



FROM WASTE TO WORTH

Inovasi untuk Perbaikan dan Pengurangan Dampak
Lingkungan FT Boyolali



**FROM WASTE TO WORTH: INOVASI UNTUK PERBAIKAN
DAN PENGURANGAN DAMPAK LINGKUNGAN FT
BOYOLALI**

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali

Penulis:

Ermansyah Sitorus (ermansyah.sitorus@pertamina.com)

Naryoko (naryoko@pertamina.com)

Hafid Nur Arifin (hafid.arifin@pertamina.com)

Dewi Hartini (dewi.hartini@pertamina.com)

Bima Adistya (bima.adistya@pertamina.com)

ISBN: 978-623-8389-24-7 (PDF)

Desain Sampul dan Tata Letak:

Sekar Mayang Meidiana Yasmin

Penerbit:

PT SUCOFINDO (Persero)

Jalan Raya Kaligawe KM 8

Semarang

Cetakan pertama, Tahun 2023

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 Fuel Terminal Boyolali

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 pidana 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

Assalamu'alaikum Wr Wb,

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan buku Sinergi Mengembangkan Inovasi untuk Sumber Daya Alam Berkesinambungan ini dapat selesai dengan baik. Buku Sinergi Mengembangkan Inovasi untuk Sumber Daya Alam Berkesinambungan ini berisi kompilasi program-program efisiensi pemanfaatan sumber daya alam yang telah dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali di area operasionalnya sebagian Jawa Tengah dan sebagian Jawa Timur.

Buku ini diterbitkan dalam rangka menambah khasanah keilmuan dalam praktek pengelolaan sumber daya alam yang dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali. Buku ini membagi pengetahuan tentang dampak dari pelaksanaan program baik secara sosial, ekonomi dan lingkungan hidup.

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. Dalam buku ini disampaikan strategi yang diterapkan di setiap lokasi area Fuel Terminal Boyolali yang berkaitan langsung dalam program pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Fuel Terminal Boyolali telah berupaya sebaik mungkin untuk menerapkan konsep hijau dengan berbagai program di bidang lingkungan. 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.

Boyolali, Juli 2023

Imran Jamil

Fuel Terminal Manager Boyolali

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
SELAYANG PANDANG	xi
BAB I	I-1
PROGRAM EFISIENSI ENERGI	I-1
BAB II	II-14
PROGRAM PENURUNAN EMISI.....	II-14
BAB III.....	III-1
ASPEK EFISIENSI AIR	III-1
BAB IV	IV-1
ASPEK PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN.....	IV-1
BAB V	V-1
ASPEK PENGURANGAN LIMBAH B3.....	V-1
BAB VI.....	VI-1
ASPEK 3R LIMBAH PADAT NON B3	VI-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sebelum Program Trikopling	I-2
Gambar 1.2 Setelah Program Trikopling.....	I-3
Gambar 1.3 Skematis Inovasi Program FORWARD BOY	I-6
Gambar 1.4 Rangkaian Sistem Injeksi Foam dengan Pemasangan Water Driven Pump Pada Instalasi Rumah Pompa Pemadam.....	I-7
Gambar 1.5 Skematis Inovasi Program P-JUMADI.....	I-10
Gambar 1.6 Pemasangan Transportable Dispensing & Digitalized Flowmetere ke Mobil Tangki PTO.....	I-10
Gambar 1.7 Modifikasi Unloading Fame Menjadi 2 Bottom Unloading Fame	I-13
Gambar 2.1 Perubahan Water Heater dari Listrik ke Gas.....	II-16
Gambar 2.2 Skematis inovasi Program Turbin Blower System ...	II-20
Gambar 2.3 Modifikasi Desain Blower Konvensional dan Diameter Manhole.....	II-20
Gambar 2.4 Skematis Inovasi yang dilakukan	II-23
Gambar 2.5 Modifikasi 1 Bottom Unloading Fame Menjadi 2 Bottom Unloading Fame	II-23
Gambar 2.6 Skema Program Tapak Gatot Kaca.....	II-25
Gambar 3.1 Kondisi sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	III-3
Gambar 3.2 Skematis Inovasi Program Ring Water Sprayer	III-7
Gambar 3.3 Teknis Perubahan Jaringan Sistem Pemadaman.....	III-8

Gambar 3.4 Kegiatan Pemasangan Ring Water Sprayer Tangki Timbun	III-8
Gambar 3.5 Skematis Inovasi Program FLUW-LESS	III-11
Gambar 3.6 Pemasangan Flow Restrictor pada Komponen Plumbing Kamar Mandi.....	III-11
Gambar 3.7 Bak Pengelola Air.....	III-13
Gambar 4.1 Skematis Inovasi Program Fishing Rot.....	IV-3
Gambar 4.2 Modifikasi Alat Pengambilan Sampel BBM di Tangki Timbun	IV-4
Gambar 4.3 Skema Inovasi Program PASTENG	IV-6
Gambar 4.4 Pemasangan Alat Pasteng Di Ijkbout Tangki BBM Pada Mobil Tangki	IV-7
Gambar 4.5 Desain dan Tampak IPAL	IV-9
Gambar 5.1 Skema Inovasi Gantry Meter Driven.....	V-3
Gambar 5.2 Skema Inovasi Gantry Meter Driven	V-7
Gambar 5.3 Penggunaan Katup Udara Bertekanan (Pneumatic) pada Filling Shed New Gantry System	V-7
Gambar 5.4 Skema Inovasi Program Langit Biru	V-10
Gambar 5.5 Kegiatan Substitusi Produk di Tangki Timbun 09...	V-10
Gambar 5.6 Alat Pemas dan Pengereng Kain Majun.....	V-12A
Gambar 6.1 Pemanfaatan Scrab Besi Shelter untuk Bahan Bangunan Tribun Lapangan.....	VI-3
Gambar 6.2 Skema Inovasi Program Pertamina Health Watch....	VI-6
Gambar 6.3 Penggunaan Pertamina Health Watch.....	VI-7

Gambar 6.4 Penghargaan oleh VRC International dan Sertifikat Kalibrasi	VI-7
Gambar 6.5 Skema Inovasi Program Prohealth.....	VI-11
Gambar 6.6 Piagam Penghargaan dari Museum Rekor Dunia Indonesia.....	VI-11

SELAYANG PANDANG

PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali merupakan salah satu perusahaan distribusi migas di Indonesia yang berkomitmen mewujudkan bisnis berkelanjutan. Dalam hal ini, perusahaan berkomitmen untuk selalu melakukan efisiensi pemanfaatan sumber daya yang terdiri atas efisiensi energi, penurunan emisi, pengurangan limbah B3, 3R limbah padat non B3, serta efisiensi air dan penurunan beban pencemaran. Selain itu, perusahaan juga berkomitmen untuk selalu melakukan upaya perlindungan keanekaragaman hayati dan pemberdayaan masyarakat sekitar perusahaan. Melalui kegiatan efisiensi pemanfaatan sumber daya, perlindungan keanekaragaman hayati, serta pemberdayaan masyarakat tersebut, perusahaan juga berupaya untuk berkontribusi dalam pencapaian target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau Sustainable Development Goals (SDGs) yang telah dicanangkan oleh pemerintah.

BAB I

PROGRAM EFISIENSI ENERGI

TRIKOPLING

Deskripsi Kegiatan

Program Trikopling merupakan inovasi terbaru yang dilakukan oleh Pertamina FT Boyolali di area pompa filling shed guna meningkatkan efisiensi energi. Dalam program ini, dilakukan perubahan pada sistem pembongkaran BBM dari yang sebelumnya hanya menggunakan 2 jalur menjadi 3 jalur, dengan tujuan utama untuk mengurangi konsumsi energi yang diperlukan oleh pompa selama proses pengisian kendaraan. Dengan penerapan program trikopling, terjadi peningkatan signifikan pada efisiensi energi yang terjadi di pompa filling shed. Penggunaan energi dapat ditekan hingga 5 jam per hari, dibandingkan dengan durasi sebelumnya yang mencapai 6,6 jam per hari. Hal ini berdampak positif tidak hanya pada penghematan biaya operasional, tetapi juga pada upaya mengurangi jejak karbon dan dampak lingkungan secara keseluruhan.

Dalam implementasinya, tim HSSE memperkenalkan program inovasi yang diberi nama " TRIKOPLING". Program ini merupakan pionir dalam industri sejenis dan tidak dapat ditemukan dalam Buku Best Practice dan Inovasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan selama tahun 2019-2022.

Penerapan sistem trikopling ini melibatkan perubahan teknis yang cermat dan penggunaan peralatan modern untuk mencapai hasil yang maksimal. Selain itu, tim HSSE Pertamina FT Boyolali melakukan uji coba dan evaluasi secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem baru ini berjalan optimal dan aman untuk digunakan dalam lingkungan kerja sehari-hari.

Dengan berlakunya program Trikopling, Pertamina FT Boyolali menegaskan komitmennya dalam menghadirkan solusi inovatif demi menciptakan efisiensi energi yang berkelanjutan. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi energi sebesar 16,22 GJ dengan nilai penghematan sebesar Rp. 7.410.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 1.1 Sebelum Program Trikopling



Gambar 1.2 Setelah Program Trikopling

FORWARD BOY (SISTEM INJEKSI FOAM DENGAN WATER DRIVEN PUMP)

Deskripsi Kegiatan

PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali adalah perusahaan yang bergerak di bidang distribusi minyak dan gas. Sebagai perusahaan yang beroperasi di sektor energi, Fuel Terminal Boyolali memiliki tanggung jawab besar dalam menjaga keamanan dan keselamatan operasionalnya. Namun, sebagai fasilitas penyimpanan dan penyaluran bahan bakar, terminal ini juga memiliki potensi risiko kebakaran yang cukup tinggi. Dalam menghadapi potensi risiko kebakaran, perusahaan ini telah melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan melalui simulasi rutin keadaan darurat. Simulasi ini melibatkan penerimaan, penimbunan, dan

pendistribusian bahan bakar minyak (BBM) serta pemadaman kebakaran menggunakan pompa PMK dan pompa Foam.

Namun, dalam proses simulasi tersebut, tim HSSE (*Health, Safety, Security, and Environment*) menemukan bahwa penggunaan pompa PMK dalam pemadaman kebakaran dapat menurunkan efektivitas penggunaan energi. Hal ini berpotensi mengurangi efisiensi operasional dan meningkatkan biaya yang harus dikeluarkan.

Dalam rangka mengatasi masalah ini, tim HSSE Fuel Terminal Boyolali melakukan inovasi dengan mengembangkan sistem injeksi foam yang menggunakan *water driven pump*. Inovasi ini merupakan hasil dari observasi yang dilakukan tim serta identifikasi faktor penyebab simulasi keadaan darurat yang tidak efisien. Melalui analisis dan evaluasi, tim HSSE menemukan bahwa salah satu penyebab utama ketidakefisienan adalah penggunaan energi yang kurang efektif pada pompa PMK. Oleh karena itu, mereka memutuskan untuk memodifikasi sistem injeksi foam dengan menggunakan *water driven pump*, di mana sistem ini akan digerakkan oleh aliran air yang berasal dari pompa PMK.

Dalam implementasinya, tim HSSE memperkenalkan program inovasi yang diberi nama "*FORWARD BOY*". Program ini merupakan pionir dalam industri sejenis dan tidak dapat ditemukan dalam Buku Best Practice dan Inovasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan selama tahun 2018-2022.

Sebelum adanya inovasi ini, kondisi simulasi keadaan darurat di Fuel Terminal Boyolali tidak efektif. Sistem simulasi yang digunakan melibatkan tiga pompa PMK dan satu pompa foam dalam sirkulasi pemadaman air dan foam secara rutin. Hal ini menyebabkan berkurangnya efisiensi operasional dan meningkatkan biaya operasional yang harus ditanggung. Namun, setelah diterapkannya inovasi "*FORWARD BOY*", kondisi simulasi keadaan darurat mengalami perubahan yang signifikan.

Program Inovasi *Forward Boy* merupakan tipe inovasi perubahan sub-sistem yaitu merubah sistem simulasi kebakaran dengan pemasangan *water driven pump* pada instalasi rumah pompa pemadam. Sistem simulasi keadaan darurat sebelum program menggunakan 3 pompa PMK dan 1 pompa foam, saat ini hanya memerlukan sistem yang digerakan oleh aliran arus air dari 1 pompa PMK.

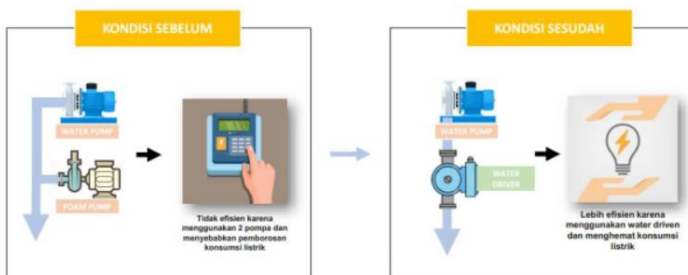
Sistem injeksi foam menggunakan *Water Driven Pump* berhasil menggantikan tiga pompa PMK sebelumnya. Dengan demikian, proses simulasi pemadaman kebakaran dapat dilakukan dengan lebih efisien dan efektif.

Tidak hanya itu, inovasi ini juga memiliki nilai tambah lainnya. Perubahan perilaku dalam menggunakan sistem injeksi foam menggunakan *Water Driven Pump* meningkatkan kesadaran pekerja di Fuel Terminal Boyolali terkait upaya penghematan energi. Selain itu, inovasi ini juga mempercepat waktu simulasi pemadaman kebakaran, yang pada gilirannya dapat meminimalisir angka

kecelakaan kerja dan memberikan dampak positif bagi perusahaan secara keseluruhan.

Sebagai kesimpulan, inovasi "*FORWARD BOY*" yang dilakukan oleh Tim HSSE Fuel Terminal Boyolali telah membawa perubahan signifikan dalam simulasi keadaan darurat di perusahaan tersebut. Dengan penggunaan sistem injeksi foam yang menggunakan *Water Driven Pump*, perusahaan berhasil meningkatkan efisiensi operasional, menghemat energi, dan mengurangi biaya operasional. Inovasi ini juga memberikan dampak positif dalam hal kesadaran pekerja terkait penghematan energi dan keselamatan kerja. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi energi sebesar 187,80 GJ dengan nilai penghematan sebesar Rp. 18.060.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 1.3 Skematis Inovasi Program *FORWARD BOY*



Gambar 1.4 Rangkaian Sistem Injeksi Foam dengan *Pemasangan Water Driven Pump* Pada Instalasi Rumah Pompa Pemadam

P-JUMADI

Deskripsi Kegiatan

Fuel Terminal Boyolali melakukan proses pendistribusian Bahan Bakar Khusus (BBK) ke Pertashop dengan menggunakan Mobil Tangki Pengisian Otomatis (PTO) tanpa dilengkapi pompa dan meter arus. Proses pendistribusian BBK ini membutuhkan tiga kali pengisian untuk mengantar BBK ke tiga titik Pertashop setiap harinya. Sayangnya, mobil tangki PTO tidak mendukung *multiple discharge point*, sehingga efisiensi dalam operasional pendistribusian BBK menjadi kurang optimal.

Inovasi ini muncul berkat gagasan yang dihasilkan oleh tim distribusi di FT Boyolali setelah melakukan observasi dan menganalisis faktor-faktor penyebab utama ketidakefisienan pendistribusian BBK ke Pertashop. Dari hasil analisis Pareto, ditemukan bahwa ketersediaan mobil tangki PTO yang terbatas menjadi faktor utama penyebab ketidakefisienan tersebut. Oleh karena itu, tim distribusi mencetuskan ide untuk melakukan modifikasi pada rangkaian mobil tangki PTO guna meningkatkan efisiensi pendistribusian BBK.

Program Inovasi yang diberi nama "P-JUMADI" merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2017, 2018, 2019, dan 2020 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Sebelum dilakukannya inovasi ini, terdapat beberapa masalah dalam kualitas pengiriman dan penjaminan mutu BBK. Hal ini disebabkan oleh ketiadaan pompa dan meter arus pada mobil tangki, sehingga proses pengiriman BBK kurang efektif. Selain itu, biaya angkutan pendistribusian ke Pertashop menjadi sangat mahal. Pola suplai yang dilakukan juga tidak efisien, karena memerlukan tiga kali pengisian untuk mengantar BBK ke tiga titik Pertashop. Akibatnya, tingkat kepuasan pelanggan Pertashop masih rendah. Selain itu, terdapat potensi timbulnya keadaan yang tidak aman dan ceceran minyak akibat penggunaan pompa portabel yang desainnya belum standar.

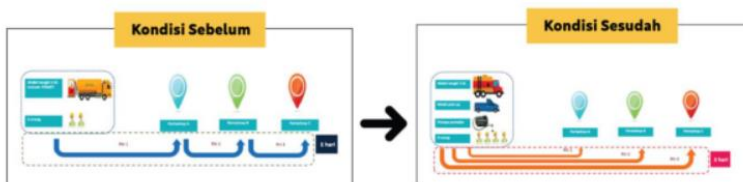
Setelah dilakukan perubahan dengan menggunakan program inovasi "P-JUMADI", kualitas pengiriman BBK menjadi lebih terjamin. Hal ini dikarenakan mobil tangki dilengkapi dengan *transportable dispensing* dan *flowmeter digital* yang memudahkan pemantauan dan pencatatan aliran BBK. Selain itu, tidak ada lagi kebocoran yang terjadi saat proses pengisian BBK. Biaya distribusi menjadi lebih efisien, dan tingkat kepuasan pelanggan Pertashop mengalami peningkatan signifikan. Waktu pengiriman juga dapat disesuaikan dengan permintaan pelanggan, karena proses pendistribusian BBK hanya memerlukan satu kali pengisian untuk mengantar BBK ke tiga titik Pertashop. Hal ini mengakibatkan peningkatan kecepatan pengisian dan mengurangi durasi operasional pendistribusian BBK.

Program Inovasi P-Jumadi termasuk dalam jenis inovasi sub-sistem, yaitu dengan memasang *transportable dispensing* dan *flowmeter digital* ke mobil tangki PTO. Sebelum adanya inovasi ini, proses pendistribusian BBK membutuhkan tiga kali pengisian untuk mengantar BBK ke tiga titik Pertashop. Setelah adanya inovasi, proses tersebut hanya memerlukan satu kali pengisian.

Program inovasi ini juga memberikan nilai tambah dalam perubahan layanan produk. Terbukti dengan adanya efisiensi dalam penggunaan bahan bakar dan tidak ada lagi *outstanding delivery order* ke Pertashop area FT Boyolali selama tahun 2020. Program ini telah diverifikasi oleh pihak eksternal yang berkompeten, yaitu PT SUCOFINDO, dan dinilai pantas untuk mendapatkan inovasi

Penambahan Komponen dan Perubahan Layanan Produk. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi energi sebesar 12,44 GJ dengan nilai penghematan sebesar Rp. 5.680.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 1.5 Skematis Inovasi Program P-JUMADI



Gambar 1.6 Pemasangan *Transportable Dispensing & Digitalized Flowmetere* ke Mobil Tangki PTO

DULOFAME (DUAL INLINE UNLOADING FAME)

Deskripsi Kegiatan

DULOFAME (*DUAL INLINE UNLOADING FAME*) adalah program inovatif yang dirancang dengan tujuan utama untuk memperbaiki dan mengoptimalkan proses penerimaan dan pembongkaran Produk Bahan Bakar Nabati (BBN) yang dikenal dengan nama Fame di fasilitas FT Boyolali. Program ini mencakup berbagai perubahan dan modifikasi dalam sistem unloading Fame yang sebelumnya ada, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi waktu, dan menghasilkan manfaat lingkungan yang signifikan.

Sebelum program DULOFAME diterapkan, proses pembongkaran Fame dilakukan melalui satu sistem bottom unloading fame dengan menggunakan satu pompa berkapasitas 11 kW. Namun, proses tersebut memakan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 12 jam setiap harinya. Untuk mengatasi tantangan ini, FT Boyolali merasa perlu untuk melakukan perubahan dalam sistem unloading Fame mereka.

Dengan tekad untuk meningkatkan efisiensi, FT Boyolali melakukan modifikasi pada sistem unloading Fame tersebut. Salah satu langkah utama dalam modifikasi ini adalah menggantikan sistem unloading yang ada dengan dua sistem bottom unloading Fame, tetapi dengan menggunakan satu pompa berkapasitas yang lebih besar yaitu

15 kW. Perubahan ini secara signifikan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses pembongkaran Fame menjadi hanya 5 jam. Dengan demikian, FT Boyolali berhasil mencapai peningkatan yang luar biasa dalam efisiensi operasional mereka.

Program “DULOFAME” tidak hanya memberikan manfaat dalam hal efisiensi operasional, tetapi juga memiliki dampak positif yang signifikan terhadap lingkungan. Melalui perubahan ini, FT Boyolali berhasil mengurangi konsumsi energi yang dibutuhkan untuk proses *unloading Fame*. Dalam mengukur keberhasilan program ini, hasil absolut dihitung dengan membandingkan selisih konsumsi listrik pompa sebelum dan setelah program dilaksanakan. Hasilnya menunjukkan bahwa program “DULOFAME” berhasil menghasilkan penghematan energi yang mencapai 37,55 Giga Joule (GJ) pada tahun 2022.

Selain dampak positif terhadap lingkungan, program ini juga memberikan kontribusi yang signifikan dalam penghematan biaya operasional. Dalam rangka mengestimasi penghematan biaya, FT Boyolali melakukan perhitungan berdasarkan nilai harga listrik per kilowatt-hour (kWh). Dengan implementasi DULOFAME, FT Boyolali berhasil menghemat sejumlah besar uang, dengan penghematan mencapai Rp. 17.153.988 pada tahun 2022. Penghematan ini membantu FT Boyolali dalam mengurangi biaya operasional mereka, serta meningkatkan keberlanjutan dan keefisienan dari sisi keuangan perusahaan.

Dengan demikian, program DULOFAME di FT Boyolali adalah sebuah inisiatif yang berhasil dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi waktu, dan memberikan dampak positif pada lingkungan sekitarnya. Program ini tidak hanya mengoptimalkan proses pembongkaran Fame melalui penggunaan teknologi yang lebih efisien, tetapi juga mendorong kesadaran akan pentingnya praktik ramah lingkungan dan keberlanjutan di industri energi. Melalui DULOFAME, FT Boyolali membuktikan komitmennya dalam menjaga efisiensi operasional, menjaga lingkungan, dan mencapai hasil yang bermanfaat secara ekonomi. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi energi sebesar 58,97 GJ dengan nilai penghematan sebesar Rp. 26.940.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 1.7 Modifikasi *Unloading Fame* Menjadi 2 *Bottom Unloading Fame*

BAB II

PROGRAM PENURUNAN EMISI

HOTTUP

Deskripsi Program

Program "HOTTUP" merupakan inovasi terbaru yang dilakukan oleh Pertamina FT Boyolali dalam upaya meningkatkan efisiensi energi pada penggunaan water heater di berbagai fasilitas. Dalam program ini, dilakukan perubahan mendasar pada sumber energi yang digunakan pada water heater, yaitu dari listrik menjadi gas. Tujuan utama dari program HOTTUP adalah untuk mengurangi konsumsi energi yang diperlukan untuk memanaskan air dalam berbagai keperluan, seperti pemanasan air mandi, mencuci, dan penggunaan air panas lainnya.

Dengan penerapan program HOTTUP, terjadi peningkatan signifikan pada efisiensi energi yang terkait dengan penggunaan air panas. Penggunaan listrik yang biasanya tinggi untuk memanaskan air dapat digantikan dengan penggunaan gas yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Hal ini akan mengurangi beban penggunaan listrik dan pada akhirnya berkontribusi pada penghematan biaya energi serta mengurangi dampak lingkungan yang dihasilkan dari konsumsi energi berlebih.

Program HOTTUP juga berfokus pada edukasi kepada pengguna fasilitas tentang manfaat penggunaan gas sebagai sumber energi untuk pemanasan air. Informasi tentang cara menggunakan sistem pemanasan air dengan gas secara aman dan efisien akan disebarakan kepada para pengguna. Selain itu, program ini dapat menjadi contoh bagi industri sejenis untuk mengadopsi solusi serupa, dengan tujuan mengurangi konsumsi energi secara lebih luas.

Dengan berlakunya program HOTTUP, Pertamina FT Boyolali memberikan kontribusi nyata dalam mengurangi boros energi melalui peralihan sumber energi dari listrik ke gas pada sistem pemanasan air. Selain penghematan biaya operasional, program ini juga berdampak positif pada upaya mitigasi dampak lingkungan melalui pengurangan jejak karbon yang dihasilkan dari produksi energi listrik. Dengan demikian, Pertamina FT Boyolali sekali lagi menunjukkan komitmennya dalam menciptakan solusi inovatif demi mencapai efisiensi energi yang berkelanjutan. Dengan adanya program ini, tercapai nilai penurunan emisi sebesar 327,71 Ton CO₂eq dengan nilai penghematan sebesar Rp. 101.000.

Foto Pelaksanaan

BEFORE



AFTER



Gambar 2.1 Perubahan Water Heater dari Listrik ke Gas

TURBIN BLOWER SYSTEM

Deskripsi Program

Dalam melaksanakan kegiatan pembersihan tangki timbun yang dilakukan secara rutin oleh PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali, terdapat tantangan dalam pembebasan gas (free gas) atau gas beracun di dalam tangki timbun. Tindakan ini sangat penting untuk mengurangi risiko terjadinya kontaminasi, kerusakan pada tangki, peningkatan biaya operasional, serta masalah terkait kesehatan dan keselamatan kerja. Namun, desain Blower

Konvensional yang digunakan di PT. Pertamina Fuel Terminal Boyolali memiliki diameter manhole yang tergolong kecil. Hal ini mengakibatkan aliran emisi gas rumah kaca (GRK) di dalam ruang tangki timbun menjadi lambat dan kurang efisien. Dampak dari hal ini adalah meningkatnya konsumsi listrik yang diperlukan dalam proses perawatan tangki timbun serta memperpanjang waktu yang dibutuhkan dalam pembebasan gas beracun, yang pada kondisi normal membutuhkan waktu selama 14 hari.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan upaya untuk mempercepat aliran emisi Gas Rumah Kaca dan meningkatkan efisiensi energi dalam proses pembebasan gas di tangki timbun. Oleh karena itu, tim HSSE Fuel Terminal Boyolali mencetuskan ide inovatif untuk memodifikasi desain blower konvensional yang ada. Ide ini muncul setelah melakukan observasi dan uji coba terhadap desain yang dimodifikasi, dengan tujuan untuk mengurangi waktu operasi dan emisi Gas Rumah Kaca yang dihasilkan.

Program Inovasi yang diberi nama "SISTEM TURBIN BLOWER" merupakan sebuah inovasi yang menjadi pionir dalam industri sejenis. Inovasi ini tidak ditemukan dalam Buku Best Practice dan Inovasi yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2017, 2018, 2019, 2020, dan 2021. Dengan demikian, program inovasi ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi dan praktik terbaik di industri ini.

Sebelum dilakukannya program inovasi ini, dalam melakukan kegiatan pembersihan tangki timbun dengan pembebasan gas (*free*

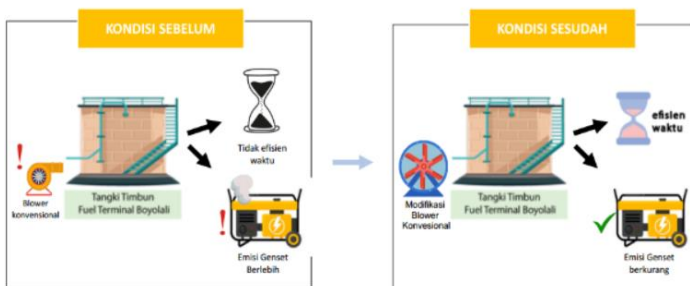
gas) atau pengurangan gas beracun, PT. Pertamina menggunakan blower konvensional yang memiliki diameter manhole dan blower manual dengan ukuran yang terlalu kecil. Dalam melakukan modifikasi desain blower konvensional, tim HSSE Fuel Terminal Boyolali melakukan perubahan dengan memperbesar diameter manhole serta melakukan penyesuaian pada desain blower. Modifikasi ini bertujuan untuk memperbaiki aliran udara dan mempercepat proses pembebasan gas beracun di dalam tangki timbun. Prinsip kerja dari modifikasi ini adalah dengan meningkatkan tekanan udara atau gas yang dialirkan dari ruang tangki timbun, sehingga terjadi pengompresan udara yang lebih efektif. Dengan adanya modifikasi ini, aliran udara yang keluar menjadi lebih cepat, sehingga durasi kerja yang dibutuhkan menjadi lebih singkat, yaitu hanya 7 hari dari waktu normal selama 14 hari. Selain itu, modifikasi ini juga menghasilkan pengurangan konsumsi energi sebesar 1,536 GJ. Penurunan konsumsi energi ini berdampak pada penurunan emisi Gas Rumah Kaca yang dihasilkan oleh perusahaan, yaitu sebesar 1,352 Ton CO₂.

Program Inovasi *Turbin Blower System* merupakan salah satu bentuk inovasi yang menggunakan strategi penambahan komponen. Dalam hal ini, modifikasi dilakukan terhadap desain blower konvensional dan diameter manhole yang digunakan. Melalui modifikasi ini, efisiensi dalam pengurangan emisi Gas Rumah Kaca dapat dicapai. Inovasi ini juga memberikan dampak positif dalam perbaikan kualitas lingkungan dengan mengurangi emisi, terutama

melalui modifikasi desain blower konvensional dalam kegiatan pemeliharaan preventif tangki timbun. Dalam tahun 2022, program inovasi ini berhasil mengurangi emisi absolut sebesar 1,352 Ton CO₂e. Selain manfaat lingkungan, inovasi ini juga memberikan dampak positif dalam hal penghematan biaya. Penghematan tersebut dapat dihitung melalui perdagangan karbon, dengan total penghematan sebesar Rp. 69.192 pada tahun 2022.

Selain manfaat lingkungan dan penghematan biaya, inovasi ini juga memberikan nilai tambah berupa perubahan perilaku. Modifikasi desain blower konvensional dan peningkatan diameter manhole memberikan dampak pada perubahan perilaku pekerja di Fuel Terminal Boyolali. Peningkatan kesadaran terhadap pentingnya penurunan emisi dan kemudahan dalam melakukan pemeliharaan rutin pada kegiatan pembersihan tangki timbun adalah contoh perubahan perilaku yang terjadi. Perusahaan juga mengalami dampak positif, seperti peningkatan efisiensi waktu dan biaya dalam operasional tangki timbun. Selain itu, terjadi pengurangan emisi Gas Rumah Kaca di Pertamina Fuel Terminal Boyolali, yang memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Melalui inovasi ini, PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali berkomitmen untuk terus berinovasi dan mengimplementasikan praktik terbaik dalam upaya perlindungan lingkungan serta peningkatan efisiensi operasional. Dengan adanya program ini, tercapai nilai penurunan emisi sebesar 1,352 Ton CO₂eq.

Foto Pelaksanaan



Gambar 2.2 Skematis inovasi Program *Turbin Blower System*



Gambar 2.3 Modifikasi Desain Blower Konvensional dan Diameter Manhole

DUOFLAME

Deskripsi Kegiatan

Proses penerimaan produk Bahan Bakar Nabati (BBN) di FT Boyolali melalui Mobil tangki dan dibongkar masuk ke Tangki Timbun merupakan suatu kegiatan yang dilakukan setiap harinya. Namun, sebelum inovasi "DULOFLAME" diterapkan, proses pembongkaran menggunakan satu bottom unloading fame dengan menggunakan satu pompa berkapasitas 11 Kw dan membutuhkan waktu selama 12 jam. Metode ini dinilai tidak efisien karena memakan waktu yang cukup lama dan juga meningkatkan emisi CO₂ ke lingkungan.

Tim FT Boyolali memiliki gagasan inovatif yang muncul setelah melakukan observasi dan uji coba rancangan. Gagasan tersebut mengarah pada modifikasi bottom unloading fame yang awalnya hanya menggunakan satu unit, menjadi dua bottom unloading fame. Tujuan dari modifikasi ini adalah untuk mengurangi waktu operasional yang dibutuhkan dalam proses pembongkaran.

Program Inovasi "DULOFLAME" ini merupakan suatu terobosan yang belum pernah ditemukan dalam industri sejenis, seperti yang tercatat dalam Buku Best Practice dan Inovasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2019, 2020, 2021, dan 2022.

Sebelum inovasi dilakukan, waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pembongkaran fame mencapai 12 jam. Namun, setelah dilakukan modifikasi dengan menggunakan dua bottom unloading fame dan hanya menggunakan satu pompa dengan kapasitas 15kW, tim FT Boyolali berhasil mengurangi waktu yang diperlukan menjadi hanya 5 jam. Dampak dari inovasi ini terlihat pada penurunan konsentrasi beban pencemar emisi di Fuel Terminal Boyolali.

Program Inovasi Dulofame (*Dual Inline Unloading Fame*) merupakan jenis inovasi yang melibatkan penambahan komponen, yaitu dengan memodifikasi satu bottom unloading fame menjadi dua bottom unloading fame dengan menggunakan satu sumber pompa berkapasitas 15 kW.

Inovasi ini memberikan dampak positif dalam hal peningkatan kualitas lingkungan dengan mengurangi emisi yang dihasilkan dari penggunaan sumber pompa dalam kegiatan pembongkaran mobil tangki produk Bahan Bakar Nabati (BBN). Pada tahun 2021, terjadi penurunan emisi sebesar 38,17 GJ dan 9,33 Ton CO₂e, yang memberikan manfaat nyata dalam menjaga keberlanjutan lingkungan. Selain itu, inovasi ini juga berdampak pada penghematan biaya sebesar Rp. 476.508 pada tahun 2021.

Selain manfaat lingkungan dan penghematan biaya, inovasi ini juga membawa nilai tambah yang signifikan. Salah satunya adalah perubahan perilaku para pekerja di FT Boyolali. Dengan adanya modifikasi ini, para pekerja dapat dengan mudah melakukan perawatan pada pompa fame, sehingga meningkatkan kehandalan

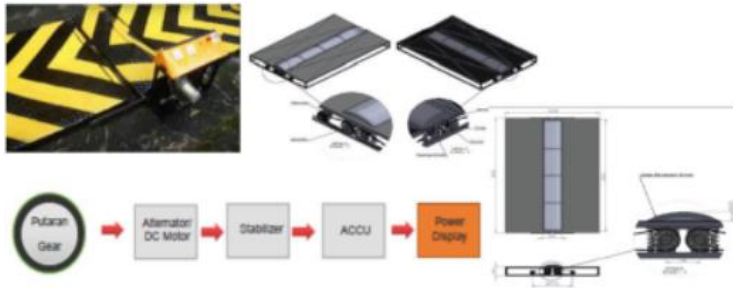
TAPAK GATOT KACA

Deskripsi Kegiatan

Tapak Gatot Kaca, yang merupakan polisi tidur, menyimpan suatu rahasia di balik kehadirannya. Di bawahnya terdapat sebuah perangkat yang mengubah gerakan menjadi energi listrik. Saat seseorang menginjak tapak Gatot Kaca, rotor di dalamnya berputar dengan kecepatan 300 rpm. Gerakan ini menghasilkan energi listrik sebesar 9,8 watt. Setiap harinya, sebanyak 300 unit motor melintasi tapak Gatot Kaca, yang berarti tapak ini terinjak sebanyak 600 kali dalam sehari.

Program inovatif ini membawa dampak positif dalam perbaikan kualitas lingkungan. Salah satu dampak yang signifikan adalah penurunan emisi yang terjadi secara absolut. Pada tahun 2021, penurunan emisi mencapai 0,647 Ton CO₂e. Selain itu, program ini juga berdampak pada penghematan biaya yang signifikan. Pada tahun 2021, biaya yang berhasil dihemat mencapai Rp. 33.035.

Dengan adanya Tapak Gatot Kaca, tidak hanya memberikan manfaat bagi pengguna jalan, tetapi juga menjaga lingkungan dengan mengurangi emisi gas rumah kaca dan memberikan efisiensi pengeluaran biaya yang dapat dialokasikan untuk keperluan lainnya. Program ini menjadi langkah konkret dalam upaya menciptakan lingkungan yang lebih baik dan berkelanjutan. Dengan adanya program ini, tercapai nilai penurunan emisi sebesar 0,235 Ton CO₂eq.



Gambar 2.6 Skema Program Tapak Gatot Kaca

BAB III

ASPEK EFISIENSI AIR

SPIDERBOY

Deskripsi Kegiatan

Masalah kotoran burung di area filling shed NGS di Fuel Terminal Boyolali yang menyebabkan performa housekeeping belum optimal. Masalah ini sangat penting untuk diatasi karena housekeeping merupakan salah satu poin mandatory pada checklist Audit Pertamina Operation Service Excellent (POSE), khususnya POSE Elemen 8.6.7 untuk Good House Keeping di Penyaluran. Untuk Audit POSE Boyolali, housekeeping menjadi salah satu fokus utama yang harus diperbaiki.

Selain itu, masalah kotoran burung di area filling shed NGS juga dapat menyebabkan masalah kesehatan dan lingkungan yang serius. Kotoran burung dapat mengandung bakteri dan virus yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Selain itu, kotoran burung juga dapat merusak lingkungan dan mencemari air dan tanah di sekitarnya.

Oleh karena itu, perlu dilakukan program inovasi untuk menciptakan solusi baru yang efektif dalam mengatasi masalah kotoran burung di area filling shed NGS. Program inovasi ini dapat membantu Fuel Terminal Boyolali untuk memenuhi standar kebersihan yang ditetapkan dan meningkatkan performa

housekeeping secara keseluruhan. Selain itu, program inovasi ini juga dapat membantu Fuel Terminal Boyolali untuk tetap kompetitif dan relevan di pasar yang terus berkembang dan berubah.

Inovasi "SPIDERBOY" Program ini melibatkan tim yang terdiri dari ahli dan profesional yang berpengalaman dalam bidang housekeeping dan lingkungan. Tim ini bertanggung jawab untuk melakukan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis, pengembangan ide, pengujian, dan implementasi solusi. Tim ini juga bertanggung jawab untuk memastikan bahwa solusi yang dihasilkan dapat memenuhi standar kebersihan yang ditetapkan. Solusi yang dihasilkan dari program inovasi ini adalah pemasangan jaring-jaring dengan kawat ram di atap untuk pencegahan burung. Solusi ini dipilih karena dapat mencegah burung masuk ke area filling shed NGS dan mengotori area tersebut. Solusi ini juga relatif mudah dan murah untuk diimplementasikan.

Program Inovasi "SPIDERBOY" merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2018, 2019, 2020, 2021, dan 2022 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Kondisi sebelum program inovasi dijalankan adalah belum optimalnya performa housekeeping di area New Gantry System (NGS) karena adanya masalah kotoran burung di area filling shed NGS. Masalah ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti porsi membersihkan area filling shed yang lebih besar, terdapat banyak kotoran burung di filling shed, dan penjadwalan kebersihan di filling

shed dilakukan setiap pagi. Masalah ini menyebabkan frekuensi kejadian yang tinggi dan mempengaruhi performa housekeeping secara keseluruhan. Setelah program inovasi dijalankan dampak negatif dari masalah kotoran burung di area filling shed NGS dapat diatasi dengan solusi yang dihasilkan dari program inovasi, yaitu pemasangan jaring-jaring dengan kawat ram di atap untuk pencegahan burung. Setelah solusi ini diimplementasikan, tidak ada lagi kotoran burung yang mengotori area filling shed NGS, serta menjadikan plafon NGS lebih tertutup. Dengan demikian, performa housekeeping di area NGS menjadi lebih optimal dan memenuhi standar kebersihan yang ditetapkan. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi air sebesar 79,26 m³ dengan nilai penghematan sebesar Rp. 1.090.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 3.1 Kondisi sebelum dan Sesudah Perbaikan

PEMASANGAN RING WATER SPRAYER TANGKI TIMBUN

Deskripsi Kegiatan

PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali, sebuah perusahaan distribusi minyak dan gas yang beroperasi dengan sistem bisnis yang meliputi penerimaan, penimbunan, dan penyaluran (pendistribusian) bahan bakar minyak (BBM), seperti premium, solar, biosolar, kerosen, dan pertamax, menjalankan aktivitasnya sebagai bagian integral dari industri migas yang berisiko tinggi terhadap kebakaran. Risiko tersebut dapat menimbulkan kerugian signifikan bagi seluruh proses bisnis perusahaan.

Menyadari kondisi tersebut, PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali secara proaktif mengambil langkah-langkah pencegahan dan penanggulangan risiko kebakaran dengan menerapkan inovasi dalam sistem pemadaman yang melibatkan pemasangan ring water sprayer pada tangki timbun. Dalam upaya untuk mengurangi konsumsi air, mempercepat proses pemadaman, dan meningkatkan efisiensi, perusahaan mengembangkan solusi ini yang dianggap revolusioner di industri distribusi migas.

Inovasi tersebut bermula dari gagasan tim HSSE Fuel Terminal Boyolali setelah melakukan serangkaian pengamatan dan analisis. Mereka bertujuan untuk mengatasi permasalahan tingginya konsumsi air di Fuel Terminal Boyolali dan memberikan komitmen terhadap optimalisasi penghematan air.

Dalam implementasinya, PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali menciptakan program inovatif yang melibatkan perubahan pada jaringan sistem pemadaman, dengan menerapkan *ring water sprayer* pada setiap tangki timbun produk pertalite. Pendekatan ini berhasil mengurangi volume air yang dibutuhkan, mempercepat proses pemadaman, serta meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan.

Perlu dicatat bahwa Program Inovasi "Pemasangan *Ring Water Sprayer* Tangki Timbun" yang diterapkan oleh PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali menjadi pionir bagi industri migas. Hal ini dikarenakan program tersebut merupakan solusi yang belum pernah ditemukan sebelumnya dalam industri sejenis, baik berdasarkan Buku Best Practice maupun Inovasi yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan selama tahun 2018 hingga 2022.

Sebelum diterapkannya program ini, sistem pemadam kebakaran yang digunakan pada tangki timbun produk pertalite masih menggunakan sistem sprinkle dan fix monitor. Namun, ketika terjadi kebakaran, diperlukan volume air yang cukup besar karena jarak fix monitor yang jauh dan proses pemadaman yang memakan waktu lama. Akibatnya, konsumsi air menjadi tidak efisien dan mengakibatkan pemborosan sumber daya air yang berharga.

Melalui inovasi yang diterapkan, PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali melakukan perubahan pada sistem pemadaman dengan mengganti sistem sprinkle dan fix monitor

dengan ring water sprayer pada setiap tangki timbun produk pertalite. Konsep ring water sprayer yang dipasang pada dinding tangki timbun memungkinkan pendinginan tangki menjadi lebih cepat dengan penggunaan volume air yang lebih sedikit namun tetap efektif.

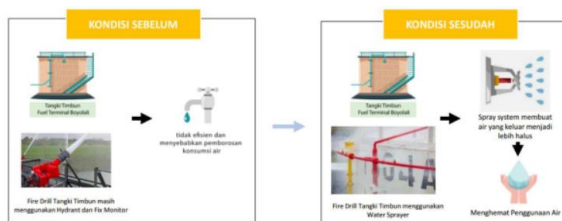
Program Inovasi "Pemasangan *Ring Water Sprayer* Tangki Timbun" merupakan bentuk inovasi yang mengubah sub-sistem secara signifikan, dengan merombak jaringan sistem pemadaman yang digunakan pada tangki timbun di Fuel Terminal Boyolali. Dampak dari perubahan sistem ini memberikan keuntungan bagi PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali berupa pengurangan konsumsi air yang signifikan, menjadikannya sebagai langkah progresif dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan efisiensi operasional.

Selain memberikan manfaat bagi perusahaan, inovasi ini juga berdampak positif terhadap perbaikan kualitas lingkungan. Dengan mengoptimalkan penggunaan air melalui penambahan sistem pemadaman menggunakan ring water sprayer pada setiap tangki timbun produk pertalite, perusahaan berhasil menghemat penggunaan air hingga 180 m³ pada tahun 2022. Selain itu, inovasi ini juga berpotensi mengurangi biaya yang harus dikeluarkan perusahaan, dengan diperkirakan penghematan sebesar Rp. 2.475.000 pada tahun 2022, berdasarkan perhitungan yang mendekati Harga Air Kabupaten Boyolali untuk industri.

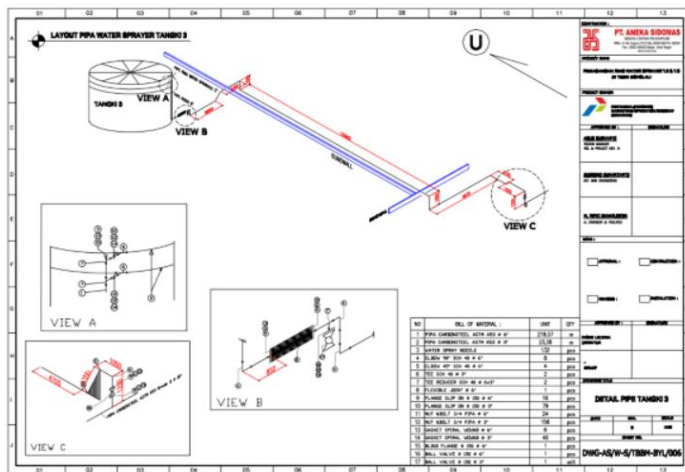
Inovasi ini juga memberikan nilai tambah melalui perubahan perilaku. Dengan mengganti sistem *sprinkle* dan *fix monitor* pada

jaringan sistem pemadam tangki timbun produk pentalite dengan sistem pemadaman menggunakan *ring water sprayer*, program inovasi ini mendorong peningkatan kesadaran karyawan PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali terkait upaya penghematan air. Hal ini memberikan dampak positif baik bagi perusahaan maupun lingkungan sekitar, karena terjadi penghematan penggunaan air yang dapat mengurangi dampak terhadap lingkungan dan menjadikan perusahaan sebagai contoh dalam menerapkan praktik hijau. Sebagai pengakuan atas upaya inovatif ini, Fuel Terminal Boyolali berhasil meraih sertifikasi Green Building - Edge Advance water saving, yang merupakan bukti pengakuan atas komitmen perusahaan terhadap keberlanjutan dan perlindungan lingkungan. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi air sebesar 75,00 m³ dengan nilai penghematan sebesar Rp. 1.030.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 3.2 Skematis Inovasi Program *Ring Water Sprayer*



Gambar 3.3 Teknis Perubahan Jaringan Sistem Pemadaman



Gambar 3.4 Kegiatan Pemasangan Ring Water Sprayer Tangki Timbun

FLUW-LESS: INOVASI MENYELURUH DALAM PLUMBING AIR BERSIH

Deskripsi Kegiatan

Fuel Terminal Boyolali merupakan fasilitas penting yang menyediakan suplai bahan bakar bagi banyak kendaraan. Namun, jaringan plumbing air bersih di terminal ini masih menggunakan komponen konvensional yang dianggap tidak efisien dan menyebabkan pemborosan konsumsi air. Untuk mengatasi masalah ini, tim efisiensi air Fuel Terminal Boyolali melakukan observasi dan menciptakan inovasi yang bertujuan untuk mengurangi konsumsi air yang tinggi serta mengoptimalkan penghematan air.

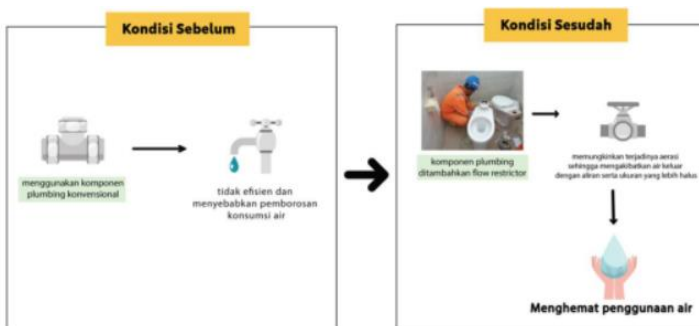
Inovasi yang diusulkan diberi nama "FLUW-LESS" dan menjadi pionir dalam industri ini. Dalam Buku Best Practice dan Inovasi yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2018, 2019, 2020, dan 2021, tidak ditemukan inovasi serupa yang telah diimplementasikan di sektor industri sejenis.

Salah satu perubahan utama yang dilakukan dalam program inovasi FLUW-LESS adalah penggantian komponen plumbing konvensional dengan penggunaan flow restrictor pada setiap komponen plumbing kamar mandi di Fuel Terminal Boyolali. Flow restrictor dipasang untuk menghemat air dengan membatasi aliran air yang keluar dari kran. Prinsip kerja flow restrictor memungkinkan terjadinya aerasi, sehingga air keluar dengan aliran dan ukuran yang lebih halus.

Program Inovasi FLUW-LESS termasuk dalam kategori inovasi perubahan komponen, di mana flow restrictor dipasang pada setiap komponen plumbing kamar mandi di Fuel Terminal Boyolali. Dampak dari inovasi ini terlihat dalam perbaikan kualitas lingkungan, dengan efisiensi air sebesar 0,073 m³ dan pengurangan absolut sebesar 0,046 m³ pada tahun 2021. Selain itu, inovasi ini juga menghasilkan penghematan biaya sebesar Rp. 633,600 pada tahun yang sama.

Tidak hanya memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan, inovasi FLUW-LESS juga memiliki nilai tambah (*value creation*) yang signifikan. Dengan adanya inovasi ini, perubahan perilaku terjadi di Fuel Terminal Boyolali, di mana komponen plumbing konvensional digantikan dengan *flow restrictor*. Selain itu, inovasi ini juga mendorong karyawan perusahaan untuk lebih peduli terhadap upaya penghematan penggunaan air, yang pada gilirannya membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Sebagai pengakuan terhadap upaya inovatif ini, Fuel Terminal Boyolali berhasil memperoleh sertifikasi Green Building - Edge Advance water saving. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi air sebesar 0,08 m³.

Foto Pelaksanaan



Gambar 3.5 Skematis Inovasi Program FLUW-LESS



Gambar 3.6 Pemasangan *Flow Restrictor* pada Komponen Plumbing Kamar Mandi.

BAPER (BAK PENGELOLA AIR)

Deskripsi Kegiatan

BAPER (BAK PENGELOLA AIR) adalah alat yang sangat penting dalam penyediaan air di kawasan wisata Camp Bell 2 Edupark dan peternakan Lembu Andini. Dengan menggunakan bahasa yang formal dan lebih baku, kita dapat menjelaskan bahwa BAPER digunakan untuk memenuhi kebutuhan air di lokasi tersebut. Alat ini bekerja dengan memanfaatkan air irigasi dan menjalani proses filtrasi di dalam bak pengelolaan. Air yang digunakan berasal dari Sungai dan tidak menyebabkan penurunan persediaan air tanah atau permukaan. Inovasi yang dihadirkan oleh BAPER memberikan dampak yang positif terhadap perbaikan kualitas lingkungan. Salah satu dampak tersebut adalah efisiensi air yang meningkat secara signifikan. Pada tahun 2021, efisiensi air yang dihasilkan mencapai angka absolut sebesar 400 m³. Dengan menggunakan bahasa yang lebih formal, dapat dikatakan bahwa inovasi ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengurangi pemakaian air secara berlebihan.

Tidak hanya itu, inovasi ini juga berdampak pada penghematan biaya. Dalam hal ini, kita dapat mengungkapkan bahwa inovasi BAPER berhasil mengurangi biaya yang sebelumnya harus dikeluarkan untuk membeli air dari Kabupaten Boyolali untuk kebutuhan industri. Penghematan yang berhasil dicapai pada tahun 2021 mencapai angka sebesar Rp 5.500.000. Dengan menggunakan

bahasa yang lebih formal, kita dapat menyebutkan bahwa inovasi ini memberikan manfaat yang signifikan dalam hal penghematan biaya operasional. Dengan adanya program ini, tercapai nilai efisiensi air sebesar 2,50 m³.

Foto Pelaksanaan



Gambar 3.7 Bak Pengelola Air

BAB IV

ASPEK PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN

FISHING ROT

Deskripsi Kegiatan

Sebelum dilakukan pendistribusian Bahan Bakar Minyak (BBM), PT Pertamina Fuel Terminal Boyolali melaksanakan kegiatan pengecekan kualitas BBM secara rutin guna memastikan kualitas produk BBM di tangki timbun dalam kondisi baik sebelum disalurkan kepada pelanggan. Proses pengambilan sampel dilakukan secara manual. Kegiatan pengecekan tersebut melibatkan pengambilan sampel BBM dari tangki timbun, namun hal ini menyebabkan terjadinya ceceran minyak BBM yang cukup signifikan saat pengecekan suhu dan densitas di setiap tangki timbun.

Inovasi ini muncul berkat gagasan Tim HSSE Fuel Terminal Boyolali yang didapat dari hasil observasi dan uji coba perencanaan alat bantu pengambilan sampel BBM guna mengurangi ceceran minyak akibat pengambilan sampel BBM di Tangki Timbun.

Program Inovasi "FISHING ROT" ini merupakan pionir yang belum ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2018, 2019, 2020, 2021 & 2022.

Sebelum adanya inovasi ini, kegiatan pengecekan kualitas BBM di tangki timbun dilakukan dengan cara mengambil sampel produk BBM secara manual. Saat pengecekan suhu dan densitas di setiap tangki timbun, ceceran minyak BBM dapat terjadi. Inovasi atau perubahan dilakukan dengan memodifikasi alat pengambilan sampel produk BBM di tangki timbun menggunakan FISHING ROT. Hal ini bertujuan untuk mengurangi jumlah ceceran minyak yang terjadi saat pengambilan sampel BBM.

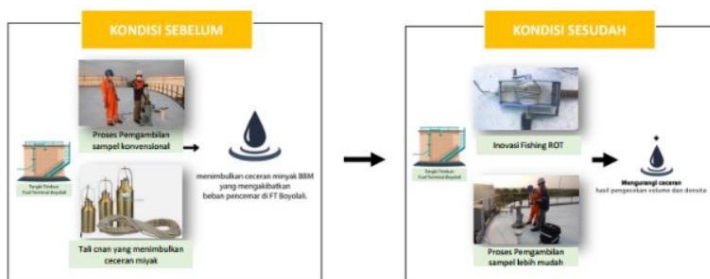
Program Inovasi FISHING ROT merupakan jenis inovasi dengan penambahan komponen guna memperbaiki proses pencegahan ceceran minyak BBM pada kegiatan pengecekan kualitas produk BBM di tangki timbun. Program ini dilakukan dengan memodifikasi alat pengambilan sampel BBM di tangki timbun agar dapat mengurangi volume ceceran minyak.

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan beban pencemaran air akibat ceceran minyak dari kegiatan pengecekan produk di tangki timbun, dengan nilai absolut sebesar 0,000207 Ton pada tahun 2022. Selain itu, inovasi ini juga memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan ceceran minyak dengan adanya modifikasi alat FISHING ROT, yang menghasilkan penghematan sebesar Rp. 4.639,68 pada tahun 2022.

Inovasi ini memiliki nilai tambah dalam bentuk perubahan layanan produk, seperti peningkatan efisiensi waktu dalam melakukan sampling BBM sebelum disalurkan ke Stasiun Pengisian Bahan Bakar

Umum (SPBU) dan konsumen, serta jaminan kualitas BBM yang lebih terjamin. Selain itu, inovasi ini juga dapat mengurangi potensi terjadinya ceceran minyak BBM, meminimalisir angka kecelakaan kerja, dan pada akhirnya meningkatkan efektivitas dan kehandalan pasokan BBM di Fuel Terminal Boyolali. Hal ini terbukti dengan tingkat kepuasan pelanggan Fuel Terminal Boyolali yang tidak memiliki outstanding delivery order ke SPBU atau Fuel Terminal Boyolali pada tahun 2022. Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai parameter minyak & lemak sebesar 0,00014 Ton minyak & lemak dengan nilai penghematan sebesar Rp. 2.747.520.

Foto Pelaksanaan



Gambar 4.1 Skematis Inovasi Program Fishing Rot



Gambar 4.2 Modifikasi Alat Pengambilan Sampel BBM di Tangki Timbun

PASTENG

Deskripsi Kegiatan

PASTENG adalah program inovasi yang dilakukan oleh PT Pertamina Fuel Terminal Boyolali. Sebelum melakukan pendistribusian Bahan Bakar Minyak (BBM), FT Boyolali memiliki kewajiban untuk melakukan pengecekan volume dan densitas setiap Mobil Tangki menggunakan dipstick. Namun, kegiatan pengecekan ini sering menyebabkan ceceran minyak BBM yang mengakibatkan pencemaran lingkungan di FT Boyolali.

Inovasi ini muncul berdasarkan gagasan tim FT Boyolali setelah melakukan observasi dan uji coba perencanaan alat bantu

pengecekan volume dan densitas. Tujuan dari inovasi ini adalah untuk mengurangi ceceran yang terjadi akibat pengecekan volume BBM di Mobil Tangki.

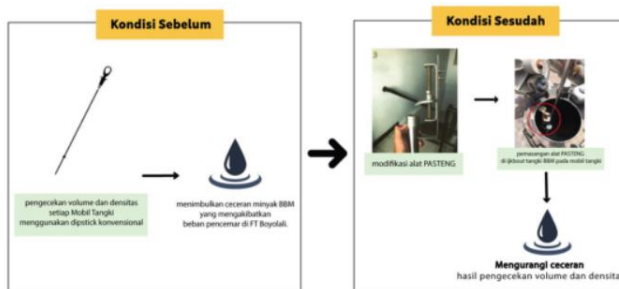
Program inovasi “PASTENG” merupakan inovasi pionir yang tidak ditemukan dalam buku Best Practice dan Inovasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2018, 2019, 2020, 2021 & 2022. Perubahan yang dilakukan adalah pemasangan alat pasteng pada ijkbout tangki yang terdapat pada mobil tangki.

Program inovasi PASTENG termasuk dalam tipe inovasi penambahan komponen, yaitu pemasangan alat pasteng di ijkbout tangki BBM pada mobil tangki. Dampak dari inovasi ini adalah perbaikan kualitas lingkungan dengan penurunan beban pencemar air limbah berupa minyak dan lemak sebesar 0,0002 Ton Minyak&Lemak pada tahun 2020. Selain itu, inovasi ini juga memberikan dampak penghematan biaya sebesar Rp. 95,804 pada tahun 2020.

Selain dampak-dampak tersebut, inovasi “PASTENG” juga memberikan nilai tambah dalam bentuk Value Creation. Terjadinya inovasi ini mengubah perilaku pekerja FT Boyolali, di mana mereka dapat dengan mudah melakukan pengecekan volume BBM. Hal ini meningkatkan efektivitas dan kehandalan pasokan BBM dari FT Boyolali. Bukti dari keberhasilan inovasi ini adalah tingkat kepuasan pelanggan FT Boyolali yang tidak terdapat *outstanding delivery order* ke SPBU are Fuel Terminal Boyolali selama tahun 2020.

Program yang diusulkan ini merupakan implementasi dari Inovasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan melalui pengurangan beban pencemar pada air limbah domestik. IPALIZER, begitu program ini disebut, memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam mengolah air limbah domestik sehingga menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai parameter minyak & lemak sebesar 0,00009 Ton minyak & lemak.

Foto Pelaksanaan



Gambar 4.3 Skema Inovasi Program PASTENG



Gambar 4.4 Pemasangan Alat Pasteng Di Ijkbout Tangki BBM Pada Mobil Tangki

INVENTION IPALIZER

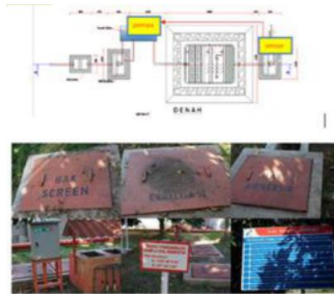
Deskripsi Kegiatan

Dalam pengaplikasiannya, IPALIZER memiliki dampak yang signifikan dalam perbaikan kualitas lingkungan. Program ini berhasil menurunkan beban pencemar air limbah berupa Biochemical Oxygen Demand (BOD) sebesar 1,098 Ton BOD dan Chemical Oxygen Demand (COD) sebesar 1,088 Ton COD pada tahun 2021. Hal ini membuktikan bahwa IPALIZER efektif dalam mengurangi jumlah zat pencemar yang masuk ke dalam sumber air dan lingkungan sekitar.

Selain memberikan dampak positif terhadap kualitas lingkungan, IPALIZER juga memberikan manfaat ekonomi yang signifikan. Program ini berhasil menghemat biaya sebesar Rp. 511.868 untuk penurunan beban pencemar BOD dan Rp. 1.690.675 untuk penurunan beban pencemar COD pada tahun 2021. Dengan penggunaan IPALIZER, perusahaan dan masyarakat dapat mengurangi pengeluaran yang terkait dengan penanganan air limbah, sehingga memberikan manfaat finansial yang berkelanjutan.

IPALIZER merupakan salah satu inovasi teknologi yang memberikan solusi konkret dalam menghadapi masalah lingkungan yang semakin mendesak. Program ini memberikan harapan baru untuk mencapai lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan. Dengan demikian, IPALIZER berpotensi menjadi solusi yang dapat diterapkan secara luas dalam pengolahan air limbah domestik, memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan dan kehidupan kita. Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai parameter BOD sebesar 0,054877 Ton BOD dengan nilai penghematan sebesar Rp. 255.770 dan parameter COD sebesar 1,64635 Ton COD dengan nilai penghematan sebesar Rp. 2.557.770.

Foto Pelaksanaan



Gambar 4.5 Desain dan Tampak IPAL

BAB V

ASPEK PENGURANGAN LIMBAH B3

MOTODRUM

MOTODRUM adalah program inovatif yang diimplementasikan di Pertamina FT Boyolali dengan tujuan untuk mengurangi timbulan sampah limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang berasal dari kemasan dirigen oli berukuran 20 liter. Program ini bertujuan untuk mengubah kemasan limbah B3 yang tidak ramah lingkungan menjadi drum berukuran 200 liter yang lebih efisien dan dapat didaur ulang. Dengan perubahan kemasan ini, diharapkan dapat mengurangi dampak negatif limbah B3 terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.

Inovasi MOTODRUM ini didasari oleh pemahaman mendalam akan masalah timbulan sampah B3 di Pertamina FT Boyolali. Sebagai sebuah lembaga industri, jumlah limbah B3 yang dihasilkan oleh Pertamina FT Boyolali sangat signifikan, terutama dari kemasan dirigen oli berukuran 20 liter yang umum digunakan. Limbah B3 memiliki sifat berbahaya dan beracun, sehingga memerlukan penanganan khusus dan pengolahan yang lebih rumit, menyebabkan beban lingkungan dan biaya yang tinggi.

Melalui MOTODRUM, program ini diharapkan mampu memberikan solusi nyata dengan mengurangi jumlah kemasan dirigen oli berukuran 20 liter dan menggantinya dengan drum berukuran 200 liter yang lebih besar. Selain itu, drum baru ini akan didesain untuk dapat diisi ulang dan digunakan berulang kali, sehingga mengurangi penggunaan kemasan sekali pakai yang berkontribusi pada penumpukan limbah B3. Pendekatan ini diharapkan dapat mengurangi dampak lingkungan dan mendorong penerapan prinsip daur ulang dan penggunaan kembali dalam manajemen limbah B3 di Pertamina FT Boyolali.

Implementasi MOTODRUM akan melibatkan kerjasama dan konsultasi dengan para ahli dan pakar dalam bidang pengelolaan limbah B3, serta pihak terkait lainnya. Pendekatan ilmiah dan teknis akan digunakan dalam proses perancangan dan produksi drum berukuran 200 liter ini. Selain itu, aspek pengamanan dan keselamatan juga akan menjadi fokus utama untuk memastikan bahwa penanganan dan pengolahan limbah B3 tetap aman bagi karyawan dan lingkungan sekitar.

Dengan diterapkannya MOTODRUM, Pertamina FT Boyolali berkomitmen untuk menjadi pelopor dalam mengurangi dampak limbah B3 terhadap lingkungan. Inovasi ini diharapkan dapat menginspirasi dan menjadi contoh bagi industri lain dalam menghadapi tantangan pengelolaan limbah B3. Dengan upaya kolektif dan kolaboratif, MOTODRUM membawa perubahan positif yang signifikan dalam mengurangi timbulan sampah B3 dan menciptakan

lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan. Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai timbulan limbah B3 sebesar 0,007 Ton dengan nilai penghematan sebesar Rp. 148.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 5.1 Skema Inovasi Motodrum

GANTRY METER DRIVEN BY PNEUMATIC

Deskripsi Kegiatan

Perkembangan industri yang pesat menuntut kelancaran pasokan Bahan Bakar Minyak (BBM). Proses penyaluran BBM memegang peranan strategis dalam menciptakan kondisi yang aman bagi pelanggan dan lingkungan sekitar. PT Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali selalu merespons kebutuhan masyarakat dan memberikan kualitas mutu terbaik dengan terus berinovasi yang berwawasan lingkungan, seperti upaya pengurangan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di area perusahaan. Dalam proses penyaluran BBM menggunakan Sistem Pengisian Bottom Loading, Filling Shed Meter masih menggunakan sistem mekanikal hidrolik yang memanfaatkan aliran fluida. Saat dilakukan perawatan dan pembersihan mobil tangki, limbah B3 berupa pelumas yang cukup besar dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan optimalisasi reduksi pelumas dengan menggunakan sistem otomatisasi katup udara bertekanan (*Pneumatic*) pada *Filling Shed New Gantry System*.

Asal usul ide perubahan atau inovasi pengubahan subsistem dari sistem hidrolik ke sistem *Pneumatic* merupakan gagasan dari staf bidang HSSE Fuel Terminal Boyolali. Ide ini didapatkan dari hasil observasi dan uji coba di lapangan terkait perawatan mobil tangki pada *Filling System Bottom Loading* menggunakan metode *Pneumatic System*, yang dapat mengurangi timbulan limbah B3 berupa pelumas.

Program Inovasi "GANTRY METER DIBERDAYAKAN OLEH SISTEM *PNEUMATIC*" ini merupakan yang pertama dalam industri sejenis, tidak ditemukan dalam Buku Best Practice dan Inovasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2018, 2019, 2020, 2021 & 2022.

Sebelum dilakukan inovasi, dalam melakukan perawatan pada proses penyaluran mobil tangki dengan *Filling System Bottom Loading* menggunakan sistem mekanikal hidrolik (aliran fluida), tekanan hidrolik menggunakan sebuah pompa yang digerakkan oleh sebuah motor. Hal ini memerlukan minyak pelumas hidrolik yang besar saat perawatan mesin. Inovasi atau perubahan dilakukan dengan mengubah sistem hidrolik menjadi sistem *Pneumatic* yang dirancang menggunakan udara bertekanan 1 atm yang dihisap oleh kompresor pada tangki udara, kemudian dialirkan melalui katup-katup seperti motor *Pneumatic* yang tidak memerlukan pelumas. Dengan demikian, penggunaan minyak pelumas yang dihasilkan saat perawatan mesin pada proses penyaluran dapat dikurangi. Keunggulan sistem *Pneumatic* pada Filling Shed adalah fleksibilitas temperatur, udara mudah disalurkan melalui berbagai jenis pipa, lebih aman karena tidak mudah terbakar, tidak terjadi hubungan singkat (korsleting), serta mudah diatur kecepatannya.

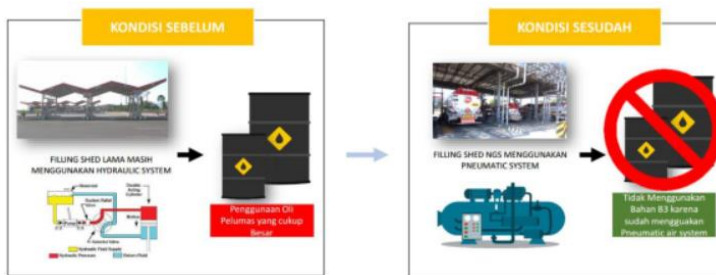
Program Inovasi *Gantry Meter Diberdayakan by Sistem Pneumatic* merupakan jenis inovasi perubahan Sub-Sistem. Inovasi ini merubah proses penyaluran mobil tangki dengan *Filling System Bottom Loading* menggunakan sistem *Pneumatic* untuk metode

penyaluran ke pelanggan, dengan perubahan yang dilakukan pada kegiatan perawatan mobil tangki.

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan timbulan limbah B3 berupa pelumas bekas sebesar 0,17 Ton atau 170 Kg pada tahun 2022. Selain itu, inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya yang mendekati harga pengolahan dan pengangkutan limbah B3 per Kg, dengan penghematan sebesar Rp69.634.363 pada tahun 2022.

Inovasi ini memiliki nilai tambah berupa perubahan perilaku dengan mengubah proses penyaluran mobil tangki dengan *Filling System Bottom Loading* menggunakan metode *Pneumatic System*. Hal ini menyebabkan perubahan perilaku berupa peningkatan kesadaran pekerja Fuel Terminal Boyolali terkait upaya pengurangan timbulan limbah B3 dan mempercepat pelayanan produk kepada pelanggan (dampak ke perusahaan). Selain itu, terdapat penurunan timbulan limbah B3 berupa pelumas perusahaan yang mengurangi dampak lingkungan (dampak ke lingkungan). Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai timbulan limbah B3 sebesar 0,170 Ton dengan nilai penghematan sebesar Rp. 591,000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 5.2 Skema Inovasi Gantry Meter Driven



Gambar 5.3 Penggunaan Katup Udara Bertekanan (Pneumatic) pada Filling Shed New Gantry System

LANGIT BIRU

Deskripsi Kegiatan

Tangki timbun yang terdapat di Fuel Terminal Boyolali, merupakan salah satu fasilitas yang menghasilkan limbah Bahan

Berbahaya dan Beracun (B3) berupa sludge dengan kuantitas yang cukup besar. Tangki tersebut memainkan peran penting dalam penyimpanan dan penyaluran produk-produk bahan bakar kepada konsumen. Namun, dalam upaya menjaga lingkungan dan mengurangi dampak negatif limbah B3, tim FT Boyolali merasa perlu melakukan inovasi.

Berawal dari hasil observasi terhadap kebutuhan konsumen akan pertalite yang terus meningkat, tim FT Boyolali berinisiasi melakukan substitusi produk tangki timbun 09 yang awalnya berisi produk solar menjadi produk pertalite. Keputusan ini didasarkan pada penelitian yang menunjukkan bahwa produk gasoil sedikit menghasilkan limbah sludge dibandingkan dengan produk solar. Dengan demikian, perubahan ini diharapkan dapat mengurangi jumlah limbah sludge B3 yang dihasilkan oleh tangki timbun.

Program Inovasi "Langit Biru" yang diimplementasikan oleh tim FT Boyolali merupakan langkah terobosan yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dalam rentang waktu 2018 hingga 2020. Ini menjadikan FT Boyolali sebagai pionir yang berkomitmen untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Sebelum dilakukan inovasi, limbah sludge yang dihasilkan oleh tangki timbun 09 memiliki kuantitas yang cukup besar setiap tahunnya. Namun, setelah penerapan inovasi Langit Biru, yang melibatkan penggantian produk penerimaan di tangki 09 dari solar menjadi

pertalite, terjadi penurunan signifikan dalam jumlah limbah sludge B3 yang dihasilkan.

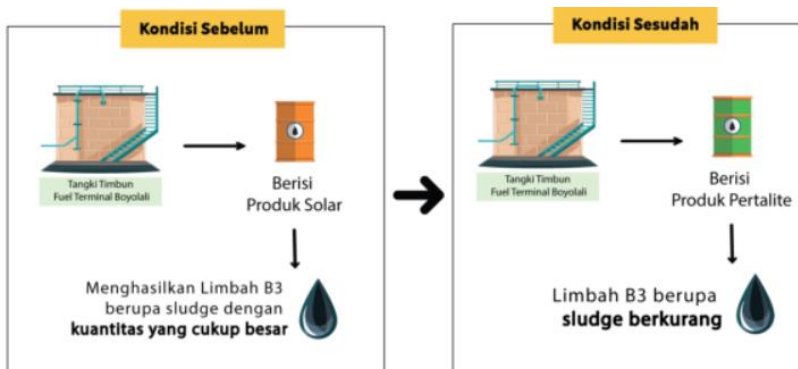
Program Inovasi Langit Biru merupakan tipe inovasi Perubahan komponen ini memberikan dampak yang signifikan dalam upaya perbaikan kualitas lingkungan. Pada tahun 2020, program inovasi Langit Biru berhasil mengurangi limbah B3 berupa sludge sebesar 4 ton. Selain itu, inovasi ini juga berdampak pada penghematan biaya operasional, dengan jumlah penurunan biaya mencapai Rp. 12.475.240 pada tahun yang sama.

Selain dampak lingkungan dan penghematan biaya, program inovasi ini juga memberikan nilai tambah dalam hal perubahan perilaku pekerja FT Boyolali. Kehadiran Langit Biru mendorong pekerja untuk lebih aktif dan efisien dalam melakukan perawatan tangki timbun. Hal ini meningkatkan kehandalan sarana fasilitas dan pasokan produk dari FT Boyolali. Keberhasilan program ini dalam mengurangi jumlah limbah B3 sludge juga telah diverifikasi oleh pihak eksternal yang berkompeten, yaitu PT SUCOFINDO.

Dengan demikian, program inovasi Langit Biru telah membuktikan dirinya sebagai sebuah langkah maju dalam menjaga kelestarian lingkungan dan mendorong efisiensi operasional di Fuel Terminal Boyolali. Diharapkan inovasi ini dapat menjadi contoh terbaik bagi industri sejenis dan memberikan inspirasi bagi upaya-upaya serupa dalam mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai timbulan limbah

B3 sebesar 8,000 Ton dengan nilai penghematan sebesar Rp. 24.950.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 5.4 Skema Inovasi Program Langit Biru



Gambar 5.5 Kegiatan Substitusi Produk di Tangki Timbun 09

WRINGER TOOL

Deksripsi Kegiatan

Program "*Wringer Tool*" ini bertujuan untuk mengatasi masalah timbulan limbah majun dengan menyediakan alat pemeras dan pengering kain majun yang inovatif. Dengan menggunakan alat ini, diharapkan dapat mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan oleh industri majun. Limbah tersebut, yang termasuk dalam kategori limbah berbahaya (B3), mencakup berbagai jenis kain majun yang tidak lagi digunakan atau memiliki nilai ekonomi rendah.

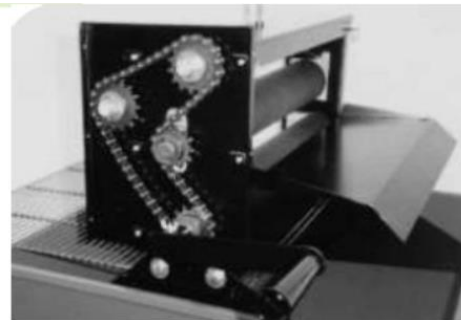
Salah satu aspek penting dari program ini adalah dampak positifnya terhadap kualitas lingkungan. Dengan mengurangi jumlah limbah B3, program ini secara langsung berkontribusi pada pelestarian dan perlindungan lingkungan yang lebih baik. Pada tahun 2021, program ini berhasil mengurangi timbulan limbah kain majun sebesar 0,201 Ton atau sekitar 201 kg. Angka ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam upaya pengurangan limbah industri.

Selain manfaat lingkungan, program ini juga memberikan dampak ekonomi yang positif. Dalam industri pengolahan limbah B3, biaya yang dikeluarkan untuk pengolahan dan transportasi limbah sangat penting. Melalui penghematan yang dihasilkan, program ini berhasil mencapai penurunan biaya sebesar Rp4.020.000 pada tahun 2021. Penghematan ini akan semakin signifikan seiring dengan

peningkatan penggunaan alat pemeras dan pengering kain majun yang inovatif ini.

Melalui program "Wringer Tool" ini, diharapkan bahwa industri yang menghasilkan majun dapat mengadopsi pendekatan yang lebih berkelanjutan dalam mengurangi limbah dan menerapkan praktik ramah lingkungan. Dengan penggunaan alat pemeras dan pengering kain majun ini, diharapkan jumlah limbah yang dihasilkan akan terus berkurang seiring dengan berjalannya waktu, memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan dan juga industri tersebut. Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai timbulan limbah B3 sebesar 0,157 Ton dengan nilai penghematan sebesar Rp. 3.140.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 5.6 Alat Pemeras dan Pengering Kain Majun

BAB VI

ASPEK 3R LIMBAH PADAT NON B3

TUAN-SCRAP

Deskripsi Program

Program TUAN-SCRAP merupakan sebuah inovasi yang dilaksanakan oleh Pertamina FT Boyolali pada area perkantoran dengan tujuan mengoptimalkan penggunaan limbah scrap besi shelter pemadam kebakaran. Program ini bertujuan untuk menjadikan limbah scrap tersebut sebagai bahan utama dalam pembangunan tribun lapangan. Langkah ini merupakan langkah yang inovatif dan berkesinambungan dalam mengatasi permasalahan limbah industri dan memanfaatkannya untuk kepentingan positif di lingkungan perkantoran.

Program TUAN-SCRAP mencakup beberapa tahap pelaksanaan yang terintegrasi dengan baik. Tahap awal dilakukan identifikasi dan pengumpulan limbah scrap besi shelter pemadam kebakaran yang ada di area perkantoran Pertamina FT Boyolali. Setelah pengumpulan, limbah scrap tersebut kemudian diproses dan diolah dengan menggunakan teknologi dan metode yang ramah lingkungan untuk mendapatkan bahan yang aman dan layak digunakan dalam pembangunan tribun lapangan.

Selanjutnya, dilakukan perancangan dan perencanaan yang matang dalam proses pembangunan tribun lapangan menggunakan bahan hasil dari daur ulang limbah scrap besi tersebut. Inovasi dan kecermatan dalam desain dilakukan agar tribun lapangan memiliki kualitas dan keamanan yang tidak kalah dengan bahan konstruksi baru. Dengan demikian, program TUAN-SCRAP tidak hanya berkontribusi dalam pengurangan jumlah limbah industri, tetapi juga memberikan solusi yang berkelanjutan dan hemat sumber daya.

Selain manfaat ekologis, program ini juga memberikan dampak sosial yang positif bagi lingkungan perkantoran Pertamina FT Boyolali. Proses pelaksanaan program melibatkan partisipasi dari berbagai pihak, termasuk karyawan Pertamina FT dan masyarakat sekitar, untuk bersama-sama mewujudkan visi pembangunan tribun lapangan yang berkelanjutan. Melalui program TUAN-SCRAP, Pertamina FT Boyolali juga memberikan contoh nyata tentang bagaimana perusahaan dapat berperan aktif dalam melestarikan lingkungan dan mengurangi dampak negatifnya terhadap bumi.

Dengan keseriusan dan komitmen dari Pertamina FT Boyolali dalam mengimplementasikan program TUAN-SCRAP, diharapkan program ini dapat memberikan inspirasi bagi perusahaan lain dan masyarakat luas untuk ikut serta dalam menerapkan konsep daur ulang limbah dalam pembangunan infrastruktur. Melalui inovasi yang menjembatani antara keberlanjutan dan kreativitas, program TUAN-SCRAP menjadi contoh nyata bagaimana limbah dapat diubah menjadi aset berharga bagi pembangunan yang berkelanjutan dan

ramah lingkungan. Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai timbulan limbah padat non B3 sebesar 0,560 Ton dengan nilai penghematan sebesar Rp. 280.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 6.1 Pemanfaatan Scrab Besi Shelter untuk Bahan Bangunan Tribun Lapangan

PERTAMINA HEALTH WATCH

Deskripsi Kegiatan

Perkembangan Covid-19 subvarian omicron BA 4 dan BA 5 di era new normal yang cukup signifikan menyebabkan para pekerja mengalami kondisi rentan terkena virus varian baru. Kedua subvarian Covid-19 memiliki daya penularan yang tinggi, serta masa inkubasi virus hanya 5 hari sejak timbulnya gejala. Salah satu cara pencegahan penyebaran virus subvarian baru, diperlukan penerapan protokol kesehatan yang ketat. Para pekerja yang terkonfirmasi Covid-19 baik memiliki gejala ringan atau tak bergejala diwajibkan untuk melakukan isolasi mandiri di rumah serta melakukan monitoring kesehatan harian dicatat menggunakan logbook checklist. Kegiatan tersebut sangat tidak efisien karena menghasilkan limbah kertas dari pencatatan monitoring harian, selain itu juga kurang ergonomis untuk tim medis. Oleh karena itu, PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Boyolali membuat rangkaian Pertamina *Health Watch* dengan parameter yang wajib dipantau meliputi detak jantung, suhu tubuh, dan tingkat stres sebagai upaya penghematan kertas. Dengan adanya pengawasan tersebut dapat memudahkan tenaga tim medis dalam memberikan pelayanan kesehatan.

Asal usul ide inovasi berasal dari gagasan tim medis dengan staf HSSE Fuel Terminal Boyolali yang diperoleh dari hasil observasi dan uji coba, dengan tujuan melakukan efisiensi waktu monitoring dan

upaya dalam penghematan kertas serta mengurangi beban kerja tim medis. Program Inovasi "*Pertamina Health Watch*" merupakan pionir yang tidak ditemukan dalam industri sejenis berdasarkan Buku Best Practice dan Inovasi Tahun 2017, 2018, 2019, 2020, dan 2021 yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Kondisi sebelum dilakukan inovasi, hasil monitoring yang dilakukan kerap terjadi kesalahan disertai waktu monitoring yang tidak sesuai real-time, selain itu juga menghasilkan timbulan sampah kertas yang banyak. Perubahan kondisi setelah penggunaan rangkaian "*Pertamina Health Watch*" adalah berkurangnya timbulan sampah kertas di Tempat Pembuangan Akhir.

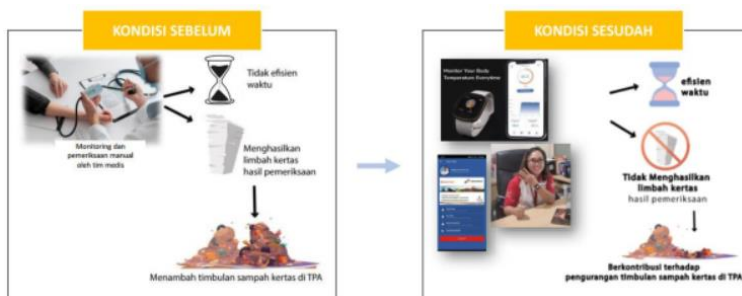
Selain itu, juga menjadi lebih efisien dari segi waktu monitoring karena pengoperasian alat ini cukup dalam 2 jam (dari kantor ke tempat isolasi mandiri).

Program "*Pertamina Health Watch*" ini merupakan Inovasi dalam perubahan Sub-Sistem di mana merubah sistem yang mulanya belum terdapat alat monitoring kesehatan bagi pekerja yang sedang melakukan isolasi mandiri, setelah inovasi dilakukan monitoring kesehatan dengan rangkaian alat yang terintegrasi "*Pertamina Health Watch*".

Inovasi ini memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan timbulan limbah padat non B3 kertas sebesar 108.320 lembar dengan nilai absolut mencapai 0,177 Ton pada tahun 2022. Inovasi ini memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya

yang didekati dari harga pengangkutan sampah Dinas Kebersihan Boyolali, dengan penghematan sebesar Rp. 88.671 pada tahun 2022. Inovasi ini memiliki nilai tambah dengan menggunakan rangkaian Pertamina *Health Watch* bagi para pekerja dengan aktivitas pekerjaan lebih efisien, efisiensi waktu monitoring kesehatan dan peningkatan kesadaran serta kepedulian pekerja PT Pertamina Fuel Terminal Boyolali terhadap pengelolaan sampah (dampak ke perusahaan), serta dapat terjadi pengurangan timbulan limbah non B3 berupa kertas yang memberikan penurunan dampak lingkungan serta memberikan keuntungan baik secara ekonomi dan lingkungan (dampak ke lingkungan). Karena inovasi yang dilakukan, Pertamina *Health Watch* mendapat Piagam Penghargaan dari Museum Rekor-Dunia Indonesia oleh VRC International sebagai *Manufacture of Health Watch*. Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai timbulan limbah padat non B3 sebesar 0,268 Ton dengan nilai penghematan sebesar Rp. 134.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 6.2 Skema Inovasi Program Pertamina Health Watch



Gambar 6.3 Penggunaan Pertamina Health Watch



Gambar 6.4 Penghargaan oleh VRC International dan Sertifikat Kalibrasi

PROHEALTH

Deskripsi Kegiatan

Sebelum memulai pekerjaan, setiap karyawan di Fuel Terminal Boyolali diwajibkan untuk melaksanakan serangkaian langkah pemeriksaan kesehatan yang disebut "*fit to work*". *Fit to work* merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memastikan kondisi tubuh karyawan sebelum memulai aktivitas kerja. Pemeriksaan ini meliputi pengukuran tekanan darah, pengukuran suhu tubuh, pengukuran konsentrasi oksigen dalam tubuh, serta tes alkohol yang dilakukan oleh tim medis yang ahli di bidangnya. Semua hasil pemeriksaan kesehatan ini dicatat secara rinci dalam sebuah buku yang disebut "*buku fit to work*". Selain itu, kertas dengan hasil pemeriksaan juga diberikan kepada masing-masing pekerja untuk menjadi bukti bahwa mereka telah melalui proses pemeriksaan kesehatan sebelum memulai tugas mereka. Namun, kegiatan ini dianggap tidak efisien karena menghasilkan banyak limbah kertas setiap harinya. Selain itu, metode tersebut juga kurang ergonomis bagi tim medis yang harus melakukan proses pencatatan dan penyerahan hasil pemeriksaan.

Untuk mengatasi masalah ini, tim medis bekerja sama dengan tim HSSE merumuskan sebuah inovasi yang diberi nama "*PROHEALTH*". Inovasi ini didasarkan pada gagasan yang muncul setelah melakukan observasi dan uji coba yang intensif. Tujuan utama dari inovasi ini adalah untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam

proses *fit to work*, mengurangi penggunaan kertas secara signifikan, serta mengurangi beban kerja bagi tim medis.

Program inovasi "PROHEALTH" menjadi sebuah terobosan yang belum pernah ditemukan sebelumnya dalam industri sejenis. Buku Best Practice dan Inovasi yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2017, 2018, 2019, dan 2020 tidak mencantumkan adanya inovasi serupa. Dalam kondisi sebelum dilakukannya inovasi ini, proses pemeriksaan kesehatan yang dilakukan seringkali mengalami kesalahan dan memakan waktu yang lama. Selain itu, penggunaan kertas dalam mencatat hasil pemeriksaan juga mengakibatkan timbulnya jumlah sampah kertas yang signifikan setiap harinya.

Namun, setelah penggunaan rangkaian "PROHEALTH", terjadi perubahan kondisi yang sangat positif. Terjadi pengurangan drastis dalam jumlah sampah kertas yang dihasilkan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Hal ini menjadi salah satu dampak positif dari penggunaan inovasi ini, yang secara langsung berkontribusi pada upaya pengelolaan limbah yang lebih baik. Selain itu, inovasi "PROHEALTH" juga berhasil meningkatkan efisiensi waktu dalam proses *fit to work*. Dengan pengoperasian alat ini, proses pemeriksaan kesehatan dapat diselesaikan hanya dalam waktu 1 menit 13 detik.

Program PROHEALTH ini merupakan inovasi dalam mengubah sub-sistem, di mana sistem pengecekan *fit to work* yang sebelumnya dilakukan secara manual oleh tim medis, kini dilakukan dengan menggunakan rangkaian "PROHEALTH". Inovasi ini

memberikan dampak perbaikan kualitas lingkungan berupa penurunan limbah padat non B3, yaitu kertas, sebanyak 168.319 lembar dengan jumlah absolut mencapai 0,735 Ton pada tahun 2020. Inovasi ini juga memberikan dampak penghematan atau penurunan biaya sebesar Rp. 367.431 pada tahun 2020. Inovasi "PROHEALTH" memiliki nilai tambah, yaitu adanya perubahan dalam layanan produk. Dengan menggunakan rangkaian PROHEALTH, aktivitas pekerjaan para pekerja dan vendor menjadi lebih efisien, serta dapat mengurangi limbah non B3 berupa kertas yang biasanya digunakan untuk *fit to work*. Dengan demikian, terjadi pengurangan limbah non B3 berupa kertas dan memberikan dampak positif terhadap lingkungan serta memberikan keuntungan baik secara ekonomi maupun lingkungan. Karena inovasi yang dilakukan, PROHEALTH telah menerima Piagam Penghargaan dari Museum Rekor-Dunia Indonesia oleh VRC International sebagai Manufaktur Kesehatan Robotik.

Dengan adanya inovasi "PROHEALTH", Fuel Terminal Boyolali memberikan contoh sebagai pelopor dalam pengembangan solusi kesehatan yang efektif dan ramah lingkungan. Penggunaan teknologi dan pemikiran inovatif dalam bidang ini membuktikan bahwa peningkatan efisiensi dan pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan dapat dicapai secara bersamaan. Ini juga menjadi bukti bahwa kemajuan dalam bidang kesehatan dapat dicapai melalui pendekatan yang holistik dan berkelanjutan. Dengan adanya program ini, dapat menurunkan nilai timbulan limbah padat non B3 sebesar 0,292 Ton dengan nilai penghematan sebesar Rp. 146.000.

Foto Pelaksanaan



Gambar 6.5 Skema Inovasi Program *Prohealth*



Gambar 6.6 Piagam Penghargaan dari Museum Rekor Dunia Indonesia

Penerbit:
PT SUCOFINDO (Persero)
Graha Sucofindo Jalan Raya Kaligawe
KM 8 Semarang

ISBN 978-623-8389-24-7 (PDF)

