BBM seperti MFO, Biosolar, Dexlite, Pertadex, dan Avtur, dihadapkan pada tantangan efisiensi energi dan pengurangan dampak lingkungan. Penyaluran BBM yang membutuhkan waktu lama tidak hanya meningkatkan emisi gas rumah kaca tetapi juga menyebabkan tingginya konsumsi solar pada infrastruktur, khususnya pompa penyaluran. Untuk mengatasi masalah ini, perusahaan meluncurkan sebuah program inovasi terpadu yang fokus pada optimalisasi desain infrastruktur dan peningkatan efisiensi energi.

Program ini bertujuan untuk mengurangi konsumsi energi solar pada pompa penyaluran MFO/IFO, meningkatkan efisiensi waktu operasional, serta meminimalkan biaya operasional.

Inovasi ini melibatkan pengembangan desain baru boxpit dan optimasi jalur pipa di Dermaga Pelindo yang memungkinkan percepatan proses penyaluran BBM ke kapal. Sebelum inovasi ini, penyaluran BBM memerlukan 16 jam untuk mencapai 500 KL, dengan konsumsi solar yang tinggi pada pompa penyaluran.

Setelah penerapan inovasi, waktu penyaluran dipersingkat selama sekitar 120-300 menit, yang secara signifikan mengurangi konsumsi solar pada pompa. Dengan percepatan ini, konsumsi solar berkurang secara substansial, menghasilkan efisiensi energi sebesar 1,296 GJ pada tahun 2023 dan penghematan biaya sebesar Rp9.536.339.350,00.

Inovasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu penyaluran BBM tetapi juga menghasilkan penghematan energi dan penurunan emisi yang signifikan. Konsumsi solar yang lebih rendah berdampak langsung pada pengurangan biaya operasional dan emisi gas rumah kaca, mendukung upaya keberlanjutan perusahaan. Dengan percepatan waktu operasional, perusahaan juga dapat meningkatkan pelayanan kepada pelanggan, mengurangi risiko lingkungan, dan mematuhi komitmen ESG.

Implementasi program ini melibatkan kolaborasi erat antara berbagai fungsi di PT Pertamina Patra Niaga IT Cilacap dan PT Pelindo Multi Terminal Tanjung Intan Cilacap. Selain meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan, program ini juga mendukung pencapaian SDGs no. 9 terkait industri, inovasi, dan infrastruktur, dengan fokus pada penggunaan sumber daya yang lebih efisien dan adopsi teknologi ramah lingkungan.

Inovasi ini adalah pertama di lingkup Pertamina dan dapat direplikasi di seluruh lokasi kerja Pertamina yang pada proses operasional bunkernya bekerja sama dan menggunakan Dermaga Pelindo. Program ini telah memiliki Certificate of Inspection dan Persetujuan Layak Operasi dari Dirjen Migas (No: 249/49-5/PLO/DMT/2024), serta memiliki hak cipta melalui Surat Pencatatan Ciptaan nomor 000613366 dari Dirjen Kekayaan Intelektual.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Kondisi Sebelum Perbaikan



Kondisi Setelah Perbaikan (Peningkatan Keandalan Sarfas  
Boxpit)

Gambar 7 Implementasi Program JURAGAN BOXPIT

# **PELITA AIR (Pembangkit Listrik Tenaga Air Mikro Hidro)**

## **Deskripsi Kegiatan**

PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap terus berkomitmen untuk meningkatkan efisiensi energi dan memberdayakan masyarakat sekitar melalui berbagai inovasi berkelanjutan. Salah satu program unggulan yang mencerminkan komitmen ini adalah PELITA AIR, sebuah inisiatif yang memanfaatkan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) untuk mendukung kelompok nelayan di wilayah pesisir Cilacap. Program ini hadir sebagai solusi atas tantangan yang dihadapi oleh nelayan, yang sebelumnya bergantung pada listrik konvensional dengan biaya operasional yang tinggi dan akses yang terbatas.

Sebelum implementasi PELITA AIR, kelompok nelayan mengandalkan listrik konvensional dengan konsumsi harian mencapai 300-335 kWh, yang menelan biaya sekitar Rp. 14.519.737 per bulan. Biaya ini menjadi beban yang signifikan bagi para nelayan, yang pendapatannya tidak selalu sebanding dengan pengeluaran energi. Kondisi ini menghambat

produktivitas, khususnya dalam hal mendinginkan hasil tangkapan, menerangi rumah, dan menggunakan alat elektronik lainnya.

Inovasi PELITA AIR menggunakan aliran air laut pasang surut yang dipasang pada kolam atau tambak nelayan, dimana energi dari air tersebut dialirkan melalui kincir air dan dikonversi menjadi listrik. Program ini berhasil menurunkan konsumsi listrik nelayan menjadi hanya 150-165 kWh per hari, sehingga biaya bulanan mereka berkurang drastis menjadi sekitar Rp. 6.501.375. Dengan demikian, PELITA AIR berhasil mengurangi penggunaan energi listrik konvensional sebesar 475,80 kWh, menghasilkan penghematan biaya hingga Rp. 78.016.500 pada tahun 2023.

Keunikan dari inovasi ini terletak pada pemanfaatan energi baru terbarukan yang ramah lingkungan, yang tidak hanya menurunkan ketergantungan pada energi fosil tetapi juga mengurangi emisi gas rumah kaca. Energi yang dihasilkan dapat digunakan untuk kebutuhan tambak, seperti penerangan, pompa air, dan aerasi, yang semuanya berkontribusi pada pengurangan biaya operasional serta peningkatan produktivitas dan pendapatan nelayan.

Selain dampak ekonomis dan lingkungan, PELITA AIR juga membawa perubahan perilaku dalam penggunaan energi di kalangan nelayan. Mereka kini lebih sadar akan

pentingnya energi terbarukan dan manfaatnya dalam jangka panjang. Inovasi ini juga menunjukkan bagaimana teknologi dapat diintegrasikan ke dalam kehidupan sehari-hari masyarakat pesisir, memberikan solusi yang efisien dan berkelanjutan.

Dalam jangka panjang, program PELITA AIR diharapkan dapat menjadi model bagi daerah lain yang menghadapi tantangan serupa, memperkuat kesejahteraan masyarakat nelayan, dan mendukung upaya global dalam menjaga kelestarian lingkungan. Melalui inisiatif ini, PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap tidak hanya berkontribusi pada peningkatan efisiensi energi tetapi juga pada pengembangan sosial dan ekonomi masyarakat sekitar, sejalan dengan prinsip keberlanjutan dan tanggung jawab sosial perusahaan.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 8 Implementasi Program PELITA AIR

## PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUTJIPTO

### MINI COMPO (Aluminium Torque Flow Impeller Component) pada Delivery Pump)

#### Deskripsi Kegiatan

Pompa merupakan salah satu sarfas *critical* yang performanya menjadi penting pada kegiatan operasional AFT Adisutjipto. Terdapat 3 buah pompa yaitu P1, P2 dan P3. Ketiga pompa ini mempunyai dual fungsi yaitu sebagai *discharge pump* (pompa penerimaan) dan *delivery pump* (pompa penyaluran). Hampir 80% konsumsi energi listrik AFT Adisutjipto berasal dari penggunaan daya motor listrik pada pompa delivery (*delivery pump*). *Delivery pump* yang digunakan adalah jenis pompa sentrifugal terdapat 3 buah dengan kapasitas 300 GPM dengan daya motor listrik 30 kilo watt.

Kinerja pompa sentrifugal dipengaruhi oleh desain bilah pompa, jumlah bilah dan bentuk geometris bilah *impeller* pompa. Jenis *impeller* pompa juga berpengaruh terhadap kinerja pompa sentrifugal dengan penerapan tergantung

kondisi fluida yang dipompakan, secara umum *impeller* pompa sentrifugal terbagi menjadi tiga yaitu *open*, *semi* dan *closed impeller*, dimana *closed impeller* ditinjau dari efisiensinya memiliki nilai tertinggi dibandingkan jenis *impeller* lain. Akibat dari rotasi komponen *impeller* inilah yang membuat efek hisap pada fluida yang masuk ke dalam pompa sehingga fluida tersebut mengambil energi dari *impeller* dalam bentuk energi dan tekanan kinetik.

Berdasarkan rekomendasi audit energi, juga terdapat salah satu poin potensi penghematan konsumsi daya listrik pada motor listrik pompa. Oleh karena itu, AFT Adisutjipto berupaya Menyusun inovasi pada efisiensi konsumsi energi listrik pada *rotating equipment* seperti *delivery pump* yang sejalan dengan program pemerintah dalam pencapaian *net zero emissions 2060*.

*MINI COMPO (Aluminium Torque Flow Impeller Component)* merupakan program eco inovasi dengan modifikasi desain, jumlah dan bentuk geometris bilah (sudu) *impeller* pada *delivery pump* AFT Adisutjipto yang digunakan untuk pemindahan dan distribusi produk avtur. **Sebelum program**, model *impeller* yang digunakan *torque flow impeller* tipe *closed* dengan jumlah bilah (sudu) 8 berbahan besi sedangkan **modifikasi *impeller* baru** dengan jumlah bilah 4 berbahan aluminium. Pengaruh material dan jumlah bilah yaitu

dengan material *impeller* yang lebih ringan dan jumlah bilah lebih kecil untuk *impeller* tipe *closed* maka konsumsi daya listrik semakin kecil. Hal ini dikarenakan desain *impeller* tipe *closed* tertutup pada kedua sisi dan berkurangnya jumlah bilah akan menyebabkan produk avtur melintasi celah antar bilah memiliki alur lebih teratur serta timbulnya vortisiti yang muncul diujung bilah bisa diredam akibatnya tahanan fluida juga dapat dieliminasi.

Inovasi tersebut menyebabkan efisiensi energi listrik sebesar **2,966 GJ** didapat dari perhitungan dan komparasi data penggunaan daya listrik motor pompa per kiloliter thruput selama 6 bulan sebelum dan setelah pemasangan *Mini Compo* berikut.

Pompa	Daya Aktual (kW)	Running Hour (h)		Thruput (kL)		Konsumsi Daya (kWh/kL)		Efisiensi (kWh)
		Impeller Bilah 8	Impeller Bilah 4	Impeller Bilah 8	Impeller Bilah 4	Impeller Bilah 8	Impeller Bilah 4	
P1	9,25	295	300	3553,172	3607,719	0,768	0,769	0,001
P2	15,3	460	470	2.131,903	2.164,631	3,301	3,322	0,021
P3	7,65	220	230	1421,269	1443,087	1,184	1,219	0,035
<b>Total</b>								<b>0,057</b>

Perhitungan

$$\begin{aligned}
 P1: \quad \text{Konsumsi} &= \text{Daya Aktual} \times \text{Running Hour} / \\
 \text{Daya} &= \text{Thruput} \\
 &= 9,25 \text{ kW} \times 295 \text{ h} / 3.553,172 \text{ kL} \\
 &= 0,768 \quad \text{kWh/kL}
 \end{aligned}$$

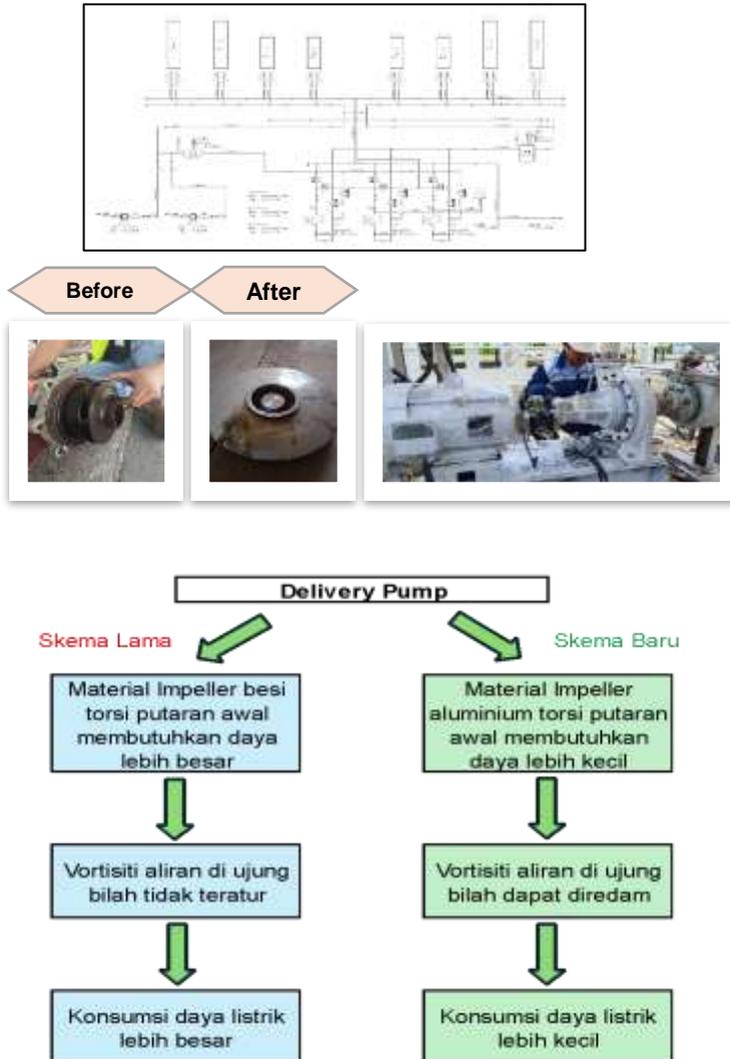
$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi} &= \text{Konsumsi Daya Impeller Bilah 4} \\
 &= \text{– Impeller Bilah 8} \\
 &= 0,769 \text{ kWh/kL} - 0,768 \text{ kWh/kL} \\
 &= 0,001 \quad \text{kWh/kL}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total Efisiensi Energi} &= \text{Total Efisiensi} \times \text{Total Thruput} \times \\
 &= 0,0036 \text{ GJ/kWh} \times 2 \\
 \text{Listrik dalam satu} &= 0,057 \text{ kWh/kL} \times 7.215,437 \text{ kL} \times \\
 \text{tahun (GJ)} &= 0,0036 \text{ GJ/kWh} \times 2 \\
 &= \mathbf{2,966 \quad GJ}
 \end{aligned}$$

Penghematan biaya tagihan listrik per tahun mencapai  
**Rp 918.305,16** dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan Biaya} &= \text{Total Efisiensi} \times \text{Total Thruput} \times \\
 &= \text{Tarif Listrik} \\
 \text{Listrik} &= 0,114 \text{ kWh/kL} \times 7.215,437 \text{ kL} \times \text{Rp} \\
 &= 1.115,00 \\
 &= \mathbf{Rp918.305,16}
 \end{aligned}$$

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 9 Implementasi Program MINI COMPO

# **BAB II**

## **PENURUNAN EMISI**



## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL

# WORK DEVICE SWAP

### **Deskripsi Kegiatan**

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal menghadapi tantangan dalam mengurangi emisi karbon yang dihasilkan dari penggunaan perangkat kerja PC. Meskipun perusahaan telah melakukan berbagai upaya untuk mengurangi emisi di berbagai lini operasional, penggunaan perangkat elektronik seperti PC masih menjadi sumber emisi yang signifikan. Perangkat kerja PC di kantor mengkonsumsi energi listrik yang cukup besar, yang sebagian besar masih bersumber dari energi fosil. Hal ini berkontribusi langsung pada peningkatan emisi karbon.

Dari permasalahan tersebut, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal melakukan program inovasi Work Device Swap (transisi dari penggunaan PC ke laptop). Laptop memiliki konsumsi daya yang lebih rendah dibandingkan PC, secara langsung mengurangi penggunaan energi listrik dan emisi

karbon dihasilkan dari penggunaan perangkat kerja. Dengan adanya program ini, tercapai nilai penurunan emisi sebesar 1,753 ton CO<sub>2</sub>eq/TJ dan penghematan sebesar Rp 593.660.

## Dokumentasi Pelaksanaan

### Sebelum



### Sesudah



Gambar 10 Implementasi Program  
WORK DEVICE SWAP

## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS

# OPTIMIZATION OF DUPOL

### **Deskripsi Kegiatan**

Kebutuhan listrik yang ada di PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis banyak digunakan di berbagai aspek operasional mulai dari area produksi, fasilitas pendukung, maupun fasilitas yang lain. Pasokan listrik yang handal dan stabil sangat penting untuk menjaga kelancaran operasional dan meminimalisir risiko gangguan yang berdampak negatif terhadap produktivitas. Pasokan listrik yang berasal dari satu sumber sering kali tidak stabil dan mengalami gangguan. Ketidakstabilan tersebut dapat mengganggu aktivitas sehari-hari dan operasional bisnis di PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis. Sebagai solusi terhadap ketidakstabilan pasokan listrik, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis menggunakan genset. Meskipun genset dapat menyediakan listrik cadangan, namun penggunaannya memiliki beberapa kelemahan, antara lain polusi udara yang

disebabkan oleh solar, kebisingan, dan biaya operasional yang tinggi. Dari permasalahan risiko mati listrik dan penggunaan genset yang menimbulkan polusi udara akibat solar dari genset tersebut, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis melakukan inovasi dengan menggunakan dua jalur listrik sebagai sumber pasokan listrik perusahaan. Adanya dua jalur listrik dapat mencegah terjadinya mati listrik. Penggunaan genset pun berkurang dan polusi udara akibat solar dari genset juga dapat berkurang.

Perubahan yang dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis adalah **pengurangan penggunaan genset** pada saat terjadinya mati listrik. Sistem lama yang hanya memiliki satu jalur supply listrik sering kali tidak stabil dan mengalami gangguan salah satunya adalah mati listrik. Ketika terjadi mati listrik, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis menggunakan genset yang dapat menyediakan listrik cadangan.

Namun, genset tersebut menyebabkan polusi udara yang disebabkan oleh solar genset. Sistem baru yang berupa dua jalur supply listrik merupakan solusi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Adanya dua jalur supply listrik dapat mencegah terjadinya mati listrik. Dengan dua jalur listrik, apabila salah satu jalur mengalami gangguan, jalur lainnya dapat segera diaktifkan untuk memastikan pasokan listrik tetap



berlanjut tanpa gangguan. Dengan adanya inovasi ini, tercapai **efisiensi penurunan emisi berupa dua jalur supply listrik sebesar 3,67 Ton CO<sub>2</sub>eq dan penghematan biaya sebesar Rp 129.632,71.**

## Dokumentasi Pelaksanaan

Skema sebelum pelaksanaan program Optimization of DUPOL	Skema setelah pelaksanaan program Optimization of DUPOL
 <p>1 Jalur Supply Listrik</p> <p>↓</p> <p>Terjadi Mati Listrik</p> <p>↓</p>  <p>Menggunakan Genset</p> <p>Adanya penggunaan solar untuk genset dan menghasilkan emisi</p>	 <p>2 Jalur Supply Listrik</p> <p>↓</p> <p>Terjadi Mati Listrik</p> <p>↓</p> <p>Tidak menggunakan genset karena supply listrik dapat diperoleh dari jalur yang lain</p>

Gambar 11 Implementasi Program OPTIMIZATION OF DUPOL

## **PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL AHMAD YANI**

### **REMANTUR (Refueller mandiri TNI AD untuk reduksi emisi)**

#### **Deskripsi Kegiatan**

PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani Semarang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi minyak dan gas. AFT Ahmad Yani memiliki kegiatan penyaluran avtur yang merupakan bahan bakar untuk pesawat terbang dilakukan menggunakan kendaraan khusus yang disebut refueller. Refueller mengangkut avtur dari tempat penyimpanan ke lokasi pengguna akhir. Sebelumnya, AFT Ahmad Yani menyalurkan avtur baik kepada pihak TNI AD maupun kepada sektor komersial. Penyaluran ke kedua pihak ini dilakukan secara terpisah dan mengharuskan refueller melakukan perjalanan bolak-balik untuk mengantarkan avtur ke berbagai lokasi tujuan. Proses ini tidak hanya

memakan waktu, tetapi juga memperpanjang jarak transportasi yang harus ditempuh oleh refueller sehingga menghasilkan lebih banyak emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang berkontribusi terhadap polusi udara dan perubahan iklim. Dengan adanya inovasi program Refueller Mandiri TNI AD Untuk Reduksi Emisi (REMANTUR), transportasi semakin pendek sehingga mengurangi timbulan emisi.

Berangkat dari permasalahan tersebut, Tim Penurunan Emisi AFT Ahmad Yani menginsiasi program Remantur (Refueller mandiri TNI AD untuk reduksi emisi). Tujuan dari pembuatan inovasi ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan timbulan emisi GRK yang besar akibat bahan bakar yang terbuang dalam proses distribusi avtur ke TNI AD dan komersil Dengan adanya program ini, tercapai **nilai Penurunan Emisi sebesar 0,060 Ton CO<sub>2</sub>eq/TJ** dan **penghematan biaya sebesar Rp 3.185,8.**

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 12 Implementasi Program REMANTUR (Refueller mandiri TNI AD untuk reduksi emisi)

## TERANGI GISIKDRONO

### **Deksripsi Kegiatan**

Lampu LED merupakan lampu yang hemat energi serta lebih ramah lingkungan daripada lampu pada umumnya. Selain itu, lampu LED memiliki tingkat penerangan yang lebih terang dibandingkan jenis lampu lainnya sehingga sangat cocok jika digunakan untuk penerangan jalan dan fasilitas masyarakat di sekitar AFT Ahmad Yani. Dengan adanya penggantian lampu LED yang dimanfaatkan sebagai lampu jalan di lingkungan masyarakat ini, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya melakukan penghematan energi serta mengurangi timbulnya pencemaran udara melalui emisi yang terbentuk.

Lampu LED ini dipasang di beberapa titik jalan yang digunakan untuk prasarana transportasi masyarakat di sekitar PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani. Hal ini bertujuan agar masyarakat mendapatkan penerangan untuk mempermudah pengendara, pejalan kaki, hingga mendukung keamanan di wilayah tersebut khususnya pada malam hari.

Selain pemasangan lampu LED, kegiatan kontribusi yang diadakan PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani melalui Program Terangi Gisikdrono ini juga dilakukan dalam bentuk pelatihan dan peningkatan kesadaran masyarakat dalam penggunaan lampu yang lebih ramah lingkungan baik dalam pemakaian daya listriknya maupun dari timbulan limbah yang dihasilkan. Kegiatan ini merupakan bentuk transfer ilmu antara pihak PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani dan masyarakat penerima program. Kegiatan Terangi Gisikdrono dilaksanakan pada tahun 2023 yaitu 2 Februari 2023. Dengan adanya program ini, tercapai **nilai Penurunan Emisi sebesar 0,061 Ton CO<sub>2</sub>eq** dan **penghematan biaya sebesar Rp 3.398.**

### **Dokumentasi Pelaksanaan**



Gambar 13 Implementasi Program Terangi Gisikdrono

## **PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUMARMO**

### **A. EMISI GAS RUMAH KACA**

#### **SECRING (Smart ECU Commonrail Injector Gasoline)**

##### **Deskripsi kegiatan**

Saat ini Sebagian besar energi peralatan penunjang, produksi maupun penyaluran masih di support menggunakan energi dengan bahan bakar konvensional. Di PT. Pertamina Patra Niaga – AFT Adi Sumarmo peralatan yang masih menggunakan energi konvensional dengan bahan bakar gasoline. Adapun peralatannya yaitu paling besar pada kendaraan Refueller. Kendaraan Refueller menghasilkan output samping berupa emisi CO<sub>2</sub> karena proses pembakaran dalam (internal combustion) untuk menghasilkan energi. Dalam pengujian uji emisi yang dihasilkan oleh refueller masih cukup besar. Hal ini dihitung dari perbandingan konsumsi bahan bakar dan daya yang dikeluarkan pada peralatan refueller. Dari riset teknik yang dilakukan pada peralatan

tersebut, penyebabnya adalah tidak efisiensinya bahan bakar yang dikonversikan ke daya/energi akibat knocking pada dapur pacu mesin akibat injector mengeluarkan bahan bakar tidak seimbang dengan ritme piston mesin diesel. Dalam hal ini pada komponen commonrail dan injector, menyuplai bahan bakar secara terus menerus dan kurang tercampur dengan oksigen atau dapat dikatakan pembakaran yang tidak sempurna. Emisi CO<sub>2</sub> akibat pembakaran yang tidak sempurna juga menyebabkan issue lingkungan yang menyebabkan pencemaran udara.

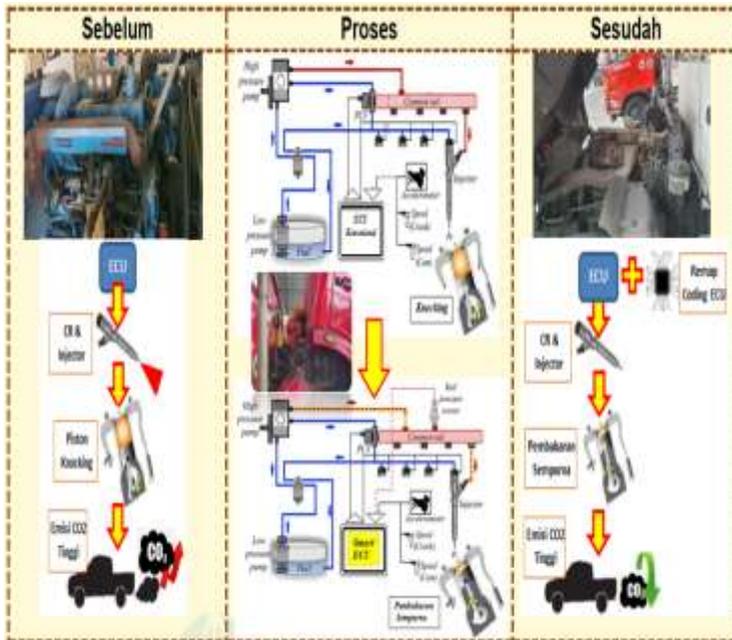
Program Inovasi SECRING (Smart ECU Commonrail Injector Gasoline) merupakan inovasi program penurunan emisi GRK khususnya CO<sub>2</sub> dengan melakukan implementasi Smart ECU untuk tujuan mengatur intensitas dari suplai tekanan bahan bakar dari komponen commonrail dan injector agar pembakaran bahan bakar yang lebih efisien. Dari implementasi smart ECU tersebut maka diharapkan emisi dari kendaraan refueller dan genset dapat ditekan/diturunkan. Program inovasi SECRING (Smart ECU Commonrail Injector Gasoline) merupakan inovasi dengan melakukan coding ulang pada komponen ECU (Electronic Control Unit) untuk melakukan perintah kepada komponen commonrail dan injector agar suplai bahan bakar yang di pada dapur pacu

mesin dapat seimbang dan terbakar sempurna. Smart ECU akan memerintahkan commonrail dan injector berdasarkan kebutuhan daya dari mesin melalui parameter signal getaran dan suhu ruang bakar mesin.

Setelah bahan bakar seimbang dengan kebutuhan daya pada mesin maka knocking mesin juga dapat dihilangkan. Pembakaran antaraoksigen dan bahan bakar yang seimbang dan tanpa knocking juga memberi keuntungan penurunan emisi pada kendaraan refueller.

Inovasi ini dapat menurunkan emisi di perusahaan, inovasi ini dapat mereduksi emisi GRK sebesar 0,366 ton CO<sub>2</sub>eq, emisi konvensional sebesar 0,001 ton Sox, 0,015 ton NO<sub>x</sub>, dan 0,001 ton PM di tahun 2023 dan dapat melakukan penghematan biaya total sebesar Rp 1.568.395 pada tahun 2023 yang dihitung dari biaya pengelolaan carbon trade dunia dan konsumsi solar yang dihemat.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 14 Implementasi Program SECURING (Smart ECU Commonrail Injector Gasoline)

## Bifpatrol (Bicycle For Patroli)

### Deskripsi Kegiatan

Penggantian metode patroli di area AFT Adi Sumarmo yang semula menggunakan kendaraan bermotor menjadi sepeda. Kegiatan patrol di area produksi AFT Adi Sumarmo merupakan hal yang sering dilakukan untuk memastikan unit-unit dalam operasional produksi berjalan dengan lancar tetapi hal ini menyebabkan konsumsi BBM untuk keperluan konsumsi kendaraan patroli yang semakin besar untuk mengatasi hal ini tercipta program Bifpatrol (Bicycle For Patroli) berupa Penggantian metode patroli di area AFT Adi Sumarmo yang semula menggunakan kendaraan bermotor menjadi sepeda.

Program ini dapat menurunkan emisi di Perusahaan dengan mereduksi emisi GRK sebesar 1,772 ton CO<sub>2</sub>eq dan dapat melakukan penghematan biaya total sebesar Rp 6.447.464 pada tahun 2023 yang dihitung dari biaya pengelolaan carbon trade dunia dan konsumsi solar yang dihemat.

## Dokumentasi Kegiatan



Gambar 15 Times New Roman

## **B. KONVENSIONAL**

# **MAINSTRO (Maintenance Storage Tank)**

### **Deskripsi Kegiatan**

Tangki timbun (Storage Tank) merupakan salah satu unit dalam kegiatan operasional di AFT Adi Sumarmo yang paling krusial dan merupakan unit yang menghasilkan emisi udara konvensional berupa VOC yang lumayan besar oleh karena itu perawatan area tangka timbun (storage tank) sangat penting dilakukan. program ini dilaksanakan dengan melakukan maintenance di tangki timbun untuk mencegah kebocoran tangki timbun sehingga dapat menurunkan emisi VOC yang ditimbulkan

Program, ini dapat menurunkan emisi di perusahaan dengan mereduksi emisi konvensional sebesar 0,522 ton VOC di tahun 2023 dan dapat melakukan penghematan biaya sebesar Rp 608.477 pada tahun 2023 yang dihitung dari biaya pengelolaan carbon trade dunia.

## DOKUMENTASI PELAKSANAAN



Gambar 16 Implementasi Program MAINSTRO

## PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP

# MT 16

### **Deskripsi Kegiatan**

Sebagai salah satu entitas utama dalam distribusi energi nasional, PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap memiliki tanggung jawab besar dalam memastikan distribusi produk energi yang efisien dan ramah lingkungan. Penggunaan mobil tangki berkapasitas 5 KL dalam penyaluran kerosene untuk kebutuhan industri, khususnya di wilayah Jawa Tengah dan Yogyakarta, selama ini dinilai kurang optimal. Rute distribusi yang panjang dan frekuensi pengiriman yang tinggi menyebabkan mobil tangki harus melakukan lebih dari dua ritase per hari. Hal ini tidak hanya meningkatkan emisi karbon dan konsumsi bahan bakar, tetapi juga memperbesar biaya operasional, yang pada akhirnya mempengaruhi efisiensi distribusi secara keseluruhan.

Sebelum dilakukan optimalisasi, distribusi kerosene dari PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap menggunakan mobil tangki berkapasitas 5 KL di rute-rute

seperti Cilacap-Kebumen-Yogyakarta-Surakarta dan Cilacap-Purbalingga-Tegal-Pemalang-Semarang. Tingginya ritase per hari disebabkan oleh kapasitas angkut yang terbatas, sehingga mobil tangki hanya mampu melayani satu atau dua wilayah dalam satu kali perjalanan. Dampaknya adalah meningkatnya emisi karbon, konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi, serta waktu pengiriman yang tidak efisien, yang berpengaruh pada performa distribusi dan kepuasan pelanggan.

Menjawab tantangan ini, PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap berinovasi dengan melakukan optimalisasi distribusi kerosene, dengan mengganti mobil tangki berkapasitas 5 KL menjadi mobil tangki yang lebih besar, yakni 16 KL. Program inovasi ini dirancang untuk mengurangi frekuensi ritase dengan meningkatkan kapasitas angkut per ritase. Dengan demikian, satu perjalanan mobil tangki dapat melayani lebih dari dua wilayah distribusi, mencakup rute-rute utama seperti Cilacap-Kebumen-Yogyakarta-Surakarta dan Cilacap-Purbalingga-Tegal-Pemalang-Semarang.

Setelah implementasi program, PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap berhasil mengurangi jumlah ritase per hari secara signifikan. Mobil tangki berkapasitas 16 KL mampu menjangkau lebih banyak wilayah dalam satu perjalanan, yang berdampak langsung pada penurunan emisi

karbon dan konsumsi bahan bakar. Selain itu, waktu pengiriman produk menjadi lebih cepat dan lebih konsisten, yang berujung pada peningkatan kepuasan pelanggan. Penghematan biaya operasional juga tercapai melalui efisiensi bahan bakar dan pemeliharaan kendaraan. Jumlah CO<sub>2</sub> yang berhasil dikurangi sebesar 0,744 TonCO<sub>2</sub>e dan penghematan yang didapatkan sebesar Rp8.628.206,00 pada tahun 2023.

Program optimalisasi ini sejalan dengan komitmen PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap untuk mendukung distribusi energi yang lebih efisien dan berkelanjutan. Dengan mengurangi emisi karbon dan meningkatkan efisiensi operasional, program ini tidak hanya memperkuat kinerja distribusi perusahaan, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan pencapaian tujuan operasional yang lebih tinggi.

## Dokumentasi Pelaksanaan



### Mobil Tangki Ukuran 8000 L



### Mobil Tangki Ukuran 16000 L

Gambar 17 Implementasi Program MT16

## PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADISUTJIPTO

### **Penurunan Emisi GRK melalui Optimasi Refueler HINO untuk *Not Into Plane Service* (RHINOS)**

#### **Deskripsi Kegiatan**

Penyaluran BBMP secara *not into plane service* menyumbang persentase volume yang cukup besar dari total *thruput* di AFT Adisutjipto. Hampir 90% merupakan volume penyaluran dan didominasi oleh customer instansi pemerintahan. Pelayanan *not into plane* menggunakan kendaraan pengisian berupa refueler. Terdapat dua jenis refueler di AFT Adisutjipto yaitu pabrikan Mercy dan HINO. Dengan memperhatikan aktifitas operasional, kebijakan perusahaan mengurangi mobilitas refueler jenis Mercy dengan pertimbangan kondisi sarfas yang sudah cukup tua. Hal ini yang menjadi pertimbangan sehingga refueler jenis Mercy lebih sering digunakan untuk pelayanan *not into plane*. Sejalan dengan cukup banyaknya frekuensi pelayanan *not into plane* menyebabkan konsumsi bahan bakar / ownuse juga besar. Dengan desain dan teknologi engine lama tentunya konsumsi ownuse menjadi tidak efisien.

Dalam upaya mencapai efisiensi konsumsi ownuse maka tim penurunan emisi AFT Adisutjipto menginisiasi program penurunan emisi GRK melalui optimasi Refueler HINO untuk *Not Into Plane Service* (RHINOS) yang bertujuan menghemat konsumsi ownuse sehingga dapat mereduksi emisi GRK yang timbul. Tim penurunan emisi AFT Adisutjipto membuat program melalui pengaturan porsi frekuensi pelayanan *not into plane* menggunakan refueler jenis Mercy dan HINO sehingga setelah program refueler jenis HINO memiliki load lebih banyak untuk pelayanan *not into plane*. Dengan spesifikasi HINO 235 JW, performa engine refueler tersebut lebih baik dengan konsumsi bahan bakar lebih irit. Dengan adanya efisiensi konsumsi ownuse tersebut maka dapat kita hitung penurunan beban emisi GRK berupa *fuel combustion* dari *mobile source*.

Klaim atas penurunan emisi GRK sebesar **0,1282 Ton CO<sub>2</sub>** didapat dari hasil perbandingan data ownuse sebelum dan setelah implementasi program *RHINOS* kemudian hasil efisiensi bahan bakar sebagai input data untuk perhitungan emisi GRK melalui aplikasi Emcalc v4.0.1.

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi} &= \text{Data ownuse sebelum program} - \text{Data} \\
 \text{ownuse} &= \text{ownuse setelah program} \\
 &= 3.614,87 \text{ L} - 3.566,05 \text{ L} \\
 &= \mathbf{48,82 \quad \text{Liter}}
 \end{aligned}$$

Dari penghematan konsumsi ownuse, dilakukan perhitungan dengan Emcalc v4.0.1 scope 1 sehingga didapat hasil penurunan emisi GRK sebesar **0,1282 Ton CO<sub>2</sub>**.



EMISSION CALCULATION REPORT PT PERTAMINA



Sub-holding : Commercial and Trading  
 AP/Unit/UD : BUST  
 Location : AFT Adisugijito  
 Period : June / 2023

Export New Report Refresh Data

Parameter						Emission Factor										Emission type									
Code	Equipment Name	Location	Tier	Reference Factor Reference	EMF, Indirect	EMF, Indirect	CO <sub>2</sub>	Reference	CO <sub>2</sub>	Reference	NO <sub>x</sub>	Reference	SO <sub>x</sub>	Reference	NO <sub>x</sub>	Reference	PM <sub>10</sub>	Reference	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub> (CO <sub>2</sub> eq)	N <sub>2</sub> O(CO <sub>2</sub> eq)	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
EF	Reaktor	AFT Adisugijito	TSD-B	Fuel based	4.864-01	4.864-01	23.683	EF:380 Indonesia 2012 (E20)	1,23	-	-	1,00	1,00	1,00											
TOTAL																				2,29	-	-	1,00	1,00	1,00

<b>Carbon Trading</b>		
1 Ton CO <sub>2</sub>	=	\$4,00
<b>Kurs USD ke Rp</b>		
1 USD	=	Rp16.184,25

Penghematan biaya carbon trading per tahun mencapai **Rp 16.598,57** dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan} &= \text{Penurunan Emisi GRK x Carbon Trading (Rp) x 2} \\
 \text{Biaya Carbon} &= \text{(periode satu tahun)} \\
 \text{Trading} & \\
 &= 0,1282 \text{ Ton} \\
 &\quad \text{CO}_2 \quad \times \quad 4 \times \text{Rp } 16.184,25 \times 2 \\
 &= \text{Rp16.598,57}
 \end{aligned}$$

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 18 Implementasi Program RHINOS

# **BAB III**

## **PENGURANGAN LIMBAH B3**



**PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL  
TEGAL**

## **ECOBATTERY MANAGEMENT**

### **Deskripsi kegiatan**

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal menghadapi tantangan dalam mengurangi limbah B3. Baterai bekas dari genset dan pompa PMK seringkali menumpuk tanpa pengelolaan yang tepat, menyebabkan potensi pencemaran lingkungan. Limbah baterai mengandung bahan berbahaya seperti timbal, asam, dan logam berat lainnya yang dapat mencemari tanah dan air jika tidak ditangani dengan benar. Paparan bahan kimia berbahaya dari baterai bekas dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi pekerja dan masyarakat sekitar.

Dari permasalahan tersebut, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal melakukan program inovasi EcoBattery Management yang mana berupaya untuk mengurangi limbah baterai melalui pemakaian dan pengelolaan yang baik sehingga usia pakai baterai lebih panjang. Dengan adanya program ini,

tercapai nilai pengurangan limbah B3 sebesar 0,00715 Ton dan penghematan sebesar Rp 45.259

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 19 Implementasi Program ECOBATTERY MANAGEMNET

## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS

# ACOUSTIC TEST CLEANING

### Deskripsi Pelaksanaan

Fuel Terminal Lomanis memiliki 15 tangki BBM yang digunakan untuk penimbunan BBM. Untuk menjaga kualitas dan keamanan penyimpanan, setiap tangki BBM tersebut membutuhkan inspeksi rutin (terdapat *defect* pada plat atau tidak). Proses inspeksi tersebut harus dilakukan pengosongan tangki dan pelaksanaan Sandblasting agar kondisi karat pada plat terkelupas dan inspeksi *defect* pada sambungan tangki dapat dilaksanakan. Sandblasting tidak hanya membersihkan karat tetapi juga membuka lapisan permukaan plat yang memungkinkan inspeksi lebih akurat. Dalam proses pengosongan plat tangki dapat menimbulkan timbulan limbah berupa limbah terkontaminasi B3 (pasir silika bercampur karat dan BBM). Dari permasalahan terdapat timbulan limbah berupa limbah terkontaminasi B3 (pasir silika bercampur karat

dan BBM), Fuel Terminal Lomanis melakukan inovasi metode baru sebagai sarana proses inspeksi tangki dengan menggunakan Ultrasonic Cleaning. Metode tersebut menggunakan gelombang suara untuk memeriksa kondisi tangki tanpa melakukan pengosongan tangki dan Sandblasting. Dengan adanya inovasi ini, inspeksi dapat dilakukan lebih teratur dan terjadwal sehingga tidak mengganggu operasional penerimaan, penimbunan, dan penyaluran tangki BBM.

Perubahan sebelum adanya *Acoustic Test Cleaning* adalah proses inspeksi tangki dilakukan dengan pengosongan tangki dan Sandblasting. Metode Sandblasting ini menimbulkan masalah berupa timbulan limbah berupa limbah terkontaminasi B3 (pasir silika bercampur karat dan BBM). **Program *Acoustic Test Cleaning* dilakukan dengan menggunakan gelombang suara untuk memeriksa kondisi tangki tanpa melakukan pengosongan tangki dan Sandblasting.** Adanya program *Acoustic Test Cleaning* ini dapat mengurangi timbulan limbah berupa limbah terkontaminasi B3 (pasir silika bercampur karat dan BBM). Dengan adanya inovasi ini, tercapai **pengurangan limbah B3 berupa limbah terkontaminasi B3 (pasir silika bercampur karat dan BBM) sebesar 5,5 ton dan penghematan biaya sebesar Rp 159.500,00.**

### **Dokumentasi Pelaksanaan**

<b>Skema sebelum pelaksanaan program</b> <i>Acoustic Test Cleaning</i>	<b>Skema setelah pelaksanaan</b> <b>program <i>Acoustic Test Cleaning</i></b>
<div data-bbox="196 316 470 422" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="277 464 442 491">Pasir Sandblasting</p> <div data-bbox="258 520 389 603" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="185 627 468 785" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="272 815 450 842">Proses Sandblasting</p> <div data-bbox="258 858 389 956" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="199 991 523 1150"> <b>TERDAPAT TIMBULAN LIMBAH</b>  <b>TERKONTAMINASI B3</b>  <b>(PASIR SILIKA BERCAMPUR</b>  <b>KARAT DAN BBM)</b> </p>	<div data-bbox="560 304 852 427" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="650 464 808 491">Gelombang Suara</p> <div data-bbox="645 515 776 625" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="565 647 852 799" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="661 815 798 842">Ultrasonic Test</p> <div data-bbox="641 882 772 991" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="565 1050 893 1141"> <b>TIDAK ADA TIMBULAN LIMBAH</b>  <b>TERKONTAMINASI B3 (PASIR SILIKA</b>  <b>BERCAMPUR KARAT DAN BBM)</b> </p>

Gambar 20 Skema Sebelum dan Sesudah Program ACOUSTIC TEST CLEANING

## PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL AHMAD YANI

# AST ( Avtur Sampling Trolley)

### Dekripsi Program

PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi minyak dan gas yang memiliki kegiatan bisnis berupa Penerimaan, Penimbunan dan Pendistribusian BBMP (Bahan Bakar Minyak Penerbangan). Dalam melaksanakan penyaluran BBMP, PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani selalu memastikan kualitas produk melalui proses Quality control yang dilakukan pada proses penyaluran avtur kegiatan ini penting dalam proses pengisian pesawat yang dimiliki PT. Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani. Pengelolaan dan pemindahan avtur harus dilakukan dengan sangat hati-hati karena merupakan zat yang mudah terbakar dan berbahaya, sehingga setiap tumpahan atau ceceran dapat menimbulkan risiko besar. Tumpahan avtur tidak hanya menyebabkan

kerugian ekonomis karena hilangnya bahan bakar yang berharga, tetapi juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran tanah dan air, serta banyak timbulan limbah B3 yaitu majun. Sebelum program pemindahan avtur dilakukan menggunakan ember sampel, yang sering kali menyebabkan ceceran minyak dan memerlukan banyak majun (kain pembersih) untuk membersihkan tumpahan. Penggunaan trolley sistem penampung anti tumpah untuk pemindahan avtur di AFT Ahmad Yani merupakan inovasi yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi ceceran minyak, sehingga dapat mengurangi penggunaan majun. Dengan mengurangi jumlah tumpahan avtur, penggunaan trolley ini secara langsung mengurangi kebutuhan akan majun untuk pembersihan. Inovasi ini tidak hanya menghemat biaya tetapi juga mengurangi limbah yang harus dikelola. Selain itu, dengan adanya trolley pekerja lebih nyaman dalam bekerja karena trolley membuat aktivitas bekerja menjadi lebih ergonomis dengan berkurangnya kegiatan membungkuk untuk membersihkan ceceran avtur.

Berangkat dari permasalahan tersebut, Tim Pengurangan Limbah B3 AFT Ahmad Yani menginsiasi program AST (Avtur Sampling Trolley). Tujuan dari pembuatan inovasi ini untuk mengurangi ceceran minyak

sehingga mengurangi limbah majun dengan menggunakan trolley anti tumpah. Program ini dapat mengurangi biaya, menciptakan lingkungan kerja yang lebih bersih, ergonomis bagi karyawan dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan adanya program ini, tercapai **nilai Pengurangan Limbah B3 sebesar 0,000817 Ton** dan **penghematan biaya sebesar Rp 46.365**.

#### Dokumentasi Pelaksanaa



Gambar 21 Implementasi Program AST (Avtur Sampling Trolley)

## TERANGI GISIKDRONO

### **Deksripsi Kegiatan**

Lampu LED merupakan lampu yang hemat energi serta lebih ramah lingkungan daripada lampu pada umumnya. Selain itu, lampu LED memiliki tingkat penerangan yang lebih terang dibandingkan jenis lampu lainnya sehingga sangat cocok jika digunakan untuk penerangan jalan dan fasilitas masyarakat di sekitar AFT Ahmad Yani. Dengan adanya penggantian lampu LED yang dimanfaatkan sebagai lampu jalan di lingkungan masyarakat ini, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya melakukan penghematan energi serta mengurangi timbulnya pencemaran udara melalui emisi yang terbentuk.

Lampu LED ini dipasang di beberapa titik jalan yang digunakan untuk prasarana transportasi masyarakat di sekitar PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani. Hal ini bertujuan agar masyarakat mendapatkan penerangan untuk mempermudah pengendara, pejalan kaki, hingga mendukung keamanan di wilayah tersebut khususnya pada malam hari.

Selain pemasangan lampu LED, kegiatan kontribusi yang diadakan PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani melalui Program Terangi Gisikdrono ini juga dilakukan dalam bentuk pelatihan dan peningkatan kesadaran masyarakat dalam penggunaan lampu yang lebih ramah lingkungan baik dalam pemakaian daya listriknya maupun dari timbulan limbah yang dihasilkan. Kegiatan ini merupakan bentuk transfer ilmu antara pihak PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani dan masyarakat penerima program. Kegiatan Terangi Gisikdrono dilaksanakan pada tahun 2022 yaitu 19 Maret 2022 dan tahun 2023 yaitu 2 Februari 2023. Dengan adanya program ini, tercapai **nilai Pengurangan Limbah B3 sebesar 0,0003 Ton.** dan **penghematan biaya sebesar Rp 7.700.**

### **Dokumentasi Pelaksanaan**



Gambar 22 Implementasi Program Terangi Gisikdrono

**PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL  
ADI SUMARMO**

## **VVC-FAM**

### **(Vertical Vessel Chamber Filter Anti Microba)**

#### **Deskripsi Kegiatan**

Pada proses penerimaan produk avtur dari bridger ke tangki timbun (Discharge) maupun penyaluran produk avtur dari tangki timbun ke refueller (Topping Up/Distribution) harus melalui filter water sparator dan coalleser. Filter water sparator dan coalleser merupakan alat filtrasi produk BBMP jenis avtur yang dipakai untuk proses kegiatan penerimaan dan penyaluran. Filter tersebut diletakkan pada fasilitas wadah yang bernama vessel FWS. Dalam design lama vessel FWS yang digunakan adalah design vessel horizontal yang merupakan vessel high maintainance, dimana filter water sparator dan coalleser yang berada pada vessel harus dimonitor dan diganti setiap enam bulan sekali. Hal ini disebabkan oleh design horizontal pada vessel, sehingga kotoran yang tersaring menempel pada filter tidak jatuh pada chamber draining dan menyebabkan microba pada filter. Karena intensitas

penggantian yang filter yang terlalu sering maka terdapat permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh intensitas limbah B3 jenis filter bekas pada kegiatan operasionalnya.

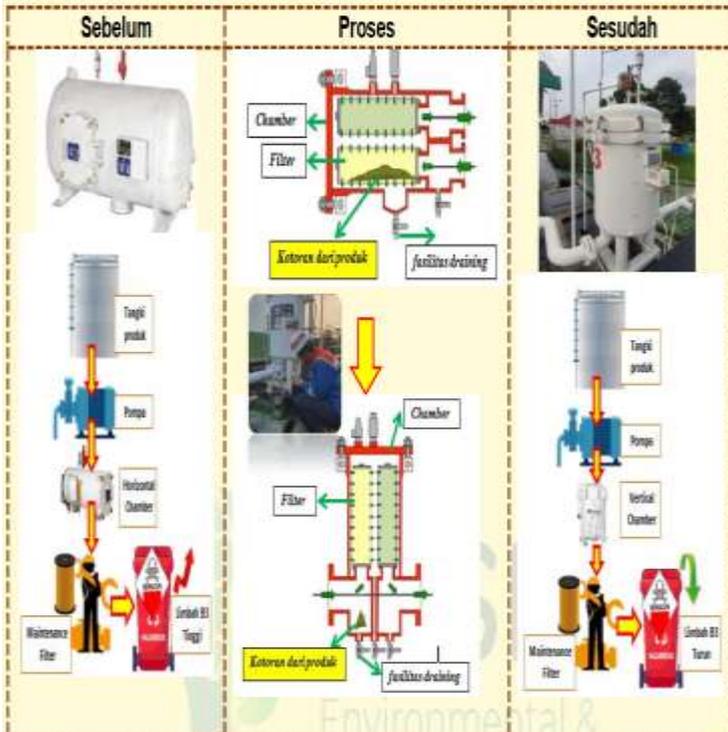
Program Inovasi VVC-FAM (Vertical Vessel Chamber Filter Anti Microba) merupakan inovasi program limbah B3 untuk mereduksi intensitas timbulan limbah B3 dengan cara penggantian design vessel chamber filter. Sehingga kotoran dan microba pada filter yang menyebabkan intensitas penggantian filter dan coalleser pada vessel dapat diturunkan. Dari penggantian filter yang dapat ditekan maka intensitas timbulan limbah B3 karena operasional juga dapat diturunkan.

Program Inovasi VVC-FAM (Vertical Vessel Chamber Filter Anti Microba) merupakan inovasi yang mengurangi intensitas timbulan limbah B3 jenis filter pada sarfas vessel FWS. Perubahan dengan program inovasi yang dilakukan yaitu pada merubah design vessel FWS menjadi design vertical vessel chamber. Vertical vessel chamber akan meminimalisir kotoran dan microba yang tumbuh pada filter water sparator dan coalleser. Karena design vessel FWS yang vertical, laju aliran produk avtur pada saat proses penerimaan dan penyaluran juga akan berubah. Kotoran yang terbawa saat proses penerimaan dan penyaluran akan langsung jatuh pada

chamber draining setelah tersaring oleh filter tanpa mengendap di filter. Kotoran yang tidak menempel pada filter akan meminimalisir microba pada filter, Sehingga penggantian filter dan coaleser dapat ditekan serta lifetime filter dan coaleser atau penggantian filter dapat diperpanjang menjadi sekali dalam periode 2 tahun (low maintenance). Dari lifetime filter yang dapat diperpanjang tersebut otomatis akan mengurangi dampak timbulan limbah B3 jenis filter.

Inovasi ini dapat melakukan reduksi timbulan limbah B3 berupa filter bekas sebesar 0,01850 ton dan dapat melakukan penghematan biaya total sebesar Rp 4.458.500 pada tahun 2023 yang dihitung dari biaya pengangkutan limbah.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 23 Implementasi Program VVC-FAM (Vertical Vessel Chamber Filter Anti Microba)

# **SIMPLENER**

## **(Switching Sample Container BBM)**

### **Deskripsi Kegiatan**

Salah satu kegiatan yang umum dilakukan di area AFT Adi Sumarmo adalah pengambilan sampel BBM untuk menguji kualitas dari BBM yang akan disalurkan. Kegiatan ini seringkali dilakukan sehingga memunculkan permasalahan baru berupa semakin banyaknya timbulan limbah wadah bekas sampel yang merupakan limbah B3 sehingga masalah ini memunculkan ide untuk mengatasi hal tersebut dengan program SIMPLENER (Switching Sample Container BBM) yang merupakan program penggantian wadah sampel BBM yang semula sekali pakai menjadi beberapa kali pakai.

Program ini dapat melakukan reduksi timbulan limbah B3 sebesar 0,106 ton dan dapat melakukan penghematan biaya total sebesar Rp 25.425.500 pada tahun 2023 yang dihitung dari biaya pengangkutan limbah.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 24 Implementasi Program SIMPLENER (Switching Sample Container BBM)

## PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP

### Air Flow Cone

#### Deskripsi Kegiatan

Salah satu metode pendistribusian BBM / BBK oleh PT Pertamina Patra Niaga Integrated Integrated Terminal Cilacap ialah kegiatan pelayanan bunker yang melayani di 2 dermaga, yaitu dermaga TUKS dan dermaga umum PT Pelindo Multi Terminal Tanjung Intan Cilacap. Pekerja dan tenaga alih daya (TAD) Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap mengidentifikasi adanya cecceran minyak akibat proses penirisan hose ke drum yang menggunakan cone eksisting ketika kegiatan bunker selesai, dengan estimasi BBM yang keluar tercecer dari drum sebesar 90% dikarenakan back-flow angin yang ada di dalam drum dan menghembuskan BBM yang masuk ke dalam drum keluar pada kondisi hampir penuh.

Kegiatan bunker di Integrated Terminal Cilacap (Fuel) menggunakan composite hose 2,5” sepanjang 6m dan 12m.

**Sebelum adanya program**, jika kegiatan bunker selesai, BBM yang berada di hose akan ditiriskan dan dimasukkan ke drum

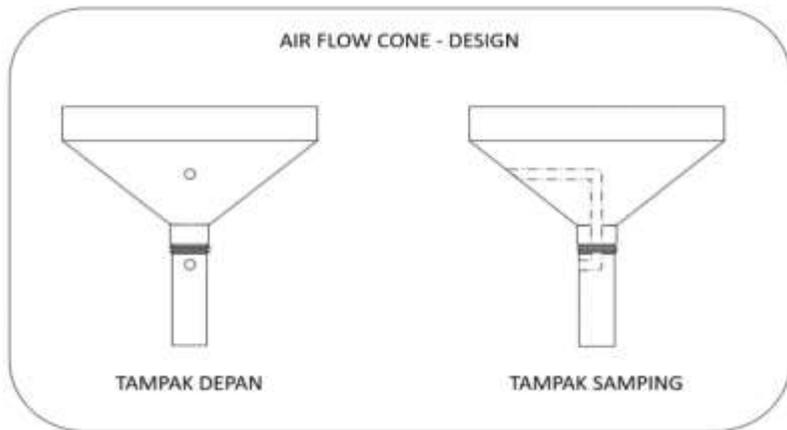
menggunakan cone eksisting dengan estimasi BBM yang keluar tercecer dari drum sebesar 90% dikarenakan back-flow angin yang ada di dalam drum dan menghembuskan BBM yang masuk ke dalam drum keluar pada kondisi hampir penuh. **Setelah adanya program**, saat kondisi drum hampir penuh, angin keluar ke jalur angin yang telah tersedia sehingga mengurangi ceceran minyak di area dermaga yang mengakibatkan timbunan limbah B3 cair maupun padat melalui bekas majun dan oil spill kit.

Program inovasi “Air Flow Cone” memiliki dampak penirisan minyak sisa bunker ke drum lebih cepat rata-rata 10 menit per 200 liter/ 1 drum, Zero loss fuel, tidak ada minyak yang tercecer dimana sebelumnya total terdapat ceceran minyak estimasi sebanyak 225 liter selama 6 bulan (inovasi ini memberikan dampak pengurangan limbah B3 sebesar 450 liter/tahun atau 0,38 ton.)

Melalui implementasi program inovasi “Air Flow Cone” PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap dapat melakukan pengurangan ceceran minyak out of spec, spill kit, serta majun sebesar Rp. 8.445.400,- dalam satu tahun **Value creation** dari inovasi ini berdampak pada **perubahan dalam pelayanan produk** karena terjadi perubahan kondisi pada penirisan BBM di hose, yang semula menggunakan cone existing dengan estimasi BBM yang tercecer dari drum sebesar

90%, menjadi air flow cone yang menyebabkan zero loss fuel. Inovasi ini merupakan tipe inovasi **perubahan komponen** dimana saat kondisi drum hampir penuh, angin akan keluar ke jalur angin yang terdapat pada air flow cone sehingga mengurangi ceceran minyak di area dermaga (berpotensi menghasilkan timbulan majun bekas dan oil spill kit), sekaligus mengantisipasi adanya beban pencemar air berupa minyak lemak dan TOC. Selain itu, komplain dari pengelola dermaga umum PT Pelindo Multi Terminal Tanjung Intan Cilacap mengenai ceceran minyak di dermaga (lokasi kerjasama bisnis) dapat terselesaikan.

## Dokumentasi Pelaksanaan



## Desain Air Flow Cone



## Implementasi Desain Air Flow Care

Gambar 25 Implementasi Program Air Flow Cone

# Pijar Lautan

## Deskripsi Kegiatan

PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap membuat program inovatif yang berfokus pada pengurangan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) melalui penggantian lampu neon dengan lampu LED pada area tambak dan kapal-kapal nelayan di wilayah pesisir Cilacap. Lampu neon yang sebelumnya digunakan oleh para nelayan, meskipun memberikan pencahayaan yang memadai, mengandung bahan berbahaya yang sulit diolah dan dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.

Sebelum program ini dimulai, penggunaan lampu neon oleh nelayan tidak hanya mengakibatkan konsumsi energi yang tinggi tetapi juga menghasilkan limbah lampu yang berpotensi berbahaya. Dengan menggantikan lampu neon yang mengandung bahan beracun dengan lampu LED, yang dikenal lebih ramah lingkungan dan tidak mengandung bahan berbahaya, program ini bertujuan untuk mengurangi dampak limbah B3. Lampu LED menawarkan efisiensi energi yang

lebih baik, dengan konsumsi listrik yang jauh lebih rendah, serta masa pakai yang lebih panjang dibandingkan lampu neon.

Setelah pelaksanaan program, penggunaan lampu LED mengurangi kebutuhan energi listrik hingga 70% dan mengurangi jumlah lampu yang perlu diganti, sehingga mengurangi limbah B3 yang dihasilkan dari lampu neon. Selain manfaat lingkungan dari pengurangan limbah berbahaya, lampu LED juga memberikan pencahayaan yang lebih terang dan stabil, meningkatkan keselamatan dan kenyamanan nelayan saat bekerja malam hari. Program ini mampu mengurangi timbulan limbah B3 dari lampu neon sebesar 0,008 ton dan memberikan penghematan biaya sebesar Rp360.000,00 pada tahun 2024.

Program ini merupakan bagian dari komitmen PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap terhadap tanggung jawab lingkungan dan keberlanjutan. Dengan mengurangi limbah B3 dan meningkatkan efisiensi energi, program ini tidak hanya mendukung pelestarian lingkungan tetapi juga meningkatkan kesejahteraan komunitas nelayan, mencerminkan upaya perusahaan dalam menciptakan dampak positif yang berkelanjutan di area operasionalnya.

## Dokumentasi Pelaksanaan



### **Penggunaan Lampu Neon sebelum Adanya Program**



### **Penggantian Lampu Neon menjadi Lampu LED pada Area Tambak Nelayan**

Gambar 26 Implementasi Program PIJAR LAUTAN

## PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADISUTJIPTO

### PEMASANGAN EWS (*ELECTRONIC WATER SENSOR*) DAN DDF (*DIRT DEFENCE FILTER*) PADA *REFUELING VEHICLES*

#### Deskripsi Kegiatan

Terdapat 3 unit kendaraan pengisian pesawat udara (*Refueling vehicles*) yaitu Refueler yang beroperasi di AFT Adisutjipto. Setiap refueler dilengkapi dengan peralatan filtrasi berupa vessel filter yang didalamnya berisi elemen filter. Setidaknya 10 elemen filter pada setiap unit kendaraan memiliki umur pakai (*lifetime*) hanya satu tahun. Sehingga, setiap tahunnya AFT Adisutjipto menghasilkan timbulan 30 pcs limbah B3 berupa elemen filter monitor. Hampir 85% timbulan limbah B3 dari aktivitas operasional AFT Adisutjipto merupakan kontribusi dari elemen filter.

Bisnis aviasi telah bekerja terus menerus selama beberapa tahun terakhir untuk mengembangkan dan mengevaluasi teknologi baru untuk menggantikan filter monitor berbasis Super Absorbent Polymer (SAP), tanpa memerlukan perubahan konfigurasi vessel filter. Tujuan utamanya adalah untuk menghilangkan filtrasi berbasis SAP dari semua aplikasi penanganan bahan bakar minyak penerbangan karena alasan yang dijelaskan dalam JIG Buletin 105 dan dokumen-dokumen yang dirujuk di dalamnya.

Program joint industry yang dirancang dan didanai oleh JIG, IATA dan A4A dalam bidang filtrasi. Didirikan pada tahun 2018 untuk melakukan evaluasi lapangan terhadap teknologi filtrasi baru. Ruang lingkup skema evaluasi lapangan bersama ini hanya mencakup teknologi yang telah berhasil memenuhi kualifikasi EI dan evaluasi teknis untuk ketahanannya. Kemajuan di bidang teknis dan lapangan evaluasi teknologi pengganti yang tersedia telah dikomunikasikan oleh JIG melalui Teknis reguler Buletin sejak awal program.

Penggantian Filter Monitor EI 1583 menjadi *Dirt Defence Filter* (DDF) EI 1599, merupakan solusi penggantian sistem filtrasi pada kendaraan refueling yang sesuai ketentuan JIG Bulletin 132 dengan keunggulan limbah B3 yang dihasilkan akan sangat berkurang. Dari yang sebelumnya menghasilkan 10 limbah filter setiap kendaraan pada setiap tahunnya, menjadi hanya akan menghasilkan 10 limbah filter setiap kendaraan setiap 5 tahun. Dalam perubahan sistem filtrasi pada kendaraan refuelling, selain penggantian jenis filter pada vessel, diperlukan juga penambahan *Electronic Water Sensor* (EWS), penggantian meter arus dan peralatan lainnya yang dapat mengakomodir sistem filtrasi.

Proram inovasi ini dapat mengurangi limbah B3 sebesar 0,024 Ton didapat dari perhitungan dan komparasi pemakaian filter dalam kurun waktu 5 tahun sesuai dengan umur pakai sistem filtrasi yang baru.

Total Timbulan

Limbah B3 Filter = Total timbulan per tahun x 5

Monitor

= 0,006 Ton x 5

= 0,03 Ton

Pengurangan  
Limbah B3 = Total timbulan filter  
monitor - Total timbulan  
DDF

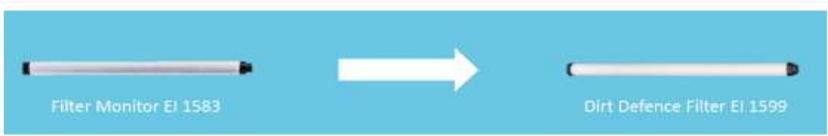
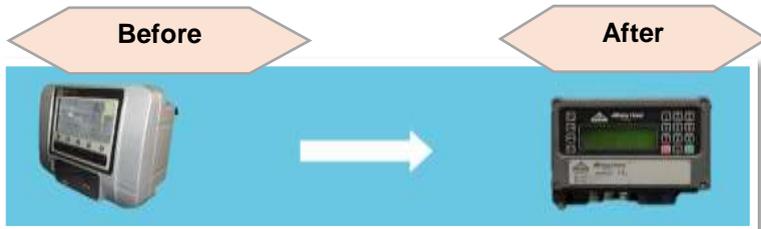
= 0,03 Ton - 0,006 Ton

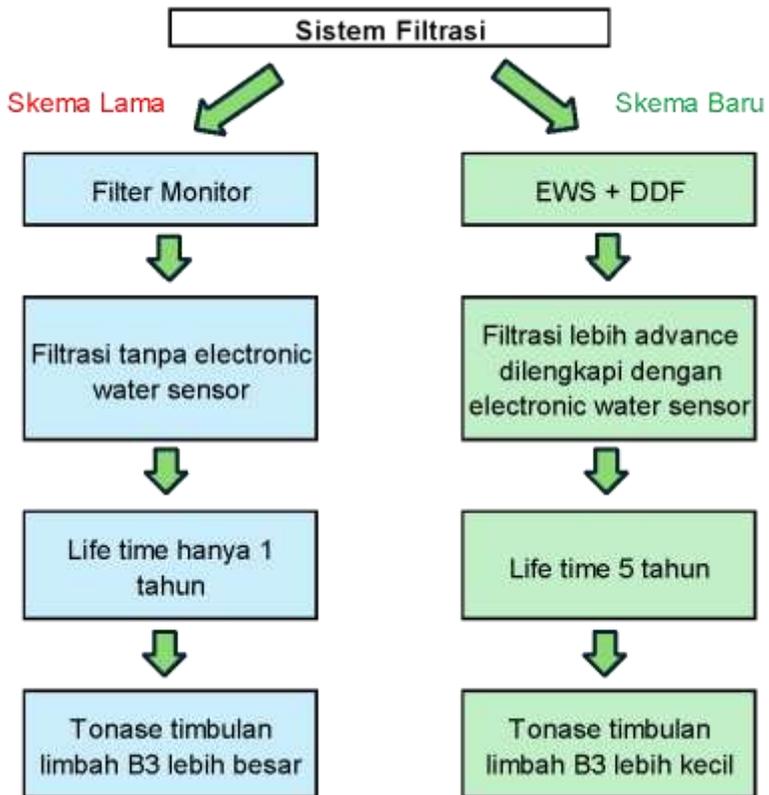
= 0,024 Ton

Penghematan biaya per tahun mencapai Rp 17.400 dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan biaya} &= \text{Tonase Timbulan} \times \text{Tarif} \\
 \text{Angkut LB3} &= \text{angkut filter bekas} \\
 &= 0,024 \text{ Ton} \times \text{Rp} \\
 &= 725.000,00 \\
 &= \text{Rp}17.400,00
 \end{aligned}$$

### Dokumentasi Pelaksanaan





Gambar 27 Implementasi Program PEMASANGAN EWS (ELECTRONIC WATER SENSOR) DAN DDF (DIRT DEFENCE FILTER) PADA REFUELING VEHICLES

# BAB IV

## 3R LIMBAH PADAT NON B3



## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL

# BIOPAVE GREEN

### **Deskripsi Kegiatan**

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal menghadapi tantangan dalam mengelola limbah non B3, salah satu permasalahan utama terkait 3R (Reduce, Reuse, Recycle) limbah non-B3 dari kegiatan maintenance taman dan fire ground. Kegiatan pemeliharaan taman dan fire ground menghasilkan jumlah limbah rumput yang signifikan, yang memerlukan pengelolaan khusus untuk mengurangi dampak lingkungan. Limbah rumput yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan pencemaran tanah dan air, serta mengganggu estetika lingkungan sekitar. Selain itu pengangkutan dan pembuangan limbah rumput memerlukan biaya yang cukup besar, yang dapat membebani operasional perusahaan.

Dari permasalahan tersebut, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal melakukan inovasi BioPave Green yang mana program pengurangan timbulan limbah rumput melalui

perubahan desain lahan fire ground dengan pavingisasi dengan tujuan mengurangi jumlah timbulan rumput secara signifikan serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan limbah non-B3. Dengan adanya program ini, tercapai nilai 3R limbah non B3 sebesar 0,292 Ton dan penghematan sebesar Rp 5.980.452

## Dokumentasi Pelaksanaan

### Sebelum



### Sesudah



Gambar 28 Implementasi Program BIOPAVE GREEN

## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS

# GUARDIAN OF THE CABLE

### Deskripsi Kegiatan

Fuel Terminal Lomanis memiliki sistem perkabelan yang sangat banyak untuk operasional perusahaan. Kabel operasional tersebut diletakkan di permukaan tanah. Peletakan kabel di permukaan tanah tersebut sering kali menyebabkan tumbuhnya rumput di sekitar kabel operasional. Pertumbuhan rumput ini tidak hanya mengganggu akses kabel-kabel tersebut, tetapi juga dapat menyebabkan kerusakan pada kabel dan memerlukan pemeliharaan rutin dan intensif untuk mencegah gangguan operasional. Disamping itu peletakan kabel di permukaan tanah dapat menyebabkan insiden pada pekerja di FT Lomanis ketika melewati area tersebut. Dari permasalahan terdapat timbulan limbah berupa rumput sekaligus aspek safety, Fuel Terminal Lomanis melakukan inovasi dengan pemasangan batu bata dilapisi dengan pasir di atas kabel operasional perusahaan. Dengan menghalangi

cahaya matahari dan air yang diperlukan untuk pertumbuhan rumput, lapisan batu bata dan pasir bertindak sebagai penghalang fisik yang sangat efektif. Dengan adanya inovasi ini, timbulan rumput yang tumbuh di area kabel operasional dapat berkurang, kerusakan pada kabel juga dapat berkurang, dan mencegah terjadinya insiden pada pekerja di FT Lomanis dimana kabel operasional terhalang oleh adanya batu bata dan juga pasir.

Perubahan yang dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis setelah adanya *Guardian of The Cable* adalah **pengurangan timbulan limbah rumput pada area kabel operasional perusahaan**. Dengan adanya inovasi ini, tercapai **pengurangan timbulan limbah rumput sebesar 0,3132 ton dan penghematan biaya sebesar Rp 128.408,00**.

<p><b>Skema sebelum pelaksanaan program <i>Guardian of The Cable</i></b></p>	<p><b>Skema setelah pelaksanaan program <i>Guardian of The Cable</i></b></p>
<p>Tumbuhnya rumput di area perkabelan FT Lomanis</p> 	<p>Pemasangan batu bata dan pasir dapat mencegah tumbuhnya rumput di area perkabelan sekaligus sebagai aspek safety untuk para pekerja FT Lomanis ketika melewati area perkabelan</p> 

Gambar 29 Skema Sebelum dan Sesudah Program Guardian of the cable

**PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL  
AHMAD YANI**

## **STK (Sistem Tata Kerja) Bersuara**

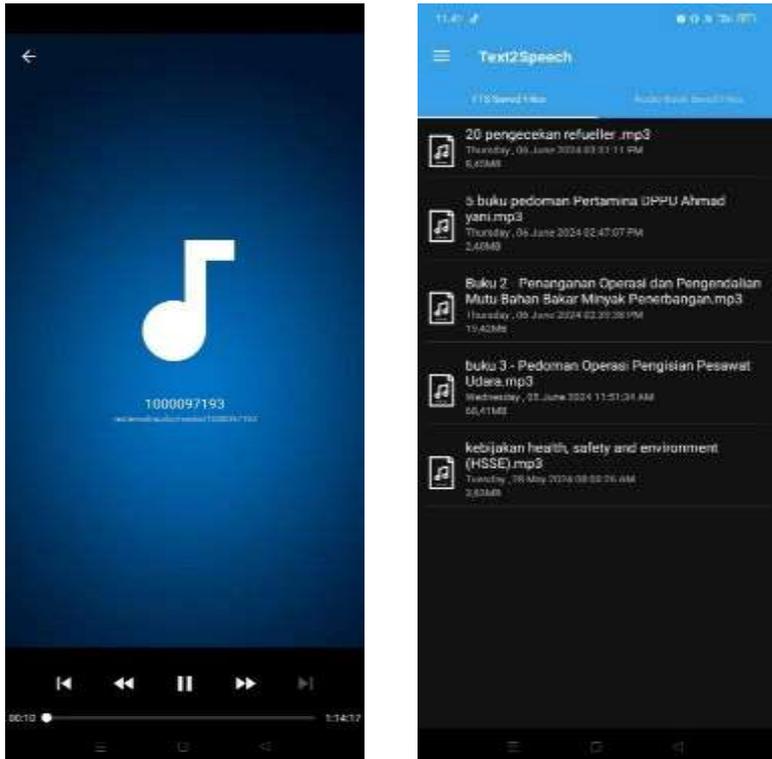
### **Deksripsi Kegiatan**

PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani Semarang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi minyak dan gas yang memiliki kegiatan bisnis berupa Penerimaan, Penimbunan dan Pendistribusian BBMP (Bahan Bakar Minyak Penerbangan). Dalam menjalankan kegiatan bisnisnya, Pertamina AFT Ahmad Yani di support oleh SDM (Sumber Daya Manusia) yang senantiasa berkontribusi terhadap kelancaran pendistribusian BBMP (Bahan Bakar Minyak Penerbangan) yang mana dalam aktivitas kegiatan operasionalnya, menghasilkan timbulan limbah Non B3 salah satunya dari penggunaan kertas untuk sistem tata kerja (STK) di Kantor AFT Ahmad Yani. Hal tersebut mengakibatkan timbulan limbah Non B3 semakin meningkat.

Sistem Tata Kerja (STK) merupakan dokumen yang diterbitkan dengan dicetak secara fisik sehingga menghasilkan

limbah kertas sangat besar. Akumulasi limbah kertas mempengaruhi efisiensi operasional dan berdampak negatif terhadap lingkungan. AFT Ahmad Yani mengambil langkah inovatif dengan mengonversi STK dari *hard file* menjadi buku audio. Langkah ini mengurangi biaya cetak dokumen termasuk tinta, kertas, dan distribusi, dapat diminimalkan dengan memanfaatkan teknologi sekaligus lebih mudah diakses. Dengan STK dalam format audio, staff dapat mendengarkan STK saat bekerja, sekaligus mengurangi konsumsi dan limbah kertas. Program ini merupakan inovasi cerdas mewujudkan keberlanjutan. Dengan adanya program ini, tercapai nilai **Pengurangan Limbah Non B3 sebesar 0,0031 Ton dan penghematan biaya sebesar Rp 60.000.**

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 30 Implementasi Program STK ( Sistem Tata Kerja) Bersuara

# Berbagi Gliserin

## Dekripsi Kegiatan

Pemberian tempat sarang burung atau yang disebut dengan **glodok** oleh PT Pertamina AFT Ahmad Yani adalah sebuah inisiatif yang bertujuan untuk mengelola limbah padat non-Bahan Berbahaya dan Beracun (non-B3) di wilayah Kelurahan Tambakharjo. Inisiatif ini berfokus pada praktik 3R Reduce (Mengurangi), Reuse (Menggunakan Kembali), dan Recycle (Daur Ulang) dalam upaya mengurangi dampak lingkungan dari limbah padat. Limbah rumput kering, jika tidak dikelola dengan baik, bisa menjadi masalah lingkungan karena sulit terurai secara alami. Glodok-glodok ini ditempatkan di area masyarakat di Kelurahan Tambakharjo sebagai bagian dari program Corporate Social Responsibility (CSR) AFT Ahmad Yani. Selain membantu mengurangi limbah, glodok-glodok ini juga berfungsi sebagai sarang bagi burung liar, yang bisa mendukung keseimbangan ekosistem lokal.

Sosialisasi manfaat pengelolaan limbah non B3 berupa limbah kayu pepohonan serta serat kering kayu dan rerumputan menjadi glodok sarang burung sebagai upaya 3R limbah non B3 di lingkungan masyarakat. Dengan inisiatif ini, PT Pertamina AFT Ahmad Yani tidak hanya berkontribusi pada pengelolaan limbah secara bertanggung jawab tetapi juga pada pelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat di Kelurahan Tambakharjo. Dengan adanya program ini, tercapai nilai **Pengurangan Limbah Non B3 sebesar 0,0043 Ton** dan **penghematan biaya sebesar Rp 35.000**.

### Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 31 Implementasi Program Berbagi Gliserin

**PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL  
ADI SUMARMO**

**POMORED**

**(Polymer Moss Reducer - Reservoir Water Pool)**

**Deskripsi Kegiatan**

Pada peralatan penunjang PMK/Instalasi pemadam kebakaran, pemompaan air dari tampungan reservoir water pool ke PMK terkendala oleh limbah organik yang harus selalu dilakukan cleaning secara rutin. Fasilitas penunjang PMK/Instalasi pemadam Kebakaran di bagian (RWP) Reservoir Water Pool menghasilkan Limbah Non B3 Organik berupa Lumut dan Gangga yang tumbuh pada air di Reservoir Water Pool, Hal ini disebabkan fasilitasnya yang terbuka dan air terkena matahari langsung. Pada maintenance metode lama untuk menanggulangi lumut dan gangga pada air yang tumbuh di reservoir water pool dilakukan pembersihan (Cleaning) secara manual, Dimana hal ini menyebabkan timbulan Limbah Non B3 jenis Organik. Dari kegiatan maintenacecleaning/pembersihan, limbah yang terkumpul dari

hasil cleaning dibuang ke TPS. Timbulan limbah atau sampah organik tersebut dapat membuat pencemaran lingkungan baik di darat maupun udara karena dekomposisi sampah organik. Oleh karena itu diperlukannya inovasi untuk mereduksi timbulan limbah organik pada fasilitas PMK.

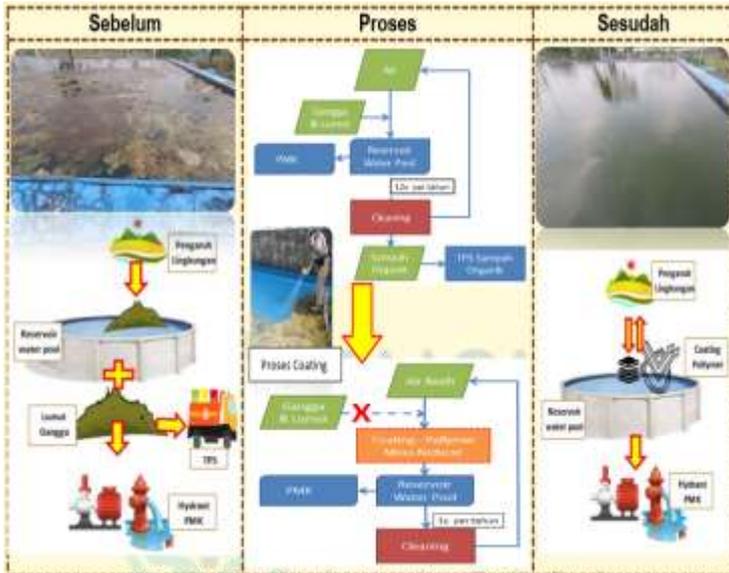
Program Inovasi POMORED (Polymer Moss Reducer - Reservoir Water Pool) merupakan inovasi program limbah non B3 untuk mereduksi timbulan limbah organik. Sehingga lumut dan gangga yang menyebabkan timbulan limbah organik pada unit penunjang di fasilitas PMK dapat dikurangi intensitasnya atau dihilangkan. Selain itu juga untuk menjaga performance dari fasilitas PMK/Instalasi Pemadam Kebakaran dan agar selalu terawat bebas dari organisme yang dapat mengganggu kinerja dari instalasi.

Program Inovasi POMORED (Polymer Moss Reducer - Reservoir Water Pool) merupakan inovasi yang mengurangi sampah Non B3 jenis organik pada (RWP) Reservoir Water Pool. Skema program inovasi yang dilakukan yaitu pada reservoir water pool dilakukan lapisan coating kurang lebih ketebalan 0,4 mm. Lapisan coating Polymer Moss Reducer akan mengurai atau menahan perkembangan organisme lumut dan gangga yang tumbuh pada air di reservoir water pool. Limbah non B3 atau sampah organik tersebut menyebabkan

terganggunya performance PMK/Instalasi Pemadam kebakaran. Sehingga dengan penerapan inovasi POMORED (Polymer Moss Reducer - Reservoir Water Pool) dapat menghilangkan atau mengurangi intensitas maintenance cleaning yang ber dampak berkurangnya timbulan sampah atau limbah organik berupa lumut dan gangga di fasilitas reservoir water pool. Intensitas periodik maintenance cleaning reservoir water pool yang dalam satu bulan harus dilaksanakan satu kali dengan penerapan inovasi program dapat dilakukan penekanan periodik cleaning satu kali dalam satu tahun.

Inovasi ini dapat melakukan reduksi timbulan limbah padat Non B3 berupa sampah organik sebesar 0,01536 ton dan dapat melakukan penghematan biaya total sebesar Rp 8.970 pada tahun 2023 yang dihitung dari biaya pengangkutan limbah.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 32 Implementasi Program POMORED (Polymer Moss Reducer - Reservoir Water Pool)

## **KOPIBANG**

### **(Kotak Sneck ke Piring Terbang)**

#### **Deskripsi Kegiatan**

Program KOPIBANG (Kotak Snack ke Piring Terbang) merupakan program pengurangan limbah kertas dari kotak snack makanan untuk tamu dengan penggantian penyajian snack untuk para tamu yang semula menggunakan kotak snack dari kertas sekali pakai diubah menjadi nampan piring terbang yang dapat digunakan berkali-kali untuk menyajikan snack ke tamu.

Inovasi ini dapat melakukan reduksi timbulan limbah padat Non B3 berupa sampah kertas sebesar 0,003 ton dan dapat melakukan penghematan biaya total sebesar Rp 1.752 pada tahun 2023 yang dihitung dari biaya pengangkutan limbah.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 33 Implementasi Program KOPIBANG (Kotak Snack ke Piring Terbang)

## PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP

# Cornstarch Herbicide

### Deskripsi Kegiatan

PT Pertamina Patra Niaga IT Cilacap memiliki area terbuka yang luas, terutama di sekitar tank yard dan perkantoran, yang sering kali mengalami pertumbuhan rumput liar dengan cepat akibat kelembaban tinggi di wilayah tepi Sungai Donan. Pertumbuhan rumput ini menghasilkan limbah organik non-B3 dalam jumlah besar dan membutuhkan pengemasan dalam trash bag plastik, yang meningkatkan penggunaan plastik serta volume limbah.

Sebelum program inovasi pengendalian ini dilaksanakan, rumput liar di area tank yard harus dipotong setiap hari (kerja), menghasilkan timbunan limbah organik yang signifikan. Penggunaan trash bag plastik untuk mengemas rumput ini juga menambah beban limbah, menciptakan

tantangan lingkungan terkait pengelolaan limbah rumput dan penggunaan plastik.

Untuk mengatasi masalah ini, PT Pertamina Patra Niaga IT Cilacap berinovasi dengan penggunaan herbisida alami yang dibuat dari tepung jagung oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) melalui program CSR perusahaan. Herbisida ini diterapkan dengan cara menyemprotkan air garam kasar pada rumput liar, kemudian menebarkan herbisida yang terbuat dari tepung jagung. Metode ini efektif dalam menekan pertumbuhan rumput, sehingga kebutuhan untuk pemotongan rumput harian dapat dikurangi. Selain itu, penggunaan herbisida alami ini mengurangi ketergantungan pada trash bag plastik karena volume limbah rumput yang dihasilkan menurun.

Dengan penerapan herbisida Cornstarch, PT Pertamina Patra Niaga IT Cilacap berhasil mengurangi produksi limbah organik non-B3 dari pemotongan rumput, sekaligus mengurangi penggunaan plastik untuk pengemasan. Pengurangan rumput dari program ini sebesar 0,0544 ton dan penghematan yang dihasilkan sebesar Rp1.114.112,00 pada tahun 2023.

Penggunaan bahan alami seperti tepung jagung dan air garam juga memastikan bahwa tanah di area tank yard tetap bebas dari kontaminasi kimia berbahaya, sehingga mendukung praktik pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan. Program ini tidak hanya mengurangi beban limbah, tetapi juga memperkuat keterlibatan masyarakat lokal melalui pengembangan produk berbasis komunitas.

## Dokumentasi Pelaksanaan



**Pembuatan dan penyemprotan air garam kasar pada rumput liar**



**Penaburan *corn starch* atau tepung jagung pada rumput liar**

Gambar 34 Implementasi Program Cornstarch Herbicide

# Y-Piece OOK

## Deskripsi Kegiatan

PT. Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap memiliki komitmen dan kebijakan mengurangi maupun memanfaatkan jumlah sampah yang dihasilkan melalui program 3R pada limbah padat Non B3. PT. Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap telah melakukan beberapa upaya yang nyata dalam pengurangan dan pemanfaatan limbah padat non B3. Melalui inovasi “Y-Piece OOK” PT. Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap melakukan Pengurangan timbunan limbah logam dengan memanfaatkan ulang menjadi sparepart handle cabang pembagi selang pemadam.

Y-Piece atau cabang pembagi merupakan alat yang digunakan untuk membagi jalur selang pemadam dimana saat **sebelum adanya program**, terdapat lebih dari 80 unit dengan kondisi handle yang sudah rusak akibat usia dan dampak pemakaian. Melalui program inovasi “Y-Piece OOK” PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap, **setelah adanya program**

dapat dilakukan penghematan penggantian handle alat cabang pembagi selang pemadam dan mengurangi timbunan limbah padat non B3 berupa logam besi yang terkumpul pada scrapyard yang berpotensi berkarat dan tidak berguna.

Program inovasi “Y-Piece OOK” memiliki keunikan yaitu mampu dijadikan sparepart handle cabang pembagi yang tidak diperjualbelikan, dimana apabila sparepart handle cabang pembagi tidak dapat diganti, perusahaan harus membeli unit baru seharga Rp. 7.000.000,-/unit.

Dari hasil pemanfaatan besi bekas yang merupakan limbah padat non B3 tersebut menjadi program inovasi “Y-Piece OOK”, perusahaan dapat memanfaatkan timbunan limbah padat non B3 sebanyak **0,01 ton besi per tahun** yang berpotensi pencemaran terhadap lingkungan terutama jika berkarat dan terkena air hujan. Melalui Program inovasi “Y-Piece OOK” Perusahaan dapat menghemat biaya pengadaan alat cabang pembagi baru sebanyak 27 unit dengan nilai sebesar Rp. 189.000.000,-.

**Value creation** yang di dapat dari inovasi ini berdampak pada **Perubahan Perilaku** dikarenakan dalam penerapannya, inovasi ini dapat mengurangi biaya pembelian unit barang baru,

mengurangi biaya pengelolaan limbah Non B3, meningkatkan housekeeping di area kerja, dan meningkatkan keandalan sarana fasilitas pemadam kebakaran. Inovasi ini merupakan tipe inovasi dengan melakukan **Penambahan Komponen** pada proses pengadaan handle cabang pembagi sehingga berdampak pada pengurangan timbunan limbah padat non B3. Dengan begitu timbulan limbah Non B3 dapat diminimalkan karena pemanfaatan scrap besi.

### **Dokumentasi Pelaksanaan**



**Alat Cabang Pembagi yang Terbuat dari Scrap Besi**

Gambar 35 Implementasi Program Y-PIECE OOK

# SmartFish Sorter

## Deskripsi Kegiatan

PT Pertamina Patra Niaga IT Cilacap berupaya untuk mendukung kesejahteraan masyarakat sekitar dan menjaga kelestarian lingkungan melalui program community development. Salah satu inisiatifnya adalah penerapan teknologi sensor pemilah ikan dan sampah, yang difokuskan pada kelompok nelayan di wilayah pengembangan masyarakat sekitar perusahaan. Wilayah ini sering menghadapi tantangan lingkungan, khususnya pencemaran perairan oleh sampah yang terbawa arus, yang kemudian bercampur dengan hasil tangkapan nelayan.

Sebelum teknologi ini diterapkan, kelompok nelayan di sekitar IT Cilacap harus memisahkan sampah dari ikan secara manual. Proses ini tidak hanya melelahkan tetapi juga mengurangi kualitas hasil tangkapan. Sampah yang tidak dikelola dengan baik menimbulkan dampak negatif bagi

lingkungan, meningkatkan risiko pencemaran perairan dan merusak ekosistem lokal.

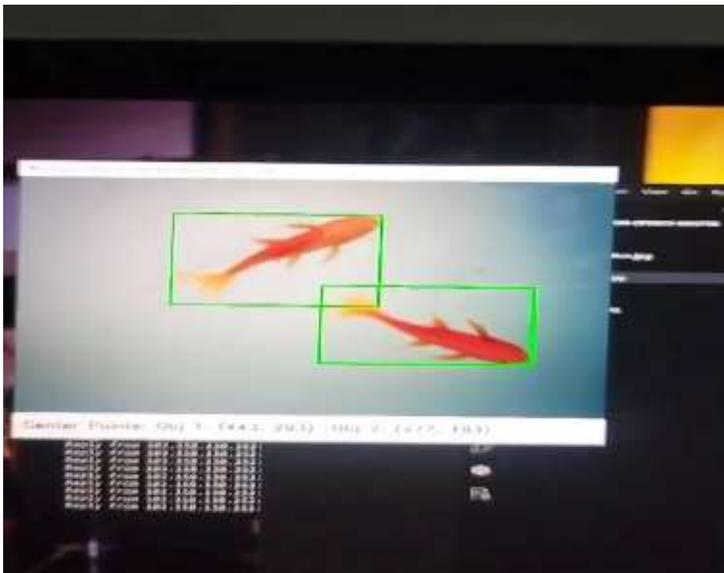
PT Pertamina Patra Niaga IT Cilacap bersama para nelayan mengembangkan teknologi sensor pemilah yang dapat memisahkan ikan dari sampah secara otomatis. Teknologi ini diterapkan pada kelompok nelayan di wilayah pengembangan masyarakat perusahaan, dengan tujuan meningkatkan efisiensi penangkapan ikan dan mengurangi beban lingkungan. Setelah sampah dipisahkan, limbah tersebut dikumpulkan dan diolah lebih lanjut di Bank Sampah Kotawaru, sebuah fasilitas pengelolaan sampah yang bekerja sama dengan perusahaan dalam mendukung lingkungan yang lebih bersih.

Dengan penggunaan sensor pemilah ini, kelompok nelayan dapat bekerja lebih efisien dan hasil tangkapan mereka lebih bersih dan berkualitas. Pengelolaan sampah menjadi lebih teratur, dengan limbah yang terkumpul diolah di Bank Sampah Kotawaru, membantu mengurangi pencemaran lingkungan di daerah perairan. Program ini tidak hanya meningkatkan produktivitas nelayan, tetapi juga memperkuat upaya perusahaan dalam mendukung kelestarian lingkungan lokal. Berat plastik yang dapat dikurangi dari program tersebut

sebesar 0,003 ton dan penghematan Rp913.000,00 pada tahun 2024.

Program sensor pemilah ikan dan sampah di PT Pertamina Patra Niaga IT Cilacap menunjukkan komitmen perusahaan dalam mengintegrasikan teknologi untuk mendukung komunitas lokal. Program ini meningkatkan kualitas hasil tangkapan nelayan dan mendorong pengelolaan lingkungan yang lebih baik, memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat dan lingkungan sekitar wilayah pengembangan perusahaan.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 36 Implementasi Program Smartfish Sorter

**PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL  
ADI SUTJIPTO**

**PEMANFAATAN SCRAP OPERASIONAL  
MENJADI KOMPOS BLOK KIT (Pos BK)**

**Deskripsi Kegiatan**

Scrap yang timbul dari aktivitas operasional memberikan kontribusi hampir 45% dari total timbulan limbah non B3 di AFT Adisutjipto. Scrap tersebut terdiri dari komponen sarfas berbahan material besi, stainless, plastik dan komponen bahan lain yang sampai dengan hari ini masih belum dilakukan kegiatan pemanfaatan. Dengan belum termanfaatkannya limbah non B3 berupa scrap tersebut maka secara keseluruhan timbulan limbah non B3 dibuang ke TPA sehingga menyebabkan membengkaknya biaya angkut.

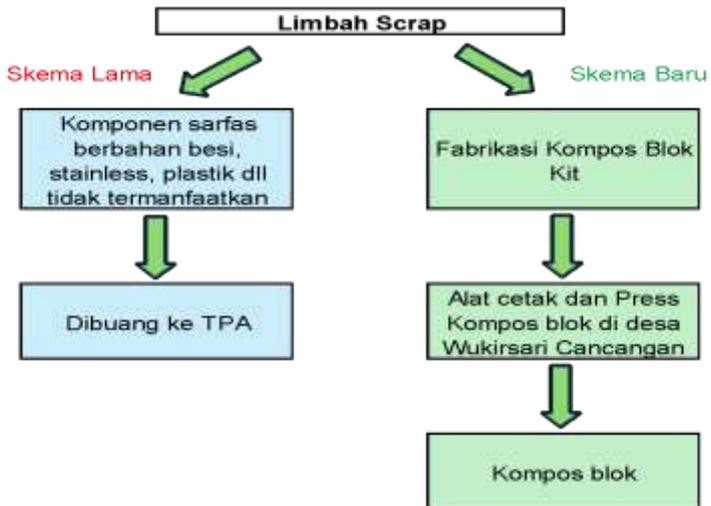
Proses cetak dan press pada produksi kompos blok masih dilakukan secara manual. Agar produk kompos blok berbentuk lebih rapi, lebih padat dan kuat harus dicetak dan di press menggunakan alat khusus. Material

alat untuk cetak dan press bisa berupa besi, stainless atau material lain yang kuat. Di Satu sisi, limbah scrap operasional AFT Adisutjipto yang terdiri dari material stainless, besi, plastik dan material lain selama ini hanya dibuang ke TPA dan belum dilakukan pemanfaatan. Berangkat dari hal tersebut, tim 3R limbah padat non B3 AFT Adisutjipto menginisiasi pemanfaatan limbah scrap operasional untuk dijadikan kompos blok kit (Pos BK).

Kompos Blok Kit (Pos BK) merupakan program eco inovasi dengan memanfaatkan limbah non B3 berupa scrap berbahan material besi dan stainless dari aktivitas operasional AFT Adisutjipto untuk difabrikasi menjadi alat untuk cetak dan *press* kompos blok.

Klaim atas reduksi timbulan limbah non B3 dari pemanfaatan scrap menjadi Kompos Blok Kit (Pos BK) sebesar 0,001 Ton didapat dari hasil pengukuran alat cetak dan press kompos blok.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 37 Implementasi Program Pos BK

# BAB V

## EFISIENSI AIR



## **PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL**

# **SUBSTITUSI CLOSET SINGLE FLUSH MENJADI DOUBLE FLUSH**

### **Deskripsi Kegiatan**

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal menghadapi tantangan dalam mengelola penggunaan air secara efisien. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi yaitu sistem sanitasi yang tidak efisien yang mana fasilitas sanitasi, seperti closet single flush menggunakan jumlah air yang sama untuk setiap jenis limbah. Hal ini menyebabkan pemborosan air yang signifikan, terutama untuk limbah cair yang sebenarnya membutuhkan lebih sedikit air. Selain itu, closet single flush tidak memiliki opsi untuk mengatur jumlah air yang digunakan berdasarkan jenis limbah. Hal ini mengakibatkan penggunaan air yang tidak efisien dan meningkatkan total konsumsi air. Konsumsi air yang tinggi berdampak langsung pada biaya operasional perusahaan. Penggunaan air yang berlebihan

meningkatkan tagihan air dan biaya pemeliharaan sistem sanitasi.

Dari permasalahan tersebut, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal melakukan program inovasi yang lebih efisien dalam penggunaan air. Closet double flush memiliki opsi flush separuh untuk limbah cair dan flush penuh untuk limbah padat, yang dapat mengurangi konsumsi air secara signifikan. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi air sebesar 35,588 m3 dan penghematan sebesar Rp 604.987

### Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 38 Implementasi Program SUBSTITUSI CLOSET SINGLE FLUSH MENJADI DOUBLE FLUSH

## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS

# NDT RADIOGRAPHY TEST

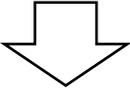
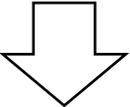
### Deskripsi Kegiatan

Pengujian kebocoran pada sistem perpipaan memiliki metode yang berbeda-beda. Fuel Terminal Lomanis melakukan uji kebocoran pada sistem perpipaan dengan metode Hydro Test pengujian dengan air. Metode tersebut melibatkan pengisian dengan air kemudian tekanan diberikan pada pipa menggunakan pompa tekanan. Pipa dijaga pada tekanan konstan selama periode waktu tertentu dan penurunan tekanan diamati. Apabila terjadi penurunan tekanan yang signifikan, hal tersebut mengindikasikan adanya kebocoran pada sistem perpipaan. Metode Hydro Test pengujian dengan air umumnya memerlukan volume air yang cukup besar. Dari permasalahan kebutuhan air yang cukup tinggi untuk pengujian kebocoran pada sistem perpipaan dengan metode Hydro Test yang tentunya sangat tidak efisien apabila disuplai dari PDAM. Untuk itu Fuel Terminal Lomanis melakukan inovasi

Radiography Test yang menggunakan sinar-X atau sinar gamma sebagai upaya dalam efisiensi air. Dengan adanya inovasi ini dapat menimbulkan efisiensi penggunaan air PDAM. Perubahan yang dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis adalah **pengurangan penggunaan air** pada proses pengujian kebocoran pada sistem perpipaan. Sistem lama yang menggunakan metode Hydro Test untuk pengujian kebocoran pada pipa memerlukan konsumsi air yang sangat besar. Metode tersebut melibatkan pengisian dengan air kemudian tekanan diberikan pada pipa menggunakan pompa tekanan. Pipa dijaga pada tekanan konstan selama periode waktu tertentu dan penurunan tekanan diamati. Apabila terjadi penurunan tekanan yang signifikan, hal tersebut mengindikasikan adanya kebocoran pada sistem perpipaan. Kemudian setelah adanya program dilakukan dengan Radiography Test yang menggunakan sinar-X atau sinar gamma. Prinsip kerja metode ini adalah menggunakan paparan radiasi yang dihasilkan oleh sumber radiasi lalu diarahkan ke pipa yang akan diuji dan di baliknya diletakkan film yang akan merekam hasil pemotretan radiografi. Radiography Test menjadi pilihan yang lebih praktis dan efisien karena memiliki akurasi hasil yang tinggi dan waktu pengujian lebih cepat. Dengan adanya inovasi ini, tercapai

efisiensi pengurangan pemakaian air sebesar 18 m<sup>3</sup> dan penghematan biaya sebesar Rp 243.504,00.

### Dokumentasi Pelaksanaan

Skema sebelum pelaksanaan program NDT Radiography Test	Skema setelah pelaksanaan program NDT Radiography Test
 <p data-bbox="311 683 409 705">Air PDAM</p>   <p data-bbox="314 1093 484 1115">Metode Hydro Test</p>	 <p data-bbox="642 683 759 705">Sinar Gamma</p>   <p data-bbox="667 1093 822 1115">Radiography Test</p> <p data-bbox="622 1150 866 1173">Menggunakan Sinar Gamma</p>
<p data-bbox="295 1246 835 1297">Gambar 39 Skema Sebelum dan Sesudah Program NDT RADIOGRAPHY TEST</p>	

## PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL AHMAD YANI

### WATSAV (Water Saving Technology)

#### Deksripsi Kegiatan

Penggunaan air wudhu menggunakan kran konvensional membutuhkan konsumsi air yang tinggi karena jarak antara kran air dengan area pembasuhan kaki jauh dan kran konvensional tidak dapat mengendalikan aliran air sehingga air tetap mengalir padahal tidak dibutuhkan. AFT Ahmad Yani membuat inovasi berupa WATSAV (Water Saving Technology) dengan mengusung kran cerdas yang mampu mengendalikan aliran air. Ketika air tidak digunakan, kran berhenti secara otomatis sehingga mereduksi kebutuhan air. Untuk mereduksi jarak, prinsip WATSAV menggunakan dua kran saat berwudhu, yaitu satu kran di wastafel untuk membasuh area tubuh bagian atas dan 1 kran dibagian bawah untuk pembasuhan area kaki. Semakin dekat outlet air dengan kaki menurunkan kebutuhan air. Selanjutnya, WATSAV

mengusung *reuse* dan *zero waste* dengan menampung bekas air wudhu dalam kolam dan digunakan kembali untuk menyiram tanaman. Solusi ini sekaligus meningkatkan kenyamanan dan menghemat biaya. Sebuah langkah cerdas dalam mengembangkan fasilitas ibadah yang berkelanjutan.

Berangkat dari permasalahan tersebut, Tim Efisiensi Air AFT Ahmad Yani menginsiasi program Watsav ( Water Saving Technology). Tujuan dari pembuatan inovasi ini untuk mengurangi penggunaan air, menghemat biaya sekaligus meningkatkan kenyamanan pengguna. Langkah cerdas ini dapat menjaga keberlanjutan sumber daya alam dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, sekaligus mendukung pencapaian berbagai target SDGs yang terkait dengan air, konsumsi berkelanjutan, dan aksi iklim. Dengan adanya program ini, tercapai **nilai Efisiensi Air sebesar 101,76 m<sup>3</sup>** dan **penghematan biaya sebesar Rp 1.332.038**.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 40 Implementasi Program WATSAV (Water Saving Technology)

## **TAMBAKHARO AHA**

### **( Ayo Hemat Air )**

#### **Deksripsi Program**

Sensor Air merupakan alat deteksi overfill pada tanki penampung yang berfungsi untuk meminimalisir terjadinya tumpalJian air pada saat proses pengisian air ke tanki penampung. Alat tersebut terpasang pada posisi safe capacity tanki penampung serta terhubung langsung dengan pompa air, sehingga apabila ketinggian cairan sudah mencapai safe capacity, maka alat tersebut langsung mengirimkan sinyal automatic shutdown ke pompa air, sehingga potensi adanya tumpahan dapat diminimalisir.

Sensor Air ini dipasang di Area Pujasera Energi yang merupakan salah satu program pemberdayaan masyarakat di sekitar PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani Semarang. Hal ini bertujuan agar masyarakat mampu menghemat biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan air yang terbuang karena adanya overfill pada saat pengisian air pada tanki penampung.

Selain pemasangan sensor air, kegiatan kontribusi yang diadakan PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani melalui Program Tambakharjo AHA! (Ayo Hemat Air) ini juga dilakukan dalam bentuk pelatihan dan peningkatan kesadaran masyarakat dalam penggunaan penggunaan air secara bijak untuk membantu masyarakat memahami pentingnya air bagi kehidupan. Kegiatan ini merupakan bentuk transfer ilmu antara pihak PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani dan masyarakat penerima program. Kegiatan Program Tambakharjo AHA! (Ayo Hemat Air) dilaksanakan pada tahun 2023 yaitu 10 Maret 2023. Dengan adanya program ini, tercapai **nilai Efisiensi Air sebesar 2,002 m<sup>3</sup>** dan **penghematan biaya sebesar Rp 9.071.**

### **Dokumentasi Pelaksanaan**



Gambar 41 Implementasi Program WATSAV (Water Saving Technology)

## **PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUMARMO**

### **DECROW (Dust Eraser Chromic Wheel)**

#### **Deskripsi Kegiatan**

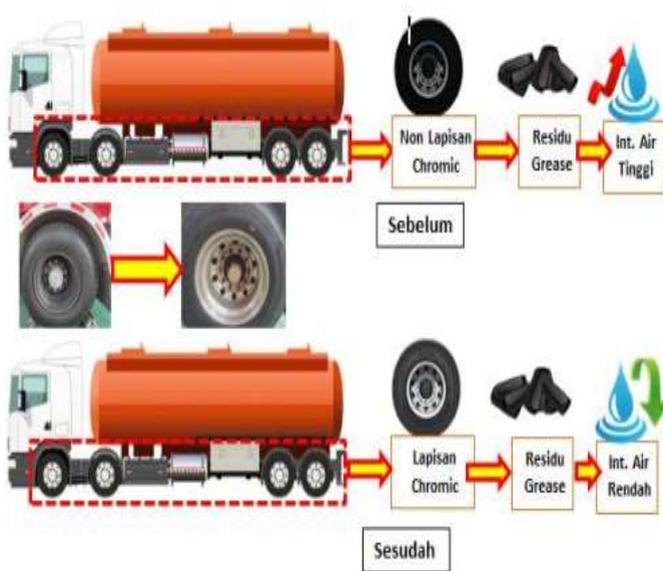
Kegiatan washing wheel dilakukan untuk pembersihan roda refueller dengan penyemprotan air bertekanan di selter. Washing wheel ini berguna untuk menghilangkan debu kandungan grease dan pelumas yang menempel di roda, dimana kotoran tersebut dapat mengganggu performa dan safety pada refueller. Penggunaan air juga cukup tinggi untuk washing wheel dan berimbas pada air bekas washing wheel yang mengandung debu residu minyak lemak. Debu residu tersebut karena grease yang menempel pada velg roda refueller yang berkontur kasar dan berprofil. Dalam hal ini velg roda refueller dengan kontur kasar menyebabkan intensitas pencucian cukup tinggi.

Inovasi program bertujuan untuk melakukan efisiensi air pada kegiatan washing wheel dengan mendesain ulang kontur velg roda refueller. Dari desain ulang kontur profil roda refueller tersebut bertujuan agar debu residu grease/pelumas tidak menempel pada permukaan velg yang mengganggu performa dan safety refueller serta intensitas washing wheel dapat diturunkan.

Program inovasi DECROW (Dust Eraser Chromium Wheel) merupakan inovasi dengan melakukan perubahan kontur permukaan dan pelapisan chromic pada velg roda refueller. Pelapisan chromic pada permukaan ini digunakan untuk memperkecil debu residu grease yang menempel pada velg roda refueller yang dapat mengganggu performa dan safety pada refueller. Kontur permukaan yang halus ditambah dengan pelapisan chromic akan mengubah cara perawatan dan pembersihan di bagian roda, sehingga intensitas perawatan dengan washing wheel refueller dapat diturunkan. Perawatan untuk menghilangkan residu grease cukup dilakukan dengan cara mengelap dengan wiper khusus tanpa menggunakan air. Dengan cara tersebut intensitas perawatan washing wheel yang dilakukan 4 kali per bulan, kini dapat di efisiensi menjadi satu kali per bulan.

Inovasi ini dapat melakukan efisiensi konsumsi air dengan mengurangi pemakaian air sebesar 8,4 m<sup>3</sup> dan dapat melakukan penghematan biaya total sebesar Rp 100.380 pada tahun 2023 yang dihitung dari biaya air per m<sup>3</sup> yang dibayar ke PDAM.

### Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 42 Implementasi Program DECROW (Dust Eraser Chromium Wheel)

# Atap (Aerator Tap)

## Deskripsi Kegiatan

Konsumsi air di area pendukung di kawasan AFT Adi Sumarmo merupakan area terbesar dalam konsumsi air. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melakukan modifikasi pada area pengeluaran air bersih yaitu keran. Dengan melakukan modifikasi di area keran ini untuk membuat kecepatan aliran air yang keluar keran lebih kecil sehingga lebih menghemat air jika digunakan untuk berwudhu.

Program efisiensi air dimana dilakukan penggantian kran air toilet eksisting dengan kran air jenis aerator. Saat menggunakan kran air biasa, debit air yg dihasilkan lebih besar dibandingkan setelah menggunakan jenis kran air aerator.

Program ini dapat melakukan efisiensi konsumsi air dengan mengurangi pemakaian air sebesar  $0,32 \text{ m}^3$  dan dapat melakukan penghematan biaya total sebesar Rp 3.872 pada tahun 2024 yang dihitung dari biaya air per  $\text{m}^3$  yang dibayar ke PDAM.

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 43 Implementasi Program Atap (Aerator Tap)

## PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL CILACAP

### Slokan T-Yard

#### Deskripsi Kegiatan

PT. Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap memiliki banyak kegiatan dan aktivitas proses operasi yang membutuhkan air, diantaranya pengujian fire protection system dan pekerjaan sipil oleh pihak ketiga, sekaligus memiliki potensi pencemaran air dari aktivitas perkantoran, sehingga perusahaan perlu cermat dalam menggunakan air sebagai kebutuhan tersebut. PT. Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap memiliki komitmen dan kebijakan efisiensi air dan penurunan beban pencemaran. Atas hal tersebut PT. Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap telah dan terus berupaya melakukan usaha yang nyata dalam efisiensi air dan penurunan beban pencemaran, salah satunya adalah menciptakan inovasi "Slokan T-Yard". Sistem dari inovasi "Slokan T-Yard" adalah dengan memanfaatkan kontur area tank yard di Integrated Terminal Cilacap Fuel dan membuat *close circuit draining water system* di area *tank yard*

sehingga air yang dihasilkan dari aktivitas di area *tank yard*, seperti pengujian fire protection system, drain tangki timbun, dan penampungan air hujan dapat terlokalisir di dalam area dan dapat dimanfaatkan kembali menjadi stock kolam pemadam, serta kegiatan sipil pihak ketiga. **Sebelum adanya program**, Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap menggunakan pasokan air yang bersumber dari PDAM. **Setelah adanya program**, Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap dapat mengurangi kebutuhan pasokan air yang bersumber dari PDAM dan menurunkan tagihan air.

Melalui program inovasi “Slokan T-Yard” Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap dapat **melakukan efisiensi air sebesar 38,4 m<sup>3</sup> per tahun** saat dilakukan proses pengujian fire protection system di dalam area tank yard dan dapat menghemat biaya tagihan air PDAM untuk keperluan pengujian sarana fasilitas fire protection system setiap bulannya sebesar Rp 752.640,00 setiap tahunnya.

**Value creation** dari inovasi ini berupa **Perubahan Perilaku**, dimana terjadi penggunaan kembali air dari aktivitas tank yard untuk kegiatan pengujian fire protection system maupun pekerjaan sipil oleh pihak ketiga. Selain itu, inovasi ini merupakan tipe inovasi dengan **Penambahan Komponen** berupa pemanfaatan kontur area tank yard di Integrated Terminal Cilacap Fuel dan dibangun jalur closed circuit

sehingga air dapat tertampung di area dalam tank yard dan dapat ditransfer kembali ke kolam pemadam ataupun portable water storage pihak ketiga. Inovasi ini juga berdampak kepada kehandalan sarana fasilitas fire protection system, memitigasi dampak pencemaran lingkungan karena setiap tangki timbun dan jalur perpipaan sudah mengarah ke area closed circuit sehingga apabila terjadi tumpahan atau loss of primary containment dapat dimitigasi sebelum mengarah ke outlet oil catcher, sekaligus dapat menjaga lingkungan tank yard dari potensi pencemaran tanah akibat kontaminasi produk yang berpotensi mengalami LOPC. Melalui Program inovasi “Slokan T-Yard” PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap berkontribusi dalam pencapaian SDGs sesuai dengan target 6.4 yaitu secara bermakna meningkatkan efisiensi penggunaan air di semua sektor, dan menjamin keberlanjutan penggunaan dan pasokan air tawar untuk mengatasi kelangkaan air, dan secara bermakna mengurangi jumlah orang yang menderita akibat kelangkaan air. Khususnya pada SDGs nomor 6.4.1 yaitu adanya perubahan efisiensi penggunaan air dari waktu ke waktu.

## Dokumentasi Pelaksanaan



### Close Circuit Drain System pada Area Tank Yard



### Air pada Kolam PMK dari Sistem Drainase

Gambar 44 Implementasi Program Slokan T-Yard

## Floc-N-Roll

### Deskripsi Kegiatan

Dalam rangka mendukung program pemberdayaan masyarakat dan meningkatkan ketahanan pangan lokal, PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Cilacap bekerja sama dengan Kelompok Wanita Tani (KWT) di sekitar wilayah operasionalnya. Salah satu inisiatif yang diimplementasikan adalah penerapan teknologi biofloc dalam budidaya ikan. Teknologi ini tidak hanya berfungsi untuk memaksimalkan hasil budidaya ikan, tetapi juga menyediakan air berkualitas yang dapat digunakan kembali untuk keperluan penyiraman tanaman, menciptakan siklus pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan. Sebelum program ini dilaksanakan, KWT di wilayah pemberdayaan PT Pertamina Patra Niaga IT Cilacap umumnya menggunakan metode budidaya ikan dan pertanian yang bersifat terpisah dan konvensional. Air yang digunakan dalam budidaya ikan biasanya dibuang setelah satu kali siklus penggunaan, sehingga memerlukan sumber air yang lebih besar untuk keperluan penyiraman tanaman. Selain itu, praktik pertanian sering kali bergantung pada penggunaan pupuk kimia

untuk memastikan pertumbuhan tanaman, yang dapat meningkatkan biaya dan potensi dampak negatif terhadap lingkungan. Setelah implementasi program biofloc, KWT di wilayah ini melihat peningkatan yang signifikan dalam efisiensi dan produktivitas. Air yang diolah melalui sistem biofloc tidak hanya mempercepat pertumbuhan ikan, tetapi juga menjadi sumber nutrisi alami yang sangat berguna bagi pertanian tanaman. Hal ini mengurangi kebutuhan akan pupuk kimia dan mengurangi penggunaan air bersih secara signifikan, yang pada akhirnya menurunkan biaya operasional dan meminimalisir dampak lingkungan. Dampak langsungnya adalah peningkatan hasil produksi ikan dan tanaman serta penguatan ketahanan pangan di komunitas setempat. Program ini menghasilkan efisiensi air sebesar 0,5 m<sup>3</sup> dan penghematan sebesar Rp98.000,00 pada tahun 2024.

Program ini mencerminkan komitmen PT Pertamina Patra Niaga IT Cilacap dalam mendukung keberlanjutan dan kesejahteraan masyarakat di sekitar wilayah operasionalnya. Dengan mengadopsi teknologi biofloc, KWT di area pemberdayaan ini tidak hanya meningkatkan produktivitas pertanian dan perikanan, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian lingkungan melalui efisiensi penggunaan air dan pengurangan limbah. Ini adalah langkah strategis yang memperkuat sinergi antara industri dan komunitas lokal,

menciptakan dampak positif yang berkelanjutan bagi lingkungan dan ekonomi lokal.

### Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 45 Implementasi Program FLOC-N-ROLL

## **PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL ADI SUTJIPTO**

### **Efisiensi Air melalui Pemasangan Flow Adjuster Valve pada Outlet Tandon Barat (FAV)**

#### **Deskripsi Kegiatan**

Trend konsumsi air di AFT Adisutjipto belum mengalami penurunan yang signifikan pasca restrukturisasi organisasi. Idealnya dengan adanya pengurangan jumlah pekerja aktif, volume konsumsi air juga mengalami penurunan. Setelah dilakukan pengamatan, salah satu penyebab dari masih tingginya konsumsi air di AFT Adisutjipto adalah debit air keluaran terlalu besar sebagai akibat dari kondisi bukaan valve dari outlet tandon masih 100%. Berangkat dari hal ini, tim efisiensi air AFT Adisutjipto melakukan analisa dan menyusun rencana program inovasi.

Besarnya debit air pada seluruh titik output sumber air di AFT Adisutjipto menjadi persoalan utama mengapa konsumsi air masih cukup tinggi. Debit air out dipengaruhi oleh persentase bukaan valve outlet dari tandon air. Dengan bukaan valve 100% maka debit air pada seluruh titik output menjadi

lebih besar. Dengan demikian ada potensi penghematan yang bisa didapat dari hal ini. Sejalan dengan program perusahaan dalam upaya melakukan efisiensi konsumsi air, AFT Adisutjipto berupaya menyusun program efisiensi air melalui pemasangan *flow adjuster valve* pada outlet tandon barat (FAV).

*FAV* merupakan program eco inovasi dengan melakukan pengaturan bukaan valve outlet tandon air yang semula 100% menjadi 80%. Pengaturan bukaan valve ini dilakukan dipangkal sumber air yaitu pada outlet tandon agar program lebih efektif dari sisi penanganan dan didapat hasil lebih efektif berdampak pada penurunan debit air pada seluruh titik output.

Klaim atas penghematan efisiensi air sebesar 12,71 m<sup>3</sup> didapat dari perhitungan dan komparasi data konsumsi air tahun 2023 dengan data semester I sebagai representasi data sebelum dan data semester II sebagai representasi data setelah pemasangan FAV berikut.

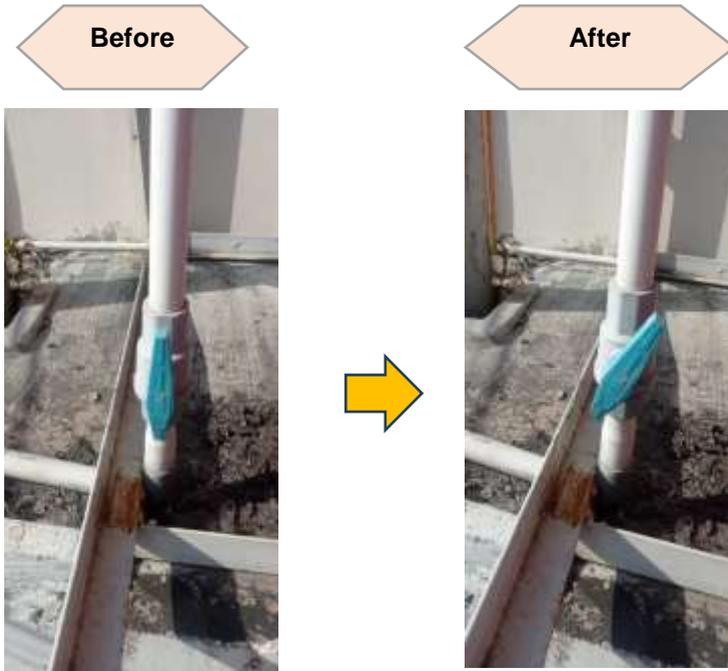
Perhitungan :

Efisiensi Konsumsi Air	=	Total konsumsi air semester I 2023 - Total konsumsi air semester II 2023
	=	114,88 m <sup>3</sup> - 102,17 m <sup>3</sup>
	=	12,71 m <sup>3</sup>

Dengan adanya efisiensi konsumsi air tersebut maka didapat penghematan biaya produksi air bersih sesuai perhitungan berikut.

Penghematan biaya	=	Efisiensi konsumsi air (m <sup>3</sup> ) x Biaya Produksi Air bersih
	=	12,71 m <sup>3</sup> x Rp8.500,00
	=	Rp108.035,00

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 46 Implementasi Program FAV

# **BAB VI**

## **PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN**



## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL TEGAL

# PENGUNAAN OIL SORBENT

### Deskripsi kegiatan

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal menghadapi tantangan dalam mengelola beban pencemar air, tumpahan BBM yang terjadi selama operasi sering kali tidak tertangani dengan baik. BBM yang tumpah dapat mengalir ke saluran oil catcher, menyebabkan pencemaran air dan lingkungan sekitar. Selain itu tanpa adanya program yang efektif, biaya pembersihan tumpahan BBM menjadi tinggi. Proses pembersihan yang tidak efisien memerlukan waktu dan sumber daya yang lebih banyak. Hal ini menyebabkan penanganan tumpahan yang tidak optimal dan peningkatan risiko pencemaran.

Dari permasalahan tersebut, PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Tegal melakukan program inovasi Penggunaan

oil sorbent yang mana merupakan salah satu metode efektif untuk mengurangi beban pencemar air, terutama dalam menangani tumpahan minyak. Dengan adanya program ini, tercapai nilai penurunan beban pencemar air sebesar 0,000001 Ton M&L dan penghematan sebesar Rp 595

### **Dokumentasi Pelaksanaan**



Gambar 47 Implementasi Program PENGGUNAAN OIL SORBENT

## PROGRAM INOVASI FUEL TERMINAL LOMANIS

# OIL CATCHER PORTABLE

### Deskripsi Kegiatan

Permasalahan awal dari inovasi ini adalah ketidakefektifan proses pemisahan air dengan minyak menggunakan drum, dimana masih terdapat banyak minyak yang tercampur di dalam air yang seharusnya sudah bersih. Ketidakmaksimalan ini menyebabkan terjadinya kontaminasi pada air buangan yang berpotensi menambah beban pencemaran di dalam Oil Catcher. Kontaminasi tersebut juga menyebabkan air buangan tidak memenuhi standar kualitas lingkungan yang ditetapkan sehingga tidak aman untuk dibuang langsung ke lingkungan. Kondisi tersebut menimbulkan kekhawatiran akan dampak negatif terhadap lingkungan serta inefisiensi penggunaan air karena air limbah yang terbuang masih mengandung zat organik dalam jumlah yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan solusi efektif untuk proses pemisahan air sehingga air limbah aman untuk dibuang.

Dari permasalahan ketidakefektifan pemisahan air dengan minyak menggunakan, FT Lomanis memiliki inovasi untuk melakukan proses pemisahan tersebut agar terpisah secara sempurna dengan menggunakan Oil Catcher Portable. Proses pemisahan dengan menggunakan Oil Catcher Portable ini untuk mengurangi beban pencemaran yang ada di dalam Oil Catcher. Dengan adanya inovasi ini, kualitas lingkungan terjaga dan dapat mengurangi bahan pencemar air.

Perubahan yang dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Lomanis adalah **pengurangan bahan pencemar air**. Bak oil catcher FT Lomanis menghasilkan konsentrasi Minyak & Lemak dan TOC dalam air limbah yang tinggi. Tingginya konsentrasi tersebut menyebabkan air buangan tidak memenuhi standar kualitas lingkungan yang sudah ditetapkan. Untuk meminimalisir hal tersebut, adanya proses pemisahan air dengan minyak menggunakan drum. Namun, hal tersebut belum cukup efisien dikarenakan masih sering kali minyak yang tercampur di dalam air. Ketidakefektifan tersebut menyebabkan terjadinya kontaminasi pada air buangan yang berpotensi menambah beban pencemaran di Oil Catcher. Solusi dari permasalahan tersebut adalah FT Lomanis menggunakan Oil Catcher Portable yang dapat melakukan proses pemisahan dengan pemisahan yang lebih sempurna. Program ini tidak hanya

bertujuan untuk menjaga kualitas lingkungan, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya air dalam operasional harian. Dengan adanya inovasi ini, tercapai **efisiensi pengurangan BPA sebesar 0,000025 Ton (Minyak & Lemak) dan 0,000115 Ton (TOC) serta penghematan biaya sebesar Rp 11,90 (Minyak & Lemak) dan Rp 1.065,86 (TOC).**

### Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 48 Implementasi Program OIL CATCHER PORTABLE

**PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL  
AHMAD YANI**

## **ACS ( Avtur Controlling Station)**

### **Deskripsi Kegiatan**

PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi minyak dan gas yang memiliki kegiatan bisnis berupa Penerimaan, Penimbunan dan Pendistribusian BBMP (Bahan Bakar Minyak Penerbangan). Dalam melaksanakan penyaluran BBMP, PT Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani selalu memastikan kualitas produk melalui proses Quality control yang dilakukan pada proses penyaluran avtur kegiatan ini penting dalam proses pengisian pesawat yang dimiliki PT. Pertamina Patra Niaga AFT Ahmad Yani. Pengelolaan dan pemindahan avtur harus dilakukan dengan sangat hati-hati karena merupakan zat yang mudah terbakar dan

berbahaya, sehingga setiap tumpahan atau cecceran dapat menimbulkan risiko besar. Tumpahan avtur tidak hanya menyebabkan kerugian ekonomis karena hilangnya bahan bakar yang berharga, tetapi juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran tanah dan air. AFT Ahmad Yani mempunyai ide yaitu membuat Avtur Controlling Station. Avtur Controlling Station adalah program untuk pelaksanaan quality control agar tidak timbul cecceran pada saat proses quality control avtur.

Berangkat dari permasalahan tersebut, Tim Beban Pencemaran Air AFT Ahmad Yani menginsiasi program ACS ( Avtur Controlling Station). Program ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap tahap dari proses kontrol kualitas avtur berjalan dengan lancar dan aman. Dengan alat bantu ini, potensi risiko yang dapat timbul akibat cecceran bahan bakar selama proses kontrol kualitas dapat diminimalkan. Dengan adanya program ini, tercapai nilai **Penurunan Beban Pencemaran Air** sebesar 0,0000004 ton dan **penghematan biaya sebesar Rp 4,826.**

Dokumen Pelaksanaan



Gambar 49 Implementasi Program ACS ( Avtur Controlling Station)

**PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL  
ADI SUMARMO**

**OPS-Rakyat (Oil Eraser Packing Seal-  
Kontribusi Comdev)**

**Deskripsi kegiatan**

OPS-Rakyat (Oil Eraser Packing Seal -Kontribusi Comdev) merupakan program SDA yang berkontribusi ke comdev atau penerapan di masyarakat untuk menurunkan efisiensi air dan menurunkan beban pencemaran Minyak & Lemak pencemaran grease mesin saat pencucian mesin perahu. Oil Eraser Packing Seal adalah sparepart seal (perapat) pada komponen mesin yang menutupi dan merapatkan antara komponen satu dengan yang lainnya, Sehingga pelumasan dari grease atau pelumas dari mekanik mesin tidak keluar dan menyebabkan kebocoran pelumasan.

Program ini diterapkan untuk mengatasi masalah pada mesin perahu nelayan di Desa Sobokerto banyak yang mengalami grease atau pelumas yang bocor keluar mesin. Sehingga intensitas volume air untuk pencucian mesin perahu

sangat tinggi dan menyebabkan beban pencemaran air oleh minyak lemak karena larutan pelumas grease saat pencucian.

Program ini dapat melakukan menurunkan beban pencemaran air berupa minyak & lemak sebesar 0,0000218 Ton M&L dan efisiensi air 0,24 m<sup>3</sup> dan dapat melakukan penghematan biaya total sebesar Rp 1.097 pada tahun 2023.

### **Dokumentasi Pelaksanaan**



Gambar 50 Implementasi Program OPS-Rakyat (Oil Eraser Packing Seal-Kontribusi Comdev)

PROGRAM INOVASI INTEGRATED TERMINAL  
CILACAP

## Rekonfigurasi *Baffle* pada API Separator

### Deskripsi Kegiatan

Program **Rekonfigurasi *Baffle* pada API Separator** di **Integrated Terminal Cilacap** merupakan program beban pencemar melalui penambahan *baffle* pada API Separator sehingga dapat meningkatkan kinerja API Separator dalam pemisahan air dari minyak dan partikel padat lainnya. Sebelum dilakukan program ini beban pencemar yang keluar dari *outlet* API Separator cukup tinggi, sehingga dilakukan inovasi dengan penambahan *baffle* sehingga pemisahan air dari minyak dan partikel padat lainnya lebih optimal. Program ini merupakan perbaikan lingkungan dari **penambahan komponen** melalui penambahan *baffle* yang dapat menambah waktu detensi pada proses pengolahan air. **Nilai tambah dari program ini adalah perubahan perilaku** dalam operasional dan *maintenance*.

Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi air sebesar 67,53 m<sup>3</sup> dengan nilai penghematan biaya sebesar Rp. 1.150.000.

### **Dokumentasi Pelaksanaan**



Gambar 51 Implementasi Program Rekonfigurasi Baffle pada API Separator

**PROGRAM INOVASI AVIATION FUEL TERMINAL  
ADI SUTJIPTO**

**EFISIENSI AIR MELALUI PEMASANGAN  
FLOW ADJUSTER VALVE PADA  
OUTLET TANDON BARAT (FAV)**

**Deskripsi Kegiatan**

Trend konsumsi air di AFT Adisutjipto belum mengalami penurunan yang signifikan pasca restrukturisasi organisasi. Idealnya dengan adanya pengurangan jumlah pekerja aktif, volume konsumsi air juga mengalami penurunan. Setelah dilakukan pengamatan, salah satu penyebab dari masih tingginya konsumsi air di AFT Adisutjipto adalah debit air keluaran terlalu besar sebagai akibat dari kondisi bukaan valve dari outlet tandon masih 100%. Berangkat dari hal ini, tim efisiensi air AFT Adisutjipto melakukan analisa dan menyusun rencana program inovasi.

Besarnya debit air pada seluruh titik output sumber air di AFT Adisutjipto menjadi persoalan utama mengapa konsumsi air masih cukup tinggi. Debit air out dipengaruhi oleh persentase bukaan valve outlet dari tandon air. Dengan bukaan valve 100% maka debit air pada seluruh titik output menjadi

lebih besar. Dengan demikian ada potensi penghematan yang bisa didapat dari hal ini. Sejalan dengan program perusahaan dalam upaya melakukan efisiensi konsumsi air, AFT Adisutjipto berupaya menyusun program efisiensi air melalui pemasangan *flow adjuster valve* pada outlet tandon barat (FAV).

*FAV* merupakan program eco inovasi dengan melakukan pengaturan bukaan valve outlet tandon air yang semula 100% menjadi 80%. Pengaturan bukaan valve ini dilakukan dipangkal sumber air yaitu pada outlet tandon agar program lebih efektif dari sisi penanganan dan didapat hasil lebih efektif berdampak pada penurunan debit air pada seluruh titik output.

Klaim atas penghematan efisiensi air sebesar 12,71 m<sup>3</sup> didapat dari perhitungan dan komparasi data konsumsi air tahun 2023 dengan data semester I sebagai representasi data sebelum dan data semester II sebagai representasi data setelah pemasangan FAV berikut.

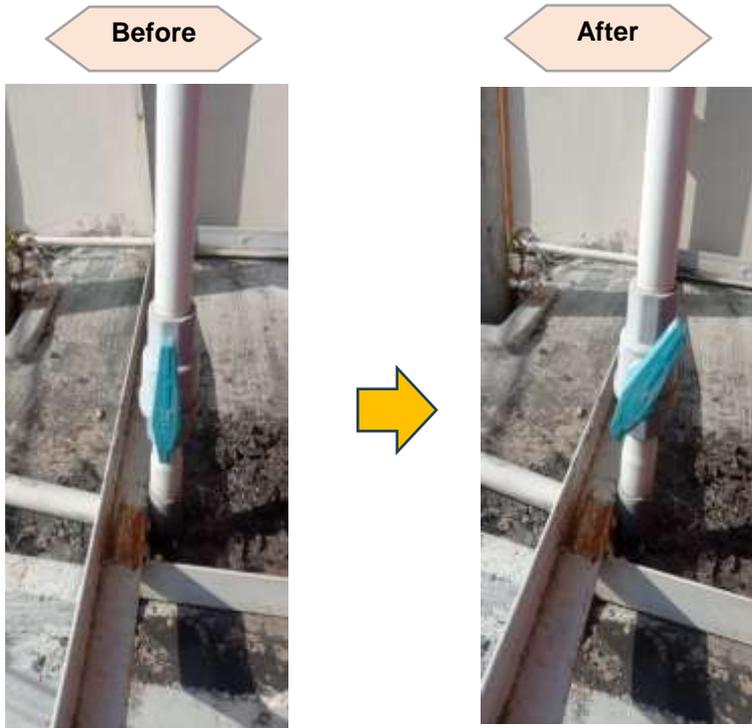
Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Konsumsi} & \quad \text{Total konsumsi air semester I} \\ \text{Air} & = 2023 - \text{Total konsumsi air} \\ & \quad \text{semester II 2023} \\ & = 114,88 \quad \text{m}^3 \quad - \quad 102,17 \quad \text{m}^3 \\ & = 12,71 \quad \text{m}^3 \end{aligned}$$

Dengan adanya efisiensi konsumsi air tersebut maka didapat penghematan biaya produksi air bersih sesuai perhitungan berikut.

$$\begin{aligned} \text{Penghematan} & \quad \text{Efisiensi konsumsi air (m3) x Biaya} \\ \text{biaya} & = \text{Produksi Air bersih} \\ & = 12,71 \quad \text{m}^3 \quad \times \quad \text{Rp8.500,00} \\ & = \text{Rp108.035,00} \end{aligned}$$

## Dokumentasi Pelaksanaan



Gambar 52 Implementasi Program FAV