



INDOCEMENT  
HEIDELBERGCEMENT Group

# ECO INNOVATION 2

## CITEUREUP



PENERBIT PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK. - CITEUREUP  
GEDUNG CORPORATE SHE DIVISION  
JL. MAYOR OKING JAYAATMAJA, CITEUREUP, KAB. BOGOR, JAWA BARAT

## **PENULIS**

Difi Nuary Nugroho  
Januar Hadyanto  
Erick Kanajaya

Kevin Chandra  
Edgar Pratama Sadika

## **EDITOR**

Aa Sophan Kurnia

## **LAYOUT**

M Pahri Ramadhan  
M Radiansyah

## **PENERBIT**

PT Indocement Tungal Prakarsa, TBK -  
Citeureup gedung Corporate SHE Division  
JL. Mayor Oking Jayaatmaja, Citeureup, Kab. Bogor



INDOCEMENT  
HEIDELBERGCEMENT Group

# ECO INNOVATION 2



PENERBIT PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK. - CITEUREUP  
GEDUNG CORPORATE SHE DIVISION  
JL. MAYOR OKING JAYAATMAJA, CITEUREUP, KAB. BOGOR, JAWA BARAT

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun sampaikan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat-Nya buku ini dapat di selesaikan tepat dalam waktunya. Dalam buku ini penyusunan membahas inovasi-inovasi yang telah dilakukan oleh PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Unit Citeureup khususnya inovasi-inovasi yang terkait dengan prinsip pengelolaan lingkungan yang green dan berkelanjutan.

Suatu hal yang sangat penting bagi pembaca, agar mengetahui hal-hal positif yang telah dilakukan Indocement untuk menjaga kelestarian lingkungan dan keberlanjutan usaha sehingga dapat menjaga dan memanfaatkan alam secara bijak dan arif sebagai tempat kita hidup di bumi.

Dalam proses penyusunan materi Eco Innovation 2 PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Unit Citeureup ini, tentunya penyusun memperoleh bimbingan, arahan saran dan masukan dari seluruh tim yang terkait di perusahaan.

Untuk itu sebagai rasa terima kasih penyusun sampaikan kepada seluruh tim di masing-masing kriteria efisiensi energi, efisiensi air, penurunan emisi, penurunan dan pemanfaatan limbah B3 dan non B3, dan seluruh pihak yang terlibat.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan buku ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar buku ini semakin baik. Penulis berharap, semoga buku ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Citeureup, Mei 2024

Tim Penyusun

# DAFTAR ISI

I

## OPTIMALISASI SUBSTITUSI PANAS BAHAN BAKAR ALTERNATIF HINGGA 17,8% DI PLANT 14 PABRIK CITEUREUP

1.1 LATAR BELAKANG

2

1.2 TUJUAN INOVASI

4

2 INOVASI PADA PENINGKATAN BAHAN BAKAR ALTERNATIF PLANT 14

5

3 PENINGKATAN RASIO PENGGUNAAN BAHAN BAKAR ALTERNATIF (%)

15

3.1 PENGARUH TERHADAP LINGKUNGAN

17

3.2 PENGARUH TERHADAP EKONOMI PERUSAHAAN

18

4 PRAKTIK DAN LANGKAH LANGKAH MANAJEMEN

25

**II****KONVERSI PENGGUNAAN FORKLIFT DIESEL KE FORKLIFT ELEKTRIK  
UNTUK HANDLING CEMENT PALLET DI PACKING P-14**

<b>1</b>	DESKRIPSI KEGIATAN	<b>2</b>
<b>2</b>	DATA-DATA PENDUKUNG	<b>4</b>
<b>3</b>	BUKTI PERHITUNGAN	<b>5</b>
<b>4</b>	KESIMPULAN	<b>15</b>

**III****MENGANTI POMPA TEKANAN TINGGI MENJADI TEKANAN RENDAH  
PADA SISTEM PENDINGIN BAG FILTER PLANT 11**

<b>1</b>	LATAR BELAKANG	<b>38</b>
<b>2</b>	PERMASALAHAN AWAL	<b>38</b>
<b>3</b>	ASAL USUL IDE PERUBAHAN ATAU INOVASI	<b>38</b>
<b>4</b>	PERUBAHAN YANG DILAKUKAN DARI SISTEM LAMA	<b>39</b>
<b>5</b>	GAMBARAN SKEMATIS ATAU VISUAL PROGRAM INOVASI	<b>40</b>

- 6 DAMPAK LINGKUNGAN DARI PROGRAM INOVASI 42
- 7 DESKRIPSI TEKNIS MENGENAI JENIS INOVASI 42
- 8 PERUBAHAN LAYANAN PRODUK 42

#### **IV LUBRIKASI DENGAN MINYAK PELUMAS BEKAS**

- 1 PERMASALAHAN AWAL 2
- 2 ASAL USUL IDE PERUBAHAN ATAU INOVASI 4
- 3 PERUBAHAN YANG DILAKUKAN DARI SISTEM LAMA 5

#### **U PELAKSANAAN PROGRAM INOVASI ASPEK 3R LIMBAH NON B3**

- 1 LATAR BELAKANG 2

2	PERMASALAHAN AWAL	2
3	ASAL USUL IDE PERUBAHAN ATAU INOVASI	2
4	PERUBAHAN YANG DILAKUKAN DARI SISTEM LAMA	2
5	GAMBARAN SKEMATIS ATAU VISUAL PROGRAM INOVASI	2
6	LAMPIRAN	2



I

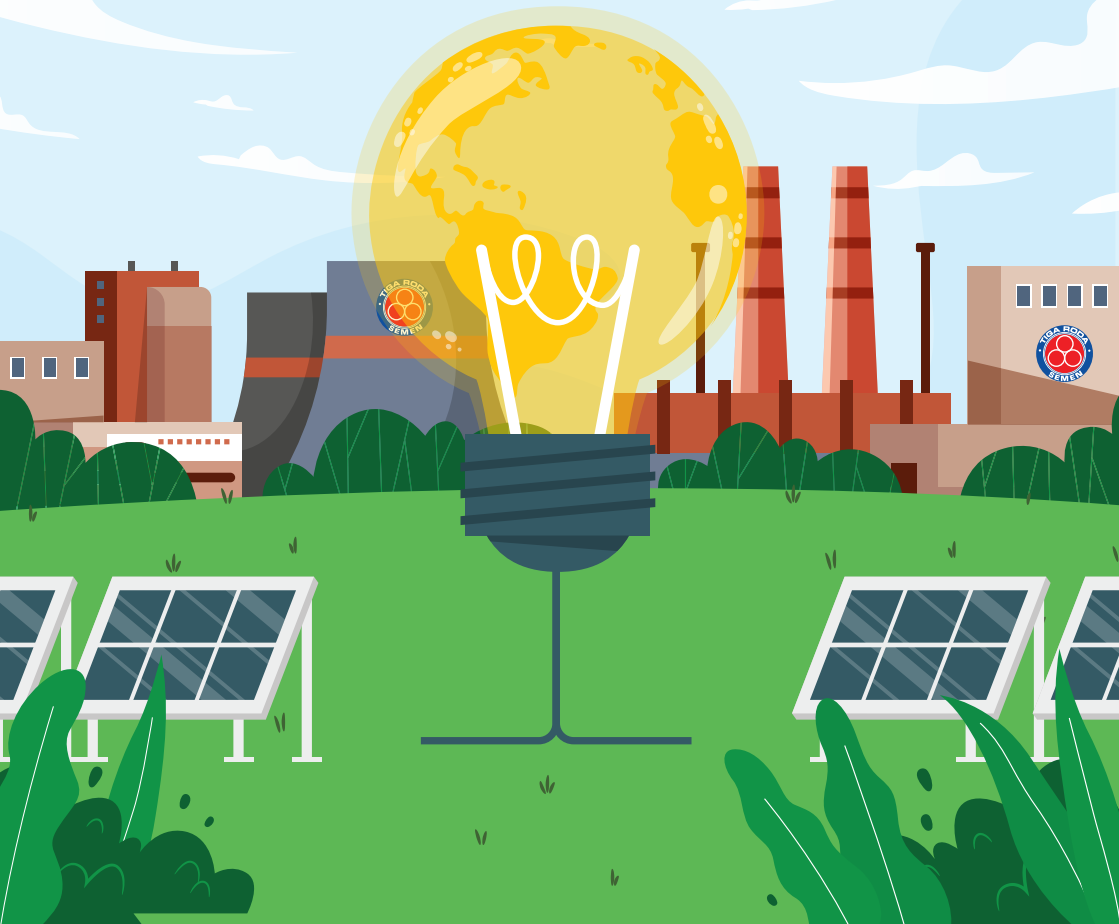


**OPTIMALISASI**

**SUBSTITUSI PANAS**

**BAHAN BAKAR ALTERNATIF**

**HINGGA 17,8% DI PLANT 14 PABRIK CITEUREUP**



## I. MENUJU KEBERLANJUTAN PRODUKSI SEMEN: OPTIMALISASI SUBSTITUSI PANAS BAHAN BAKAR ALTERNATIF HINGGA 17,8% DI PLANT 14 PABRIK CITEUREUP

### 1.1 LATAR BELAKANG

PT. Indocement Tunggul Prakarsa Pabrik Citeureup, Jawa Barat, merupakan kawasan industri semen terbesar di Indonesia dengan 10-unit operasi. Plant 14 merupakan pabrik semen dengan desain kapasitas 10.000-ton klinker/hari dan merupakan salah satu pabrik semen terbesar yang ada di Indonesia dan pabrik semen terbesar yang dimiliki PT. Indocement Tunggul Prakarsa. Dengan kapasitas tersebut, P14 dituntut untuk beroperasi maksimal sesuai target perusahaan.

Produksi semen di Plant melalui 3 proses, yaitu proses penggilingan bahan baku utama yakni batu kapur dan tanah liat di Raw Mill, proses pembakaran tepung baku di tanur putar dan proses penggilingan akhir di Finish Mill. Klinker adalah produk intermediet yang dihasilkan dari proses yang terjadi di tanur putar. Tahapan produksi yang terjadi di tanur putar adalah proses dengan kebutuhan energi terbesar karena melibatkan proses reaksi kimia yang membutuhkan temperatur mencapai 1450°C. Untuk mencapai temperatur tersebut diperlukan energi yang berasal dari bahan bakar fosil seperti batu bara dan diesel oil. Selain itu, Plant 14 juga memanfaatkan

bahan bakar alternatif sebagai substitusi bahan bakar fosil (batu bara).

PDCA (Plan, Do, Check, Action) Siklus perbaikan berkelanjutan yang terdiri dari merencanakan perubahan, melaksanakan perubahan, mengecek hasilnya, dan bertindak untuk melakukan perbaikan lebih lanjut, digunakan untuk menganalisa faktor penyebab dominan dan melakukan perbaikan serta monitoring hasil yang didapatkan.

Latar belakang dilakukannya inovasi ini ialah:

- a. Plant 14 merupakan plant dengan kapasitas terbesar di Indocement pabrik Citeureup yang berdampak pada Significant Energy Used di Indocement. Pengoperasian pabrik harus seefisien mungkin dengan memperhatikan konsumsi penggunaan energi alternatif.
- b. Komitmen manajemen puncak dalam mencapai rasio pemanfaatan energi alternatif (energi terbarukan) hingga 42% pada tahun 2030.
- c. Meningkatkan rasio penggunaan energi alternatif (energi terbarukan) yang terdiri dari waste tyre, limbah textile, shoe waste, biomass (rice husk, saw dust, dll), carbon rubber, Refused Derived Fuel dan beberapa material limbah lain.
- d. Prinsip manajemen energi dilakukan untuk mengevaluasi hasil inovasi

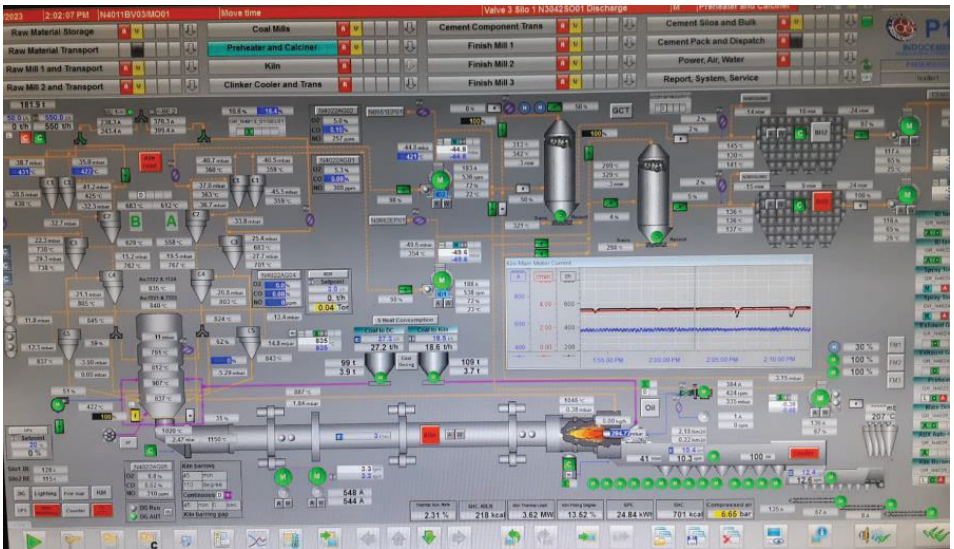
## 1.2 TUJUAN INOVASI

Perusahaan memiliki komitmen untuk terus meningkatkan penggunaan bahan bakar alternatif dari tahun ke tahun, hal ini menandakan pendekatan jangka panjang untuk mencapai keberlanjutan dan memanfaatkan potensi penuh dari bahan bakar alternatif. Komitmen ini ditandai dengan investasi pada fasilitas penunjang seperti fasilitas pengumpan ban bekas (*waste tyre*), fasilitas pengumpan (*carbon rubber*), fasilitas pengumpan RDF (*Refused Derived Fuel*) dan lain sebagainya. Namun penggunaan bahan bakar alternatif juga menimbulkan beberapa kendala pengoperasian seperti halnya ditemui di *Plant 14*. Oleh sebab itu, perusahaan melakukan inovasi yang juga merupakan salah satu program kerja dari sistem manajemen energi di PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk Pabrik Citeureup, yang bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi permasalahan yang ada dalam rencana peningkatan penggunaan bahan bakar alternatif.
2. Menurunkan penggunaan bahan bakar fosil terutama batu bara melalui substitusi dengan bahan bakar alternatif pada tahapan pembakaran utama dalam produksi semen untuk mendapatkan produk yang ramah lingkungan.

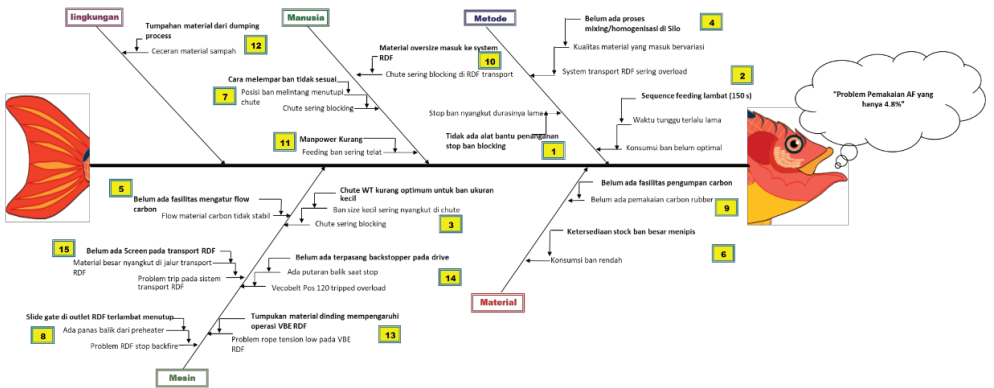
## REALISASI PERBAIKAN

### 2. INOVASI PADA PENINGKATAN BAHAN BAKAR ALTERNATIF PLANT 14



Gambar 1. Parameter operasi terhadap hasil Inovasi

Penggunaan bahan bakar alternatif pada tanur putar merupakan salah satu upaya menurunkan konsumsi bahan bakar fosil. Namun dalam mencapai hal tersebut Plant 14 memiliki beberapa kendala pada fasilitas pengumpanan bahan bakar alternatif.



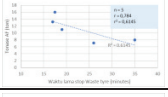
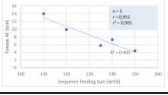
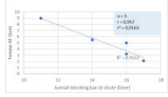
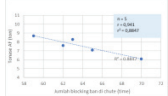
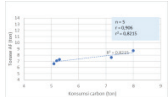
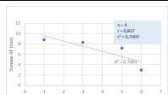
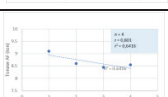
Gambar 2. Diagram tulang ikan dari identifikasi penyebab masalah

Dalam tahapan yang dilakukan dengan analisa penyebab 5 M dan 1 L (*Man, Machine, Material, Method, Money* dan Lingkungan) serta melalui analisa akar masalah menggunakan diagram tulang ikan (Ishikawa diagram), P14 mendapatkan 15 faktor penyebab dan setiap faktor penyebab, dilakukan voting NGT (*Nominal Group Technic*) untuk mendapatkan 7 faktor penyebab dominan antara lain yaitu tidak ada alat bantu penanganan *stop ban blocking, Sequence feeding* Ban lambat, *chute* WT kurang optimum untuk ban ukuran kecil, tidak ada proses *mixing/homogenisasi* di Silo RDF, tidak ada fasilitas pengatur *flow carbon*, tidak ada screen pada sistem transport RDF, tidak ada backstopper pada drive.

Uji korelasi efektivitas penyebab signifikan terhadap total konsumsi bahan bakar dengan menggunakan scatter diagram serta membandingkan parameter hasil dan parameter operasi. Adapun parameter yang dianalisa ialah sebagai berikut:

1. Pengaruh signifikan tidak ada alat bantu penanganan *stop waste tyre blocking*
2. Pengaruh secara signifikan *sequence feeding* ban lambat
3. Pengaruh signifikan *chute waste tyre* kurang optimum untuk ban ukuran kecil
4. Pengaruh signifikan belum ada proses mixing/homogenisasi di silo RDF
5. Pengaruh signifikan belum ada fasilitas mengatur flow carbon
6. Pengaruh signifikan belum ada Screen pada sistem transport RDF
7. Pengaruh signifikan belum ada terpasang backstopper pada drive



Significant Causes	Indikator X	Indikator Y	Graph	r-value	Graph-r-value
1. Penanganan stop ban blocking berlangsung lama	Waktu lama stop Waste tyre (minutes)	Tonase AF (ton)		0.784	Berpengaruh secara signifikan
2. Sequence feeding Ban lambat (150s)	Sequence feeding ban (detik)	Tonase AF (ton)		0.951	Berpengaruh secara signifikan
3. Chute WT kurang optimum untuk ban ukuran kecil	Jumlah blocking ban di chute (time)	Tonase AF (ton)		0.957	Berpengaruh secara signifikan
4. Belum ada proses mixing/homogenisasi di Silo RDF	Stop RDF (time)	Tonase AF (ton)		0.941	Berpengaruh secara signifikan
5. Belum ada fasilitas mengatur flow carbon	Konsumsi carbon (ton)	Tonase AF (ton)		0.906	Berpengaruh secara signifikan
6. Belum ada Screen pada sistem transport RDF	Jumlah stop RDF akibat material oversize (ton)	Tonase AF (ton)		0.837	Berpengaruh secara signifikan
7. Belum ada terpasang backstopper pada drive	Jumlah overload vecobelt Pos 120 (time)	Tonase AF (ton)		0.801	Berpengaruh secara signifikan

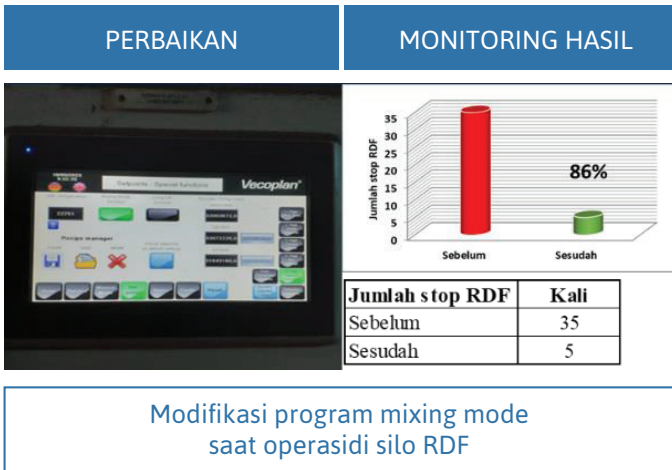
**Gambar 3.** Hasil uji coba scatter diagram

Setelah melakukan identifikasi potensi masalah, dilakukan uji hipotesa scatter diagram untuk menganalisa hubungan antara penyebab dan akibat. Hasil uji hipotesa menyatakan faktor penyebab yang diduga dominan memiliki persentase RPN diatas 50%, maka 7 faktor penyebab sebagai faktor penyebab dominan dan faktor penyebab tidak dominan.

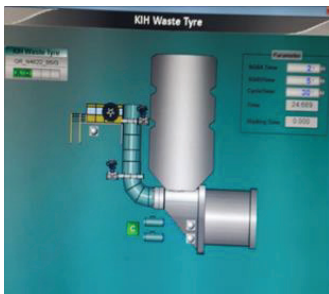
Selanjutnya dilakukan perbaikan dengan metode 5W 2H:



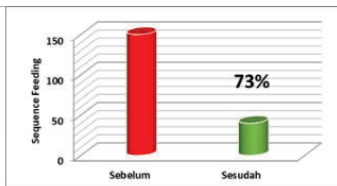
Perbaikan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan akan kebutuhan stakeholder, mengurangi kendala pada proses produksi, serta meningkatkan kualitas dan keandalan dari produk, jasa, maupun produksi semen plant 14. Perbaikan dari hasil metodologi six sigma ini dirangkum dalam 7 perbaikan yang mencakup gambar desain, instalasi, serta monitoring setelah perbaikan selama 1 bulan untuk melihat tingkat keberhasilannya



## PERBAIKAN



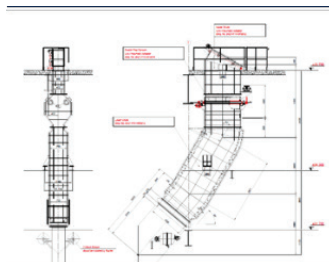
## MONITORING HASIL



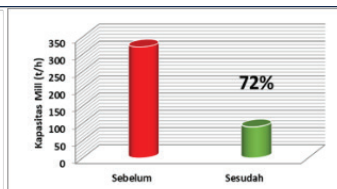
Sequence feeding	Detik
Sebelum	150
Sesudah	40

Setting Sequence feeding Ban dari 150 s ke 40s

## PERBAIKAN



## MONITORING HASIL

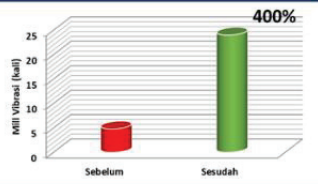


Jumlah blocking ban	Kali
Sebelum	321
Sesudah	90

Modifikasi chute pengumpan ban

PERBAIKAN

MONITORING HASIL

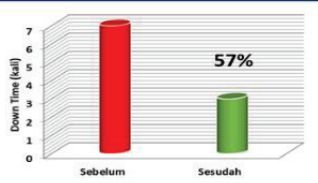


Konsumsi carbon	
Sebelum	4.8
Sesudah	24

Install rotary feeder untuk mengatur flow carbon rubber

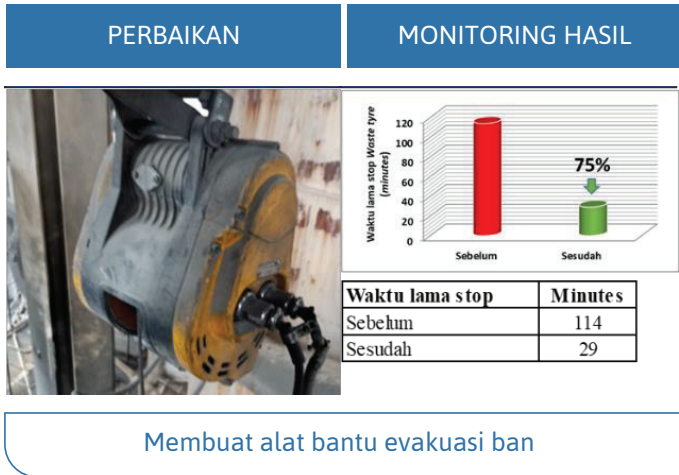
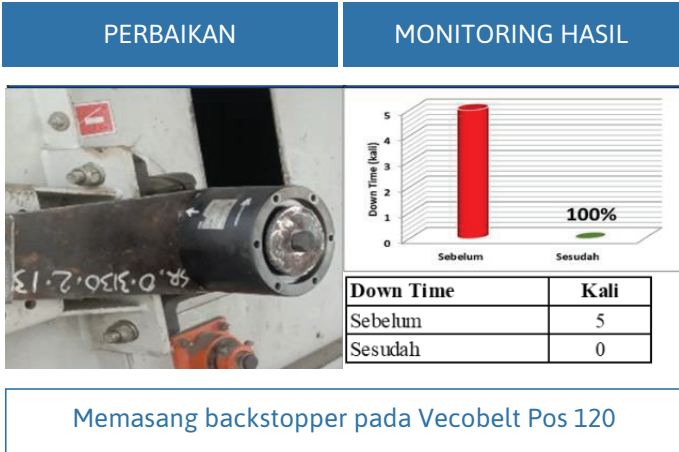
PERBAIKAN

MONITORING HASIL



Down Time	
Sebelum	7
Sesudah	3

Memasang screen pada jalur RDF



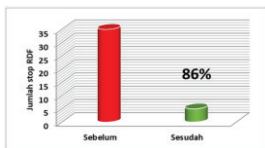
Gambar 4. Perbaikan hasil metodologi Tulta

Perbaikan dilakukan dengan cara Modifikasi program mixing mode saat operasi di silo RDF, Setting Sequence feeding Ban dari 150 s ke 40s, Modifikasi chute pengumpanan ban, Instal rotary feeder untuk mengatur flow carbon rubber, Memasang screen pada jalur RDF, Memasang backstopper pada Vecobelt Pos 120, serta Membuat alat bantu evakuasi ban. Perbaikan ini dimonitor dengan cara memonitoring frekuensi masalah material selama 4 minggu. Hasilnya, frekuensi masalah pada bahan bakar alternatif menjadi menurun.

### HASIL INOVASI

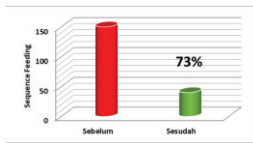
## 3. PENINGKATAN RASIO PENGGUNAAN BAHAN BAKAR ALTERNATIF (%)

Substitusi energi panas sebanyak 301,814 Gcal per tahun adalah hasil inovasi dan perbaikan dari masalah pada alat transportasi dengan rincian sebagai berikut:



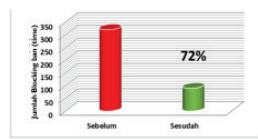
**86%** ↓

masalah berkurang 86%



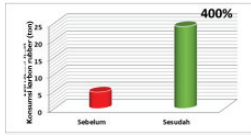
**73%** ↓

masalah berkurang 73%



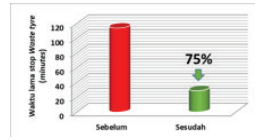
**72%** ↓

masalah berkurang 72%



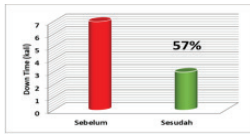
**400%↑**

Laju umpan naik 72%



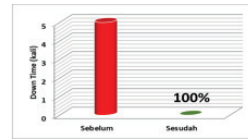
**75%↓**

masalah berkurang 75%



**57%↓**

masalah berkurang 57%

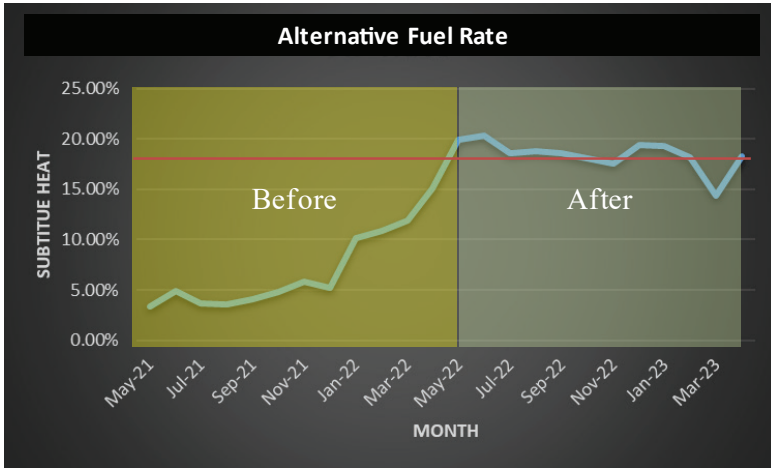


**100%↓**

masalah berkurang 100%

Perhitungan substitusi energi panas di tanur putar plant 14 terjadi akibat meningkatnya pemakaian bahan bakar alternatif, sehingga rasio substitusi panas terjadi mencapai 17,8% dalam waktu 1 tahun implementasi dari kegiatan inovasi ini.

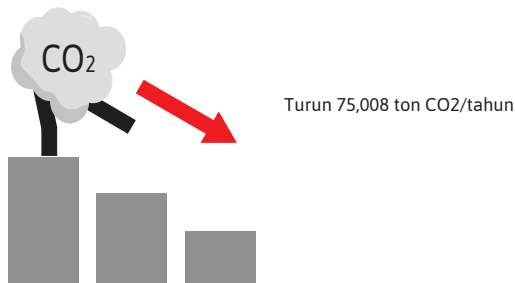




Gambar 5. Perbaikan hasil metodologi Tulta

### 3.1 PENGARUH TERHADAP LINGKUNGAN

Berdasarkan perhitungan yang didapat dari proyek inovasi ini di dapatkan penurunan emisi GRK terjadi dari hasil substitusi penggunaan batu bara dengan bahan bakar alternatif sebesar 75,008ton CO<sub>2</sub>eq/ton Clinker



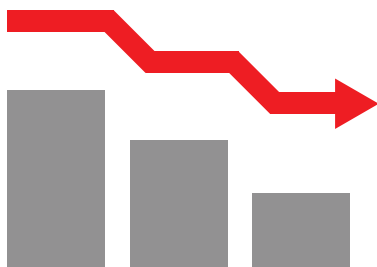
	Baseline AC Jan-Des 2021	AC Juni - Des 2022
<b>Clinker Production (ton)</b>	<b>3,519,603</b>	<b>1,778,701</b>
<b>SHC (kcal/kg clinker)</b>		<b>720.31</b>
<b>Fuel Mixed</b>		
- Fine Coal	94.5%	82.0%
- Diesel Fuel	0.3%	0.1%
<b>Total Primary Fuel</b>	<b>94.8%</b>	<b>82.2%</b>
- Biomass	0.3%	7.2%
- Waste Tyre	3.6%	5.0%
- Spent Bleaching Earth	0.4%	0.2%
- Shoe Waste	0.6%	1.9%
- RDF	0.0%	0.2%
- Other	0.2%	3.3%
<b>Total Alternative Fuel</b>	<b>5.2%</b>	<b>18.5%</b>
<b>Total Fuel Mixed</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
Spesifik Emisi CO2 (ton CO2/ton Clinker)	0.283	0.259
Peningkatan Substitusi Panas (Gcal)		301,814.791
Penurunan Spesifik Emisi CO2 (ton CO2/ton Clinker)		0.024
Peningkatan CO2 Reduction (ton CO2eq/tahun)		75,008

## 3.2 PENGARUH TERHADAP EKONOMI PERUSAHAAN

### 3.2.1 INVESTASI

Investasi yang dikeluarkan oleh PT Indocement Tunggal Prakarsa Pabrik Citeureup guna meningkatkan penggunaan energi alternatif di P14 terbukti memberikan penghematan biaya serta nilai bagi perusahaan. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

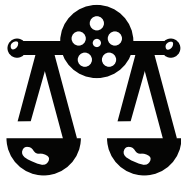
Data	Unit	Amount
Capacity	Ton/hari	11,000
Specific Heat Consumption (SHC)	Kcal/kg	719
Konsumsi Fine Coal (Sesudah Perbaikan)	Ton/hari	1,322.60
Heat Substitution	%	17.80
Fine Coal Substitution	Ton/hari	114.6
Unit Price Fine Coal	(Rp/kg)	1,914.21
<b>Penghematan</b>		
Selisih Konsumsi Fine Coal	Ton/hari	114.6
Harga Alternative Fuel	Kg	933.06
Get Fee Bahan Bakar Alternatif	Rp/tahun	4,133,533,929.74
<b>Penghematan</b>	<b>(Rp/tahun)</b>	<b>24,497,503,768.12</b>
<b>Biaya Operasional</b>		
Handling cost bahan bakar alternatif	Rp/tahun	4,151,000,000
<b>Biaya Investasi</b>		
Modifikasi program mixing mode saat operasi di silo RDF	Rp	0
Setting sequence feeding Ban lambat (150 s)	Rp	0
Modifikasi chute pengumpan ban	Rp	213,400,000.00
Install rotary feeder untuk mengatur flow carbon rubber	Rp	52,200,000.00
Memasang screen pada jalur RDF	Rp	50,500,000
Memasang backstopper pada Vecobelt Pos 120	Rp	50,600,000.00
Membuat alat bantu evakuasi ban	Rp	16,900,000.00
<b>Total Biaya Investasi</b>	<b>(Rp/tahun)</b>	<b>383,600,000.00</b>
<b>Total Penghematan</b> <b>(Penghematan-Biaya Operasional - Biaya Investasi)</b>	<b>(Rp/tahun)</b>	<b>19,962,903,768.12</b>



Penghematan  
Rp 19,9 M/tahun

### 3.2.1 PAYBACK PERIOD

Melalui perbaikan dengan metodologi TULTA untuk meningkatkan pemanfaatan bahan bakar alternatif di plant 14, didapatkan penghematan sebesar hampir Rp. 19,9 Milyar/tahun. Dengan biaya investasi lebih kurang Rp. 383 Juta, Payback period dari investasi ini adalah 1 minggu



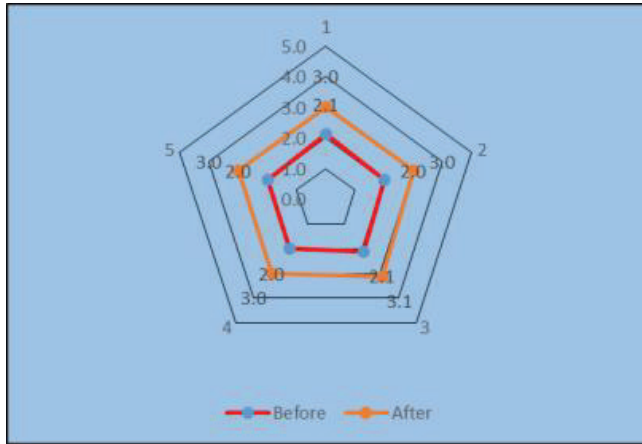
**Break  
Even  
Point**

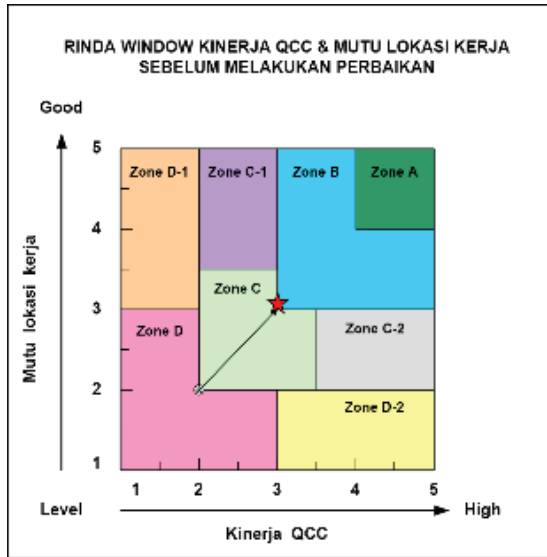


**Modal Kembali dalam waktu 1 minggu**

### 3.2.2 KOMPETENSI TIM PLANT 14

Dengan metodologi TULTA, kami juga mengukur kinerja mutu kerja proyek perbaikan ini yang tergambar pada radar chart dan rinda window berikut ini.

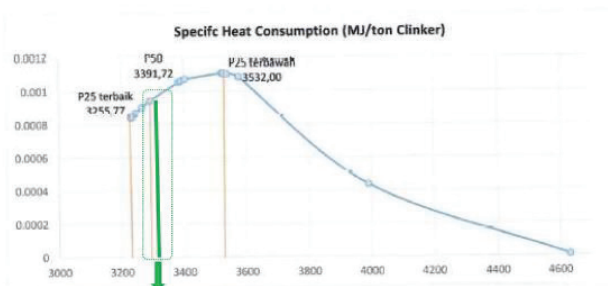




Dari radar chart dan radar window diatas, terlihat bahwa *team's performance and the quality of the work site* setelah improvement meningkat dari Zona D ke Zona B.

## KEBERLANJUTAN

Saat ini manajemen energi merupakan salah satu perhatian penting bagi manajemen Indocement. Selain memiliki tujuan ekonomis sebagai langkah efisiensi biaya produksi ditengah naiknya harga energi dunia, perbaikan ini juga memiliki tujuan sebagai langkah konkret Indocement dalam mengembangkan proses produksi yang lebih ramah lingkungan demi mencapai target dari roadmap sustainability goals perusahaan. Implementasi program-program manajemen energi menempatkan PT Indocement Tunggal Prakarsa sebagai penghasil semen dengan penggunaan energi yang efisien. Dari grafik di bawah dapat dilihat bahwa Indocement Pabrik Citeureup memiliki rasio penggunaan energi panas spesifik dalam zona 25% terbaik dari industri sejenis, selain itu Indocement Citeureup juga secara konsisten melakukan Pelaporan Online Manajemen Energi kepada Kementerian ESDM (Data Laporan Perdirjen Asosiasi Semen Indonesia).



Indocement Pabrik Citeureup:  
**3.292 MJ/ton Clinker**

Sumber: peraturan Direktur Jendral Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan nomor P.6/PPKL/SET.6/KUM.1/9/2022

Verifikasi Internal:  
(Auditor Energi Panas): Tommy Christianto BNSP No. 91122 2149 0003191 2018



Gambar 6. Data Spesifik Konsumsi Energi 2022 dan Pelaporan POME 2022



## REPLICABILITY

### 4. PRAKTIK DAN LANGKAH LANGKAH MANAJEMEN

**A. Penetapan Key Performance Index (KPI)** yang berkaitan dengan energi pada setiap plant yang berada di Pabrik Citeureup digunakan untuk memonitor pencapaian target energi serta hasil pencapaian dari program yang diterapkan. Unjuk kerja yang juga diukur ialah pencapaian penggunaan energi alternatif dan disampaikan dalam meeting bulanan untuk menjelaskan perbaikan yang telah dilakukan oleh plant 14 dapat dilakukan juga oleh plant lain.

Optimal Success Parameters / Key Performance Measurements	WT	Performance Quobient (Score) 2022												YTM
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Oct	Nov	Dec	Sep	
Alternative Fuel Consumption Rate	20	36	25	39	66	51	100	82	88	59	34	45	100	60

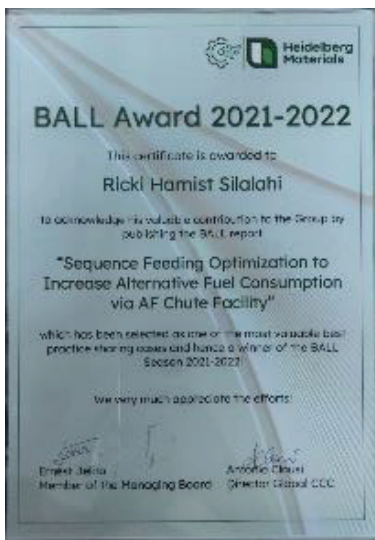
Rata-rata sebelum 43,4                      Rata-rata setelah 72,7

**Gambar :** Key Performance Index Energy Fullfilment Rate

**B. Replikasi** , Upaya peningkatan rasio penggunaan bahan bakar alternatif dengan metodologi TULTA dapat direplikasi pada hampir semua plant di PT Indocement Tungal Prakarsa. Perbaikan yang dilakukan oleh plant 14 menjadi standar hasil yang dapat dilakukan di plant lain dengan menetapkan minimal 17,8% peningkatan rasio penggunaan bahan bakar alternatif.

## KEASLIAN

Upaya peningkatan pemanfaatan bahan bakar alternatif yang dilakukan Plant 14 memberikan dampak bagi perusahaan. Salah satunya adalah penghargaan pada kegiatan BALL AWARD 2021-2022 dari Group Heidelberg Material. Kegiatan ini juga diajukan dalam program PROPER PT Indocement Tunggal Prakasa Tbk unit Citeureup pada periode 2022-2023 bidang Energi dan Pengurangan Emisi Lingkungan. Penggunaan energi alternatif di plant 14 juga diikutsertakan dalam ajang Indocement Innovation Award 2023. Rangkaian perbaikan yang dilakukan ini merupakan ide orisinal dari karyawan yang baru pertama kali dilakukan di Plant 14. Ide perbaikan yang muncul dari pengalaman praktis dalam mengoperasikan tanur putar dengan menggunaan bahan bakar alternatif.



# II

KONVERSI PENGGUNAAN

# FORKLIFT DIESEL KE FORKLIFT ELEKTRIK

UNTUK HANDLING CEMENT PALLET DI PACKING P-14



## II. KONVERSI PENGGUNAAN FORKLIFT DIESEL KE FORKLIFT ELEKTRIK UNTUK HANDLING CEMENT PALLET DI PACKING P-14

### 1. DESKRIPSI KEGIATAN

Pada saat ini, handling cement pallet di packing P14 menggunakan forklift diesel yang menggunakan bahan bakar solar dan motor diesel untuk penggerakannya. Bahan bakar diesel merupakan energi yang tidak terbarukan dan tidak ramah lingkungan karena menghasilkan emisi gas buang berupa CO<sub>2</sub>. Emisi gas buang ini semakin jelek jika performa pembakaran kurang optimal akibat perawatan yang kurang, umur forklift atau penggunaan bahan bakar dengan kualitas yang kurang bagus.

Untuk mengurangi dampak emisi gas buang dari forklift diesel ini, kami mencari alternatif untuk *handling Cement bag* di Packing P14 yakni dengan konversi forklift diesel ke forklift elektrik. Kegiatan-kegiatan inovasi yang telah dilakukan adalah mengganti forklift diesel menjadi forklift elektrik.

**DULU**

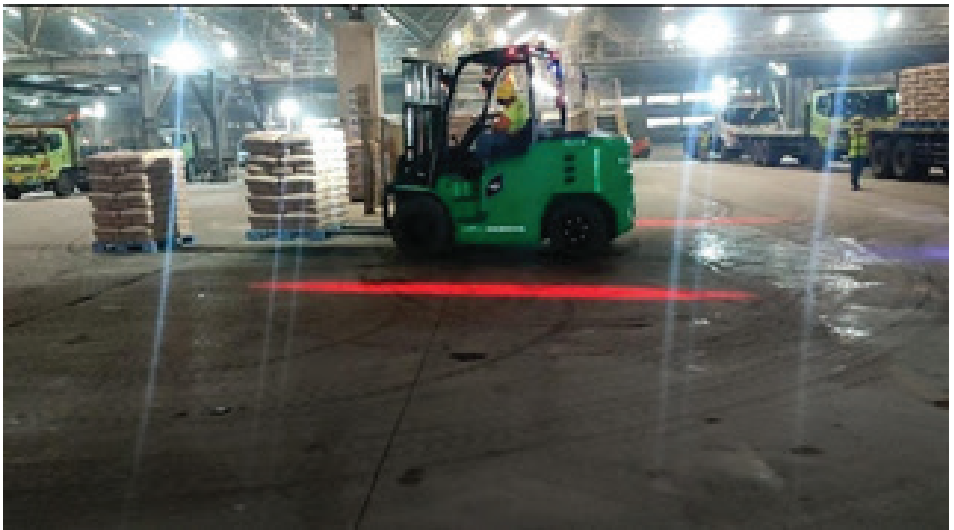


**SEKARANG**



## 2. DATA-DATA PENDUKUNG

Operasional Forklift elektrik di Packing P-14, sudah menggunakan 2 unit forklift dari total 9 unit untuk handling cement pallet. Rata-rata power consume untuk handling cement dengan electric forklift ini sekitar 0,11 kwh per ton (Rp 127/ ton). Jika dibandingkan dengan penggunaan solar, konsumsi solar bisa mencapai Rp 2.700/ ton.



## DIMULAI PADA TAHUN 2022

Total semen PH 14 sebelum inovasi	→	1.803.203 ton
Konsumsi solar sebelum inovasi	→	240.875 ton
Konsumsi solar specific sebelum inovasi	→	0,134 liter/ton

Jumlah forklift diesel : 9 unit

Perhitungan Emisi Sebelum Inovasi (baseline) :

Emisi CO<sub>2</sub> = Konsumsi Solar x faktor konversi energi x GWP x faktor  
emisi CO<sub>2</sub>

$$\begin{aligned} &= 240.875 \text{ liter} \times 0,00349 \text{ Gjoule/liter} \times 1 \times 74,1 \text{ kg CO}_2/\text{Gjoule} \\ &= 622.660 \text{ kg CO}_2 \end{aligned}$$

Emisi CO<sub>2</sub> Spesifik = Emisi CO<sub>2</sub> / Produksi Semen

$$\begin{aligned} &= 622.660 \text{ kg CO}_2 / 1.803.203 \\ &= 0,3453 \text{ kg CO}_2/\text{ton semen} \end{aligned}$$

### 3. BUKTI PERHITUNGAN

#### 1. PERHITUNGAN ABSOLUT

Perhitungan efisiensi dari program terkait pengurangan emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan tahun 2022:

- Total Produk Semen Equivalent : 10.582.976 ton
- Total semen PH 14 setelah inovasi : 682.384 ton
- Konsumsi solar setelah inovasi : 81.210 liter
- Konsumsi solar spesifik setelah inovasi : 0,119 liter/ton
- Penggunaan listrik forklift elektrik : 19.308 MWH
- Total material yang diangkut forklift elektrik : 175.529 ton
- Harga CO<sub>2</sub> = Rp 30 /kg CO<sub>2</sub>

##### a. Emisi dari Pemakaian Solar oleh Forklift Diesel :

Emisi CO<sub>2</sub> = Konsumsi Solar x faktor konversi energi x GWP x faktor emisi CO<sub>2</sub>

$$\begin{aligned} &= 81.200 \text{ liter} \times 0,00349 \text{ Gjoule/liter} \times 1 \times 74,1 \text{ kg} \\ &\quad \text{CO}_2/\text{Gjoule} \\ &= 209.927 \text{ kg CO}_2 \end{aligned}$$

Emisi CO<sub>2</sub> Spesifik = Emisi CO<sub>2</sub> / Produksi Semen

$$\begin{aligned} &= 209.927 \text{ kg CO}_2 / 682.384 \\ &= 0,307638 \text{ kg CO}_2/\text{ton semen} \end{aligned}$$



**b. Emisi dari Pemakaian Listrik oleh Forklift Elektrik :**

$$\begin{aligned}\text{Emisi CO}_2 &= \text{Penggunaan Listrik Forklift} \times \text{GWP} \times \text{faktor emisi CO}_2 \\ &= 19.308 \text{ MWH} \times 1 \times 0,87 \text{ kg CO}_2/\text{MWH} \\ &= 16,78 \text{ kg CO}_2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Emisi CO}_2 \text{ Spesifik} &= \text{Emisi CO}_2 / \text{Total Material yang Diangkut} \\ &= 16,78 \text{ kg CO}_2 / 175,529 \text{ ton} \\ &= 0,000025 \text{ kg CO}_2/\text{ton semen}\end{aligned}$$

**c. Emisi Spesifik Total Setelah Inovasi :**

$$\begin{aligned}\text{Total Emisi CO}_2 \text{ Spesifik} &= \text{Jumlah Emisi CO}_2 \text{ Spesifik (Forklift Diesel} \\ &\quad + \text{Forklift Elektrik)} \\ &= 0,307638 \text{ kg CO}_2/\text{ton semen} + 0,000025 \text{ kg} \\ &\quad \text{CO}_2/\text{ton semen} \\ &= 0,307663 \text{ kg CO}_2/\text{ton semen}\end{aligned}$$

**d. Pengurangan Emisi Spesifik Setelah Inovasi :**

$$\begin{aligned}\text{Total Emisi CO}_2 \text{ Spesifik} &= \text{Emisi Spesifik Sebelum Inovasi} - \text{Emisi Spe-} \\ &\quad \text{sifik Setelah Inovasi} \\ &= 0,3453 \text{ kg CO}_2/\text{ton} - 0,307663 \text{ kg CO}_2/\text{ton} \\ &= 0,037637 \text{ kg CO}_2/\text{ton semen}\end{aligned}$$

Sehingga didapatkan penghematan CO<sub>2</sub> tahun 2022 :

$$\begin{aligned} &= \text{Total Emisi CO}_2 \text{ Spesifik} \times \text{Total Produk Semen Equivalent} \\ &= 0,037637 \text{ kg CO}_2/\text{ton semen} \times 10.582.976 \text{ ton semen eq} \\ &= 398.311 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} = 398 \text{ ton CO}_2 \end{aligned}$$

## 2. PERHITUNGAN INTENSITAS ABSOLUT

$$\begin{aligned} \text{Intensitas Absolut 2022} &= \text{Hasil absolut} / \text{Produksi Semen Equivalent} \\ &= 398 \text{ ton CO}_2 / 10.582.976 \text{ ton} \\ &= \mathbf{0,000038 \text{ ton CO}_2/\text{ton cement eq}} \end{aligned}$$

## 3. PERHITUNGAN PENGHEMATAN

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan Penghematan 2022} &= \text{Hasil Absolut CO}_2 \times \text{Harga CO}_2 \\ &= 398 \text{ ton CO}_2 \times 1000 \text{ kg/ton} \times \text{Rp } 30 \\ &\quad /\text{kg CO}_2\text{e} \\ &= \mathbf{\text{Rp } 11.940.000,-} \end{aligned}$$

#### 4. REKAP PERHITUNGAN 2022-2023

Tahun	Total Produksi Semen Equivalent (ton)	Total Absolut Program Penurunan Emisi GRK (ton CO2)
2022	10.582.976	398
2023	4.713.817	177

Intensitas Total Absolut Program Penurunan Emisi GRK [ton CO2/ ton cement eq]	Harga Solar (Rp/liter)	Penghematan Biaya per Tahun (Rp)
0,000038	10.072	11.940.000
0,000038	10.072	5.310.000

\*DATA HINGGA BULAN JUNI 2023

## D. DAMPAK LINGKUNGAN DAN EFISIENSI BIAYA

Kesimpulan yang didapatkan dari program Konversi Penggunaan Forklift Diesel untuk Handling Cement Pallet di Packing P-14 adalah sebagai berikut:

1. Data efisiensi (absolut) penurunan emisi GRK pada tahun 2022 sebesar 398 ton CO<sub>2</sub> dengan penghematan biaya sebesar Rp 11.940.000,-
2. Data efisiensi (absolut) penurunan emisi GRK pada tahun 2023 (Januari – Juni) sebesar 117 ton CO<sub>2</sub> dengan penghematan biaya sebesar Rp 5.310.000,-

# III

## MENGGANTI POMPA TEKANAN TINGGI MENJADI TEKANAN RENDAH PADA SISTEM PENDINGIN BAG FILTER PLANT 11



### III. MENGGANTI POMPA TEKANAN TINGGI MENJADI TEKANAN RENDAH PADA SISTEM PENDINGIN BAG FILTER PLANT 11

#### 1. PERMASALAHAN AWAL

Salah satu penggunaan air terbesar pada proses produksi semen adalah pada unit gas conditioning tower (GCT) dimana hot gas dari hasil pembakaran di tanur putar (kiln) akan disesuaikan atau diturunkan temperaturnya menggunakan air yang dispray menjadi kabut air melalui nozzle dengan bertekanan tinggi untuk menurunkan temperature outlet mill menjadi 120°C.

#### 2. ASAL USUL PROGRAM

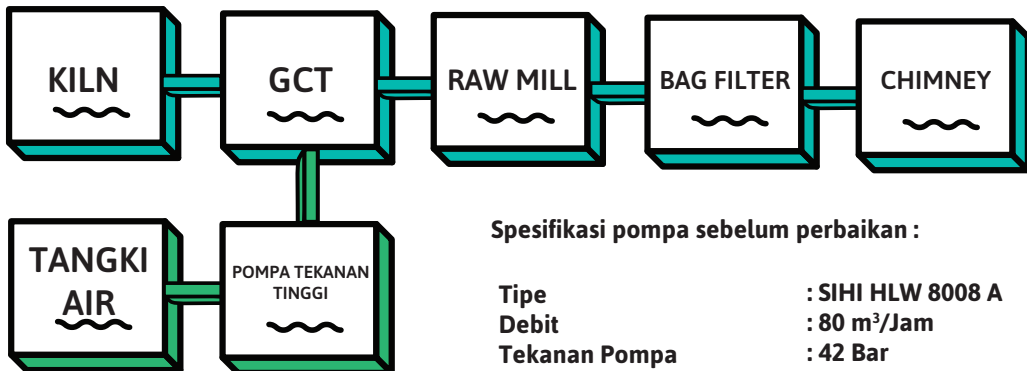
Pemakaian air di GCT cukup tinggi. Karyawan di area GCT memiliki inisiatif mencari solusi untuk menurunkan penggunaan air dan melakukan konsultasi terlebih dahulu dengan atasan. Setelah atasan menyetujui, mulailah dilakukan program perbaikan untuk menurunkan penggunaan air.

#### 3. PERUBAHAN YANG DILAKUKAN DARI SISTEM LAMA

Perubahan yang dilakukan dari sistem yang lama adalah mengganti pompa air pendingin dari tekanan tinggi menjadi tekanan rendah. Program ini berdampak pada perubahan sub sistem dimana terjadi perubahan modifikasi sistem pendinginan GCT, awalnya menggunakan pompa tekanan tinggi kemudian diganti dengan pompa tekanan rendah. Dengan menjaga temperature outlet Mill tetap di 120°C.

## 4. SKEMA INOVASI YANG DILAKUKAN

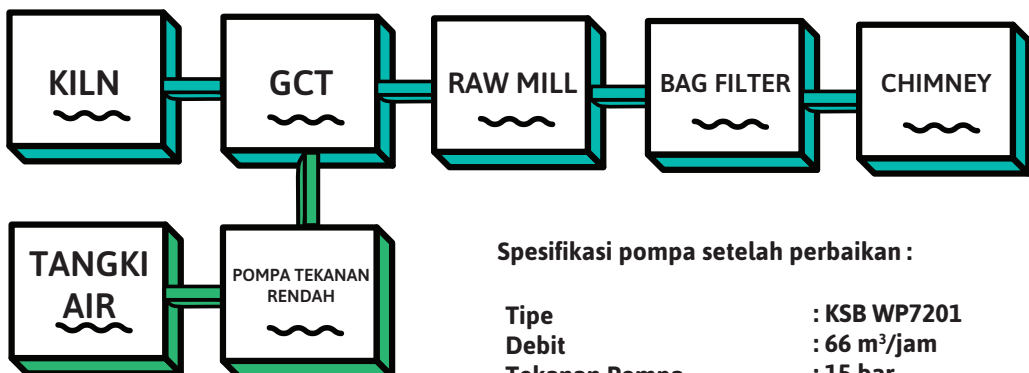
### Sebelum perbaikan



Spesifikasi pompa sebelum perbaikan :

Tipe	: SIHI HLW 8008 A
Debit	: 80 m <sup>3</sup> /Jam
Tekanan Pompa	: 42 Bar
Daya Motor	: 110 kW

### Setelah Perbaikan



Spesifikasi pompa setelah perbaikan :

Tipe	: KSB WP7201
Debit	: 66 m <sup>3</sup> /jam
Tekanan Pompa	: 15 bar
Daya Motor	: 55 kW

### Unsur kebaruan :

Mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada system pendingin GCT, dengan menjaga temperature outlet Mill tetap di 120°C.

### Kuantifikasi informasi efisiensi air melalui perubahan sub sistem :

Hasil dari inovasi ini adalah efisiensi pemakaian air sebanyak 39.820 m<sup>3</sup> /tahun pada tahun 2022.

### Penghematan biaya :

Dengan biaya air Rp 3.783/ m<sup>3</sup>, maka penghematan yang didapat tahun 2022 adalah sebesar Rp 150,6 Juta/tahun.

Program ini melakukan perubahan subsistem melalui beberapa modifikasi dan penggantian pompa air tekanan tinggi menjadi tekanan rendah.

## 5. DAMPAK LINGKUNGAN DARI PROGRAM INOVASI

Dampak lingkungan dengan adanya perubahan subsistem ini adalah dapat mengurangi pemakaian air pendingin yang berpengaruh terhadap lingkungan. Perubahan layanan produk dengan adanya modifikasi ini adalah dapat mengurangi pemakaian air pendingin.

**1. Hasil absolut** dari program Mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada sistem pendingin bag filter Plant 11 :

NO	Kegiatan	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	
		2022	2023
1	Mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada sistem pendingin bag filter Plant 11	39.820	65.202



**Bukti perhitungan :**

Deskripsi	Satuan	Data
Rata-rata Konsumsi air 2021 (sebelum program)	m <sup>3</sup> /bulan	19.878
Rata-rata Konsumsi air 2022	m <sup>3</sup> /bulan	14.189,43

Inovasi dilakukan bulan April – Mei 2022. Penghematan air mulai terjadi bulan Juni 2022. Untuk tahun 2022, penghematan terjadi selama 7 bulan.

$$\begin{aligned} \text{Hasil absolut 2022} &= (\text{Rata-rata konsumsi air 2021} - \text{Rata-rata konsumsi air 2021}) \times 12 \text{ bulan} \\ &= (19.878 - 14.189,43) \times 7 \\ &= 39.820 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

2. **Penghematan biaya** dari program Mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada sistem pendingin bag filter Plant 11 :

NO	Kegiatan	Penghematan ( juta Rp )	
		2022	2023
1	Mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada sistem pendingin bag filter Plant 11	150,64	225,14

**Bukti perhitungan :**

Jumlah absolut penghematan air tahun 2022 sebesar 39.820 m<sup>3</sup>  
Biaya yang dikeluarkan setiap m<sup>3</sup> air sebesar Rp 3.783,-

$$\begin{aligned} \text{Penghematan biaya 2022} &= \text{absolut penghematan air tahun 2022} \times \text{biaya air} \\ &= 39.820 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 3.783 / \text{m}^3 \\ &= \text{Rp } 150.639.060,- \end{aligned}$$

**3. Intensitas / normalisasi** dari program Mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada sistem pendingin bag filter Plant 11 :

NO	Kegiatan	Intensitas (m <sup>3</sup> air/ton semen)	
		2022	2023
1	Mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada sistem pendingin bag filter Plant 11	0,0037626	0,0138321

**Bukti perhitungan :**

Jumlah absolut penghematan air tahun 2022 sebesar 39.820 m<sup>3</sup>  
 Produksi semen tahun 2022 = 10.582.976 ton

**Intensitas tahun 2022** = absolut penghematan air tahun 2022 / Produksi semen tahun 2022  
 = 39.820 m<sup>3</sup>/ 10.582.976 ton  
 = 0,0037626 m<sup>3</sup>/ton semen-

**Nilai tambah dampak inovasi :**

Nilai tambah dari program inovasi ini adalah berupa **perubahan rantai nilai (value chain optimisation) dan perubahan perilaku** yang diperoleh dari program mengganti Pompa Tekanan Tinggi Menjadi Tekanan Rendah Pada Sistem Pendingin Bag Filter Plant 11 adalah

**Produsen**

Bagi produsen kualitas produk tetap terjaga

**Konsumen**

Bagi konsumen kualitas dan kuantitas produk tetap terjaga.

**Supplier**

Bagi supplier kuantitas produk tetap terjaga

## 6. DESKRIPSI TEKNIS MENGENAI JENIS INOVASI

Program inovasi Mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada sistem pendingin bag filter Plant 11 ini memiliki unsur kebaruan yaitu mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada system pendingin GCT, dengan menjaga temperature outlet Mill tetap Setelah dilakukan modifikasi mengganti pompa tekanan tinggi menjadi tekanan rendah pada system pendingin GCT, dengan menjaga temperature outlet Mill tetap di 120°C. Dengan kondisi ini maka terdapat potensi untuk melakukan penghematan penggunaan air di Raw Mill P.11.

## 7. LEVEL INOVASI SUB SYSTEM

**Dampak Lingkungan** dengan adanya perubahan **sub sistem** ini adalah dapat mengurangi pemakaian air pendingin sebanyak 39.820 m<sup>3</sup>/tahun pada tahun 2022 yang berpengaruh terhadap

## 8. PERUBAHAN LAYANAN PRODUK

Dengan adanya modifikasi ini adalah nilai tambah berupa **perubahan layanan produk** dapat mengurangi pemakaian air pendingin sebanyak 39.820 m<sup>3</sup>/tahun dan penghematan yang didapat sebesar Rp 150,64 Juta pada tahun 2022.

IV  
LUBRIKASI  
DENGAN  
OLI BEKAS



## IV. LUBRIKASI DENGAN MINYAK PELUMAS BEKAS

PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Unit Citeureup memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya pengurangan limbah B3 dari kegiatan maintenance. Pada tahun 2023, PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Unit Citeureup melakukan implementasi program unggulan di bidang pengurangan limbah B3 yaitu program Pengurangan Limbah B3 Melalui Penggunaan kembali Minyak Pelumas Bekas Untuk pelumasan Rantai.

### 1. PERMASALAHAN AWAL

Kegiatan pemeliharaan alat menghasilkan banyak timbulan limbah B3 berupa oli bekas. Oli bekas merupakan salah satu timbulan limbah B3 terbanyak yang dihasilkan (dominan). Limbah B3 yang dihasilkan saat ini dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif. Perusahaan tidak dapat langsung memanfaatkan limbah B3 oli bekas tersebut, karena perlu adanya pencampuran antara oli bekas dengan serbuk gergaji atau material alternatif lainnya. Dibutuhkan solusi untuk mengurangi timbulan limbah B3 oli bekas yang efektif dan berkelanjutan.

### 2. ASAL USUL IDE PERUBAHAN ATAU INOVASI

Pengembangan program inovasi Lubrikasi Dengan Oli Bekas berasal dari inisiatif perusahaan dimana ide program inovasi ini muncul karena adanya peraturan baru yaitu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup no 6 tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun pasal 121 yaitu Penghasil Limbah B3 yang melakukan Pemanfaatan Limbah B3 melalui penggunaan kembali (reuse) Limbah B3 berupa minyak pelumas bekas sebagai bahan pelumasan untuk keperluan pemeliharaan alat dikecualikan dari kewajiban untuk memiliki Persetujuan Teknis.

Ide perubahan atau inovasi yang dilakukan perusahaan berasal dari adanya peluang untuk mengatasi permasalahan yang ada. Perusahaan dapat melakukan perbaikan kondisi lingkungan dengan memanfaatkan kembali oli dengan cara menggunakan kembali (reuse) minyak pelumas bekas untuk pemeliharaan alat atau pelumasan rantai. Oleh karena itu, PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Unit Citeureup melakukan program inovasi Lubrikasi Dengan Oli Bekas dengan tujuan untuk mengurangi timbulan limbah B3 oli bekas.

### 3. PERUBAHAN YANG DILAKUKAN DARI SISTEM LAMA

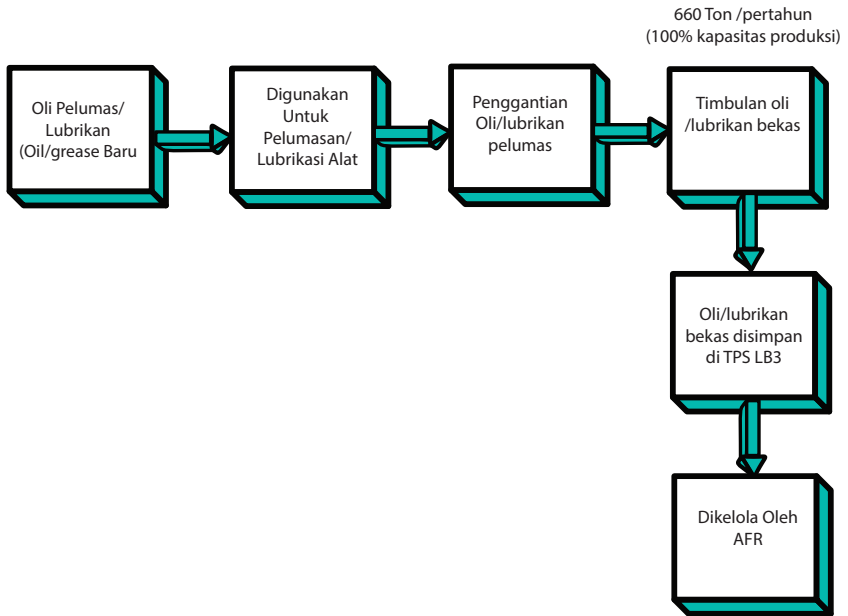
PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Unit Citeureup melakukan inovasi program Lubrikasi Dengan Oli Bekas yang merupakan upaya untuk mengurangi timbulan limbah B3 oli bekas dengan cara menggunakan kembali minyak pelumas bekas (oli bekas) dari kegiatan produksi, sehingga oli bekas yang ditimbulkan belum menjadi limbah B3. Oli dari alat produksi diperiksa sifat fisiknya dan dinyatakan layak untuk digunakan kembali jika sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan oleh rantai yang akan dilumasi. Oli bekas yang biasanya langsung menjadi limbah B3 dan harus dikelola dapat digunakan kembali untuk lubrikasi alat menggunakan inovasi ini.

Inovasi ini **pertama kali** diimplementasikan di Indonesia pada Sektor Semen dan Menurut Best Practice 2018-2022 dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan belum pernah diimplementasikan di sektor semen. PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. unit Citeureup merupakan perusahaan pertama yang mengajukan untuk melakukan reuse minyak pelumas bekas ke Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tanggal 7 september 2021. PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. unit Citeureup telah mendapat Surat Arahan Kegiatan Penggunaan Kembali (Reuse) Limbah B3 Berupa Minyak Pelumas Bekas Sebagai Bahan Pelumasan Untuk Keperluan Pemeliharaan (Maintenance) Alat PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Unit Citeureup dengan No.S.129/PS-LB3/PLB3/PLB.3/2/2023 tanggal terbit 21 Februari 2023.

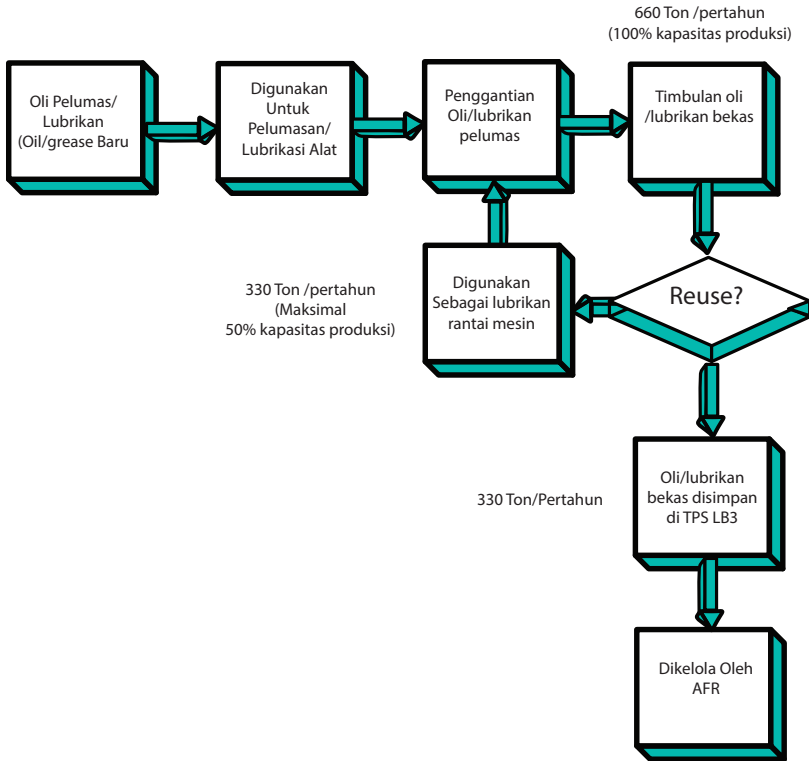
#### a. Perubahan Sistem dari Program Inovasi

Program Lubrikasi Dengan Oli Bekas berdampak pada perubahan sub sistem dimana terjadi perubahan alur proses yang dilakukan oleh perusahaan dengan penjelasan sebagai berikut :

**I. Kondisi sebelum adanya program:** Mesin produksi dan rantai mesin menggunakan oli/pelumas baru dalam operasi, menghasilkan timbulan LB3 baru. Limbah tersebut dikelola langsung sebagai bahan bakar alternatif.



**II. Kondisi setelah adanya program** : Oli bekas mesin produksi digunakan kembali (reuse) pada rantai mesin sebagai lubrikan sebelum dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif, sehingga mengurangi timbulan LB3 oli bekas



**b. Dampak Lingkungan dari Program Inovasi**

**Dampak lingkungan** yang dihasilkan adalah berupa pengurangan timbulan limbah B3 oli bekas pada tahun 2023 sebesar 97,60 ton pencemar yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp 63.441.020,-. Perhitungan nilai absolut dan penghematan anggaran program inovasi adalah sebagai berikut:



## I. Perhitungan hasil absolut

**Hasil absolut tahun 2023\*** = Timbulan Oli Bekas Tahun 2022 - Timbulan Oli Bekas Tahun 2023\*  
= 236,70 ton – 139,10 ton  
= **97,60 ton**

## II. Perhitungan penghematan anggaran

Harga Pengelolaan Limbah B3 = Rp. 650.000 /Ton (Sumber : AFR)

Perhitungan Penghematan 2023\* = Harga Pengelolaan Limbah x Nilai Absolut  
= Rp. 650.000/Ton x 97,60 Ton  
= Rp. 63.441.020,-

Rekap penggunaan kembali oli bekas periode 2023 sebagai lubrikan rantai mesin adalah sebagai berikut:

TANGGAL PENGGUNAAN KEMBALI OLI BEKAS	JUMLAH (TON)
11/03/2023	0.0140
11/03/2023	0.0140
25/03/2023	0.6480
01/04/2023	0.0870
05/04/2023	0.0140
20/04/2023	0.0290
20/04/2023	0.0290
11/05/2023	0.1620
12/05/2023	0.0540
12/05/2023	0.0410
16/05/2023	11.8400
25/05/2023	0.0540
18/06/2023	0.9720
18/06/2023	0.4860
18/06/2023	0.3240
18/06/2023	0.6480
<b>TOTAL</b>	<b>15.4160</b>

Selama periode penggunaan kembali oli bekas, implementasi program inovasi ini berhasil mengurangi timbulan Limbah B3 oli bekas dari 154,52 ton menjadi 139,10 ton melalui penggunaan kembali 15,42 ton oli bekas sebagai pelumas rantai mesin. Keberlanjutan dan pengembangan dari program ini berpotensi untuk mengurangi hingga menghilangkan sepenuhnya timbulan limbah B3 oli bekas di dalam rantai nilai produksi semen. Logbook penggunaan oli bekas sebagai pelumas rantai mesin terlampir pada lampiran 2.

### **c. Nilai Tambah Program Inovasi**

Nilai tambah dari program inovasi ini adalah berupa **perubahan rantai nilai (value chain optimization) dan keuntungan** yang diperoleh dari program Lubrikasi Dengan Oli Bekas adalah :

#### **I. Produsen/perusahaan**

Bagi perusahaan mendapatkan keuntungan dalam segi ekonomi yaitu penghematan dalam pengelolaan limbah B3 oli bekas dan tidak lagi harus menggunakan oli baru dalam pelumasan rantai. Sehingga tidak perlu lagi membeli oli baru untuk pelumasan. Selain itu perusahaan juga dapat menurunkan timbulan limbah B3 oli bekas dan mengurangi biaya pengelolaan limbah B3. Oli bekas yang dapat digunakan kembali untuk pelumasan maksimal 330 ton/tahun sehingga dapat melakukan penghematan sebesar Rp 214.500.000,-

#### **II. Konsumen**

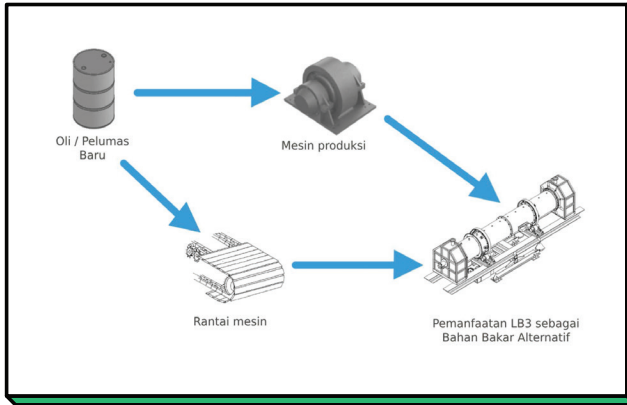
Secara tidak langsung, dengan membeli semen Tiga roda konsumen berhasil mengurangi jejak karbon dari tiap pembelian. Hal ini dikarenakan proses produksi semen yang dibeli konsumen lebih ramah lingkungan sehingga emisi yang dihasilkan per kg produk lebih rendah dari sebelumnya.

#### **III. Pemasok**

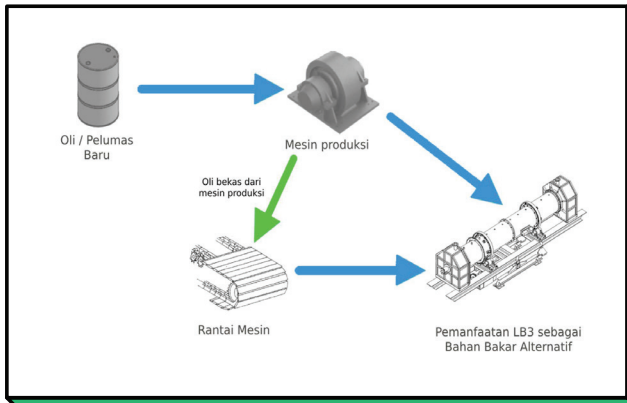
Sebagai bagian hulu dari rantai nilai produksi semen, Pemasok yang mengirimkan bahan ke produsen berhasil mengurangi jejak karbon yang dihasilkan dari rantai nilai yang bersangkutan. Hal ini akan berimbas kepada pengembangan kontribusi tiap pemasok dalam menjalankan Enhanced Supplier Responsibility (Tanggung jawab pemasok) melalui pengurangan timbulan limbah B3 yang dihasilkan dalam rantai nilai produksi semen.

#### 4. Gambaran Skematis atau Visual Program Inovasi

Gambar skematis perubahan yang dilakukan akibat pelaksanaan program inovasi Lubrikasi dengan Oli Bekas adalah sebagai berikut:



Skema proses penggunaan oli/pelumas sebelum program inovasi diterapkan

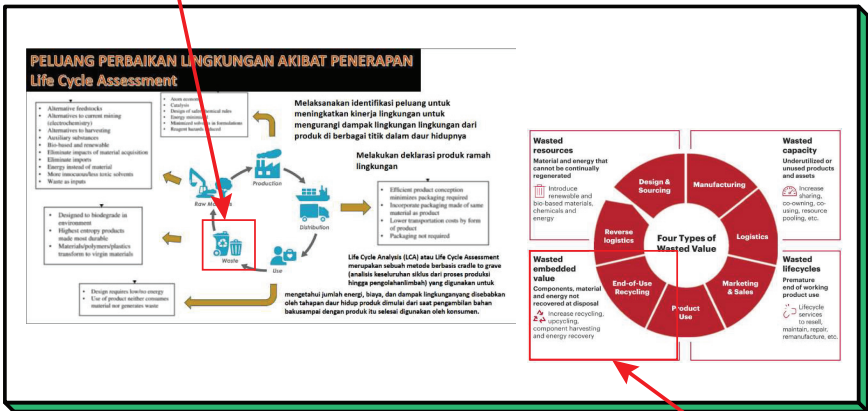


Skema proses penggunaan oli/pelumas Sesudah program inovasi diterapkan

## 5. Lokasi Program Inovasi terhadap Ruang Lingkup Kajian LCA



Lokasi Program



Dampak Program

Program Lubrikasi Dengan Oli Bekas dilaksanakan di unit **Burning** yang telah masuk ruang lingkup kajian LCA tahun 2023. Dalam life cycle assessment produk oli, unit **burning** termasuk dalam ruang lingkup **Production**. Pelaksanaan program ini berdampak pada **Waste embedded value** dimana terdapat pengurangan limbah B3 oli bekas Melalui Penggunaan kembali Minyak Pelumas Bekas Untuk pelumasan Rantai.

# U OPTIMALISASI PENGGUNAAN RUBBER PRINTING CHAP



## U. PELAKSANAAN PROGRAM INOVASI ASPEK 3R LIMBAH NON B3

### 1. LATAR BELAKANG

PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Unit Citeureup memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan khususnya terkait upaya 3R Limbah Non B3 yaitu pengurangan dan pemanfaatan limbah non B3. Pada tahun 2022, PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Unit Citeureup melakukan implementasi program unggulan di bidang 3R Limbah Non B3 yaitu program Optimalisasi Penggunaan Rubber Printing Chap untuk produksi kantong semen.

### 2. PERMASALAHAN AWAL

Memproduksi kantong semen, diperlukan proses pengecapan elemen atribut yang terdapat di dalam kantong semen. Sebelum adanya inovasi, proses pengecapan atribut tersebut dilakukan satu per satu masing – masing elemen, sehingga sering terjadi potensi defect tidak sesuai dengan standard kantong semen PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Unit Citeureup.

Pergantian Rubber Chap sering dilakukan karena lifetime nya hanya mampu memproduksi kantong maksimal di 900.000 kantong dan rata-rata di 400.000 kantong. Pada saat penggantian menimbulkan shutdown persekali penggantian 75 menit sehingga potensial kehilangan produksi kantong tinggi. Setiap penggantian menimbulkan defect persekali penggantian defect mencapai 250 kantong. Oleh karena itu, seringkali pergantian maka banyak ditimbulkan limbah anorganik kantong kertas semen.

### 3. ASAL USUL IDE PERUBAHAN ATAU INOVASI

Dengan sering penggantian maka defect akan tinggi dan akan banyak membutuhkan bahan baku kertas dan bahan baku pendukung lainnya akan boros sehingga harga kantong akan lebih mahal, untuk itu kami berupaya mengoptimalkan penggunaan rubber printing chap agar dapat mengurangi biaya serta meminimalisir proses produksi kantong yang harus menjadi perhatian besar bagi industri semen dengan metode rekayasa desain rubber printing chap. Oleh karena itu, dalam persaingan pasar yang semakin ketat saat ini, bagaimana mengurangi pemborosan penggunaan bahan baku pembuatan kantong agar kita dapat menggunakan bahan baku ke tingkat yang terbaik sangat penting untuk pengembangan perusahaan.

## 4. PERUBAHAN YANG DILAKUKAN DARI SISTEM LAMA

**PROGRAM OPRURICHA**

  
PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Unit Citeureup

**Kondisi sebelum program :**  
Desain *rubber printing chap* untuk produksi kantong semen terpisah satu demi satu bagian elemen di kantong semen.





Menyebabkan sering terjadi kegagalan (*defect*) dalam produksi kantong semen

↓

Timbul limbah kertas meningkat & Terhambat efisiensi waktu produksi

**Kondisi sesudah program :**  
Perubahan desain *rubber printing chap* untuk produksi kantong semen dirancang dalam 1 elemen kesatuan yang sama





✓ Pengurangan terjadi kegagalan (*defect*) dalam produksi kantong semen  
**76% pengurangan limbah kertas kantong semen**

✓ Peningkatan efisiensi waktu produksi kantong semen

Inovasi ini pertama kali diimplementasikan di PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Unit Citeureup

### a. Perubahan Sistem dari Program Inovasi

Program inovasi Optimalisasi Penggunaan Rubber Printing Chap tergolong dalam perubahan sub-sistem value chain optimization , program inovasi memberikan keuntungan pihak – pihak yang termasuk dalam rantai nilai (perusahaan, produsen, konsumen, dan supplier semen) dimana terdapat perubahan sistem kerja dengan penjelasan sebagai berikut :

## I. Kondisi sebelum adanya Program

1. Penempelan potongan di canvas harus ekstra pengukuran posisi pemasangan, berpotensi sering terjadi kegagalan (defect)
2. Umur penggunaan rubber chap rata-rata 600.000 kantong (lebih sedikit dibandingkan sesudah adanya program OPRURICHA)
3. Frekuensi penggantian dalam perbulan atau pertahun sangat tinggi.
4. Hasil printing kurang bagus berkaitan dengan efisiensi waktu dalam produksi kantong semen

## II. Kondisi setelah adanya Program

1. Umur penggunaan rubber chap rata-rata 2.500.000 kantong, sehingga mengurangi timbulan limbah non B3 jenis kertas kantong semen sebesar 76%
2. Frekuensi penggantian lebih berkurang dibandingkan dengan cara eksisting sehingga meningkatkan efisiensi waktu produksi kantong semen
3. Hasil Printing jauh lebih bagus dan warna lebih solid

### b. Dampak Lingkungan dari Program Inovasi

Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa pengurangan jumlah timbulan rubber printing chap pada tahun 2022 sebesar 9887 kg yang setara dengan penghematan dana sebesar Rp. 769.958.733. Hasil absolut dan penghematan dana akibat pelaksanaan program Optimalisasi Penggunaan Rubber Printing Chap secara lengkap ditunjukkan pada tabel

berikut:

Tahun	Hasil Absolute (Kg)	Anggaran Dana	Penghematan Dana
2022	9887	Rp 7.500.000	Rp 768.958.733
2023	8898	Rp 8.000.000	Rp 692.039.527



**c. Nilai Tambah Program Inovasi**

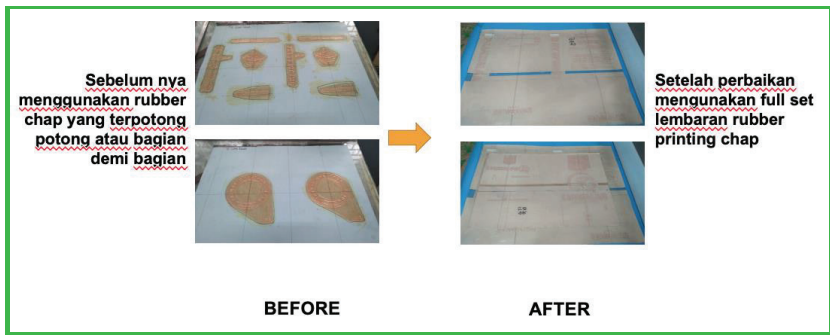
Nilai tambah dari program inovasi Optimalisasi Penggunaan Rubber Printing Chap adalah berupa Perubahan Perilaku yang memberikan keuntungan kepada perusahaan/produsen, antara lain :

1. Mengurangi limbah anorganik rubber printing chap dan kertas yang ada di lingkungan PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Unit Citeureup
2. Frekuensi penggantian lebih berkurang serta hasil warna printing lebih bagus dan solid
3. Umur penggunaan rubber chap lebih lama yaitu rata – rata 2.500.000 kantong

Perubahan rantai nilai (value chain optimization) dan keuntungan yang diperoleh dari program OPRURICHA (Optimization Rubber Printing Chap) adalah

- I. Produsen/perusahaan : Memproduksi kantong semen pengemasan dengan kualitas yang tinggi dan tepat dengan menunjang efisiensi waktu produksi yang lebih cepat sehingga dapat memproduksi lebih banyak semen sak dalam suatu periode waktu
- II. Konsumen : Mendapatkan semen secara cepat dan berkualitas tinggi guna menunjang pembangunan yang kokoh dan berkelanjutan
- III. Supplier : Memperoleh lebih banyak semen sak dari PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Unit Citereup dengan tepat waktu untuk memuaskan kebutuhan pelanggan

**GAMBARAN SKEMATIS ATAU VISUAL PROGRAM INOVASI**





INDOCEMENT  
HEIDELBERG CEMENT Group

# ECO INNOVATION 2



PENERBIT PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK. - CITEUREUP  
GEDUNG CORPORATE SHE DIVISION  
JL. MAYOR OKING JAYAATMAJA, CITEUREUP, KAB. BOGOR, JAWA BARAT



# Difi Nuary Nugroho

Married - Bogor, 27th January 1990  
 Mutiara Sentul Cluster The Nature, Blok GA No. 10 Babakan  
 Madang Kab. Bogor  
 Contact : +6281314044407  
 difi.nugroho@indocement.co.id,

## EDUCATION

### University of Indonesia

- Profesi Insinyur (Ir.) Engineering, August 2022 - Now
- Master of Engineering, Management of Energy, Graduated July 2015 GPA : 3.96 in a Scaleof 4.00, Final Thesis : Photovoltaic Implementation at Cement Plant
- Bachelor of Engineering, Graduated July 2011, Major: Electrical Engineering, Final Thesis : Development Wind Turbine

## CERTIFICATION

- Energy Manager Certified - LSP HAKE (BNSP), 2018, 2021
- Penilai Kegiatan Mutu Tingkat Nasional Certified - PMMI (IQMA), 2019
- Energy Auditor Certified - LSP HAKE (BNSP), 2022

## JOB EXPERIENCE

### Indocement Tunggal Prakarsa,Tbk

- Management Trainee, December 2011 – December 2012
- Superintendent, Maintenance Section, April 2017 – July 2019
- Planner, Electrical Department, August 2019 – October 2019
- Superintendent, Packing Plant 6/11, November 2019 – October 2021
- Planner, Plant Manager Office (Packing House Section), November 2021 – now

## OTHERS EXPERIENCE

### Indocement Tunggal Prakarsa,Tbk

- Energy Manager, CiteureupUnit, March 2018 – Now
- LOTOTO Instructor, Citeureup Unit, March 2017 – Now
- Penilai Konvensi Mutu Indocement, 2013 – 2019
- Penilai Indocement Innovation Award, 2019 – Now
- Customer Excellence Team, 2022 - Now

Universitas Ibn Khaldun, High Voltage Equipment Lecturer, February 2018 – February 2021

## ACHIEVEMENT

- Indonesian Delegation Global Initiatives Symposium in Taiwan by National Taiwan University 2011
- Gold Medal at Indonesian Quality Conference PSS Cooler, Pontianak, 2015
- Diamond Medal at Indonesian Quality Conference TMM YOT, Pontianak, 2015
- Silver Reward at International Convention at Quality Circle Control (ICQCC), Bangkok, 2016
- Gold Reward at International Convention at Quality Circle Control (ICQCC), Bangkok, 2016
- Diamond Reward at Indonesia Quality Conference TMM YOT, Medan 2017
- TQM Staff Teladan at Konvensi Mutu Indocement, Citeureup 2017
- Excellence Model of Facilitator at Indonesia Quality Conference, Medan 2017
- Gold Reward at International Convention at Quality Circle Control(ICQCC), Singapore, 2018



## Januar Hadyanto

Place, Date of Birth : Bandung, January 15th 1987 Marital Status : Single  
 Religion : Catholic  
 Hobbies : Travelling, Watching movies, Listening music, Reading,  
 Badminton  
 Contact : 0878 219 111 21  
 Johannes.januuarh@indocement.co.id

### EDUCATION

- 1991 – 1993 : Maria BintangLaut Kindergarten School
- 1993 – 1999 : Maria BintangLaut Elementary School
- 1999 – 2002 : Waringin Junior High School
- 2002 – 2005 : Trinitas Senior High School
- 2005 – 2009 : Parahyangan University (Industrial Technology Faculty – S1 Chemical

### WORKSHOP/SEMINAR

- Dale Carnegie Training 2007
- National Chemical Engineering Conference “Teknologi Ramah Lingkungan Berbasis Sumber Daya Alam” 2007
- Pelatihan Pengendalian Pencemaran Udara
- Seminar PROPER 2020 - Virtual Learning
- Life Cycle Assessment di Industri Semen
- Pelatihan Pengawasan, Pengaduan, & Sanksi Administrasi Sebagai Implementasi UU No.32 Th. 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Pengendalian Pencemaran Udara di Industri Semen - Virtual Learning (PT Ganesha)
- Seminar Perhitungan Emisi GRK

### ORGANIZATION EXPERIENCE

- 2007 – 2008 : Accommodation committee of chromARTHografi charity nights
- 2008 : Equipment and Security committee of Chemical Engineering Student Visit
- 2007 : Medical committee of Ospekka Galaxy
- 2005 : Security committee of “Temu Akrab Teknik Kimia (TATK)”
- 2003 – 2004 : OSIS (Organisasi Siswa Intra Sekolah) member

### WORKING EXPERIENCE

- Private Teacher for senior high school student at Science Learning Bandung 2008
- Extracurricular Teacher for science experiment at school (Science Club Bandung) 2008
- Production Staff as Junior Engineer at PT.
- Indocement Tunggal Prakarsa Citeureup, Bogor since 2009
- Production Section Head at PT. Indocement Tunggal Prakarsa Citeureup, Bogor since 2015
- Production Department Head at PT. Indocement Tunggal Prakarsa Citeureup, Bogor since 2022

### CURRICULUM VITAE

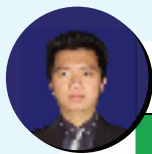
- 2012 – now : Refractory Team Expert PT. Indocement Tunggal Prakarsa
- 2016 – now : Tim PROPER GRK PT. Indocement Tunggal Prakarsa, Citeureup Plant

### LANGUAGE SKILL

- Bahasa Indonesia (native speaker)
- English (Intermediate)

### LANGUAGE SKILL

- Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel)
- Internet tools



## Erick Kanajaya

Place and date of birth : Bogor, 19th November 1985

Address : Jl. Veteran No.18, Bogor 16125

Phone : 0251 - 8319483

Mobile : 0818 - 02928214

Marital Status : Married

Religion : Catholic

### JOB EXPERIENCE

2019 – now : Superintendent, PT Indocement Tunggal Prakarsa

2018 – now : Manager Pengendalian Pencemaran Air, PT Indocement Tunggal Prakarsa

2010 – 2019 : Engineer, PT Indocement Tunggal Prakarsa

2010 : Utility Engineering, PT. Dankos Farma

2009 : Validation and Calibration Engineering Technician, PT.Soho Industri Parmasi.

2006 – 2007 : Assistant of Industrial Metrology Practice at CAD/CAM and Quality Control Laboratory, Mechanical Engineering Department.

2006 – 2007 : Assistant of Computer Aided Manufacturing Practice at CAD/CAM and Quality Control

Laboratory, Mechanical Engineering Department.

### FORMAL EDUCATION

2004 – 2008 : Mechanical Engineering of Atma Jaya Catholic University Jakarta

2001 – 2004 : Regina Pacis Senior High School Bogor

1998 – 2001 : Regina Pacis Junior High School Bogor

### NON ORGANIZATION

2008 : Treasurer of HMM Nite.

2004 : Consumption Staff in Malam Keakraban Faculty of Engineering.

2004 : Committee of “SAKURA” Recis Fiesta Art Festival.

2003 - 2004 : Representative Leader of Karya Ilmiah Remaja of Regina Pacis Senior High School Bogor.

### ORGANIZATION

2008 : Treasurer of HMM Nite.

2004 : Consumption Staff in Malam Keakraban Faculty of Engineering.

2004 : Committee of “SAKURA” Recis Fiesta Art Festival.

2003 - 2004 : Representative Leader of Karya Ilmiah Remaja of Regina Pacis Senior High School Bogor.

### COMPUTER EXPERIENCE

Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCAD, SAP.

### HOBBY & INTEREST

Automotive, Electronics.

### OTHERS

2020 – Webinar “Pengelolaan Air Limbah Domestik – Permenlhk No. P68 tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik”

2020 – Webinar “Pengelolaan Lingkungan di Industri”

2020 – Webinar “Life Cycle Assessment di Industri Semen”

2020 – Webinar “Industrial Water Reuse : Innovation and Practical Applications”

2020 – “Sosialisasi PERMEN Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor P.5 dan P.6 tahun 2018”

2020 – Webinar “Seminar Proper 2020 – Virtual Learning”

2018 – Training kompetensi “Manager Pengendalian Pencemaran Air”

2008 – Participant Seminar of ASHRAE



## Ir. Kevin Chandra ST, MSc.

Tempat, tanggal lahir :  
Jakarta, 3 November 1988

### EDUCATION

- Delft University of Technology | Master of Science, Chemical Engineering · (2009 - 2011)
- Institut Teknologi Bandung | Bachelor of Science, Chemical Engineering · (2005 - 2009)
- SMAK 1 BPK Penabur Jakarta | High school, Natural Science · (2003 - 2005)

### JOB EXPERIENCE

#### PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. - HeidelbergCement Group - 3 years 6 months

- AFAM Senior Sourcing Manager - June 2022 - Present (11 months) Gunung Putri, West Java, Indonesia
- Alternative Fuel & Material Business Manager - November 2019 - June 2022 (2 years 8 months)

#### PT Jaya Warindo Abadi - 6 years 10 months

- **Product Manager - September 2018 - October 2019 (1 year 2 months)**

Managing and expanding the product portfolio for Graphic Art business in Indonesia PIC for special effect pigments and printing ink resin. Annual sales account: IDR 30+ billion.

- **Account Executive - January 2013 - August 2018 (5 years 8 months)**

Successfully negotiated sales contract contributing 15% of Jayawarindo's revenue, as the market leader in additive industry. Annual sales account: IDR 30+ billion. Coordinating the Special Effect Pigment products and business within the sales team. PIC of the Indonesia Graphic Art business To provide technical assistance to customers, i.e. appropriate additive(s) selection for ink, paint, and specialized coating industries. Successfully initiating the first BYK Additive Graphics Art customer seminar in Jakarta and Surabaya in September 2016 which led to the first BYK Additive Graphics Art South-East-Asia customer seminar in Germany in May 2018.

#### PT SMART Tbk - Business Development Specialist - February 2012 - January 2013 (1 year)

- Member of Project Team in development and establishment of the new oleochemical subsidiary in the sinarmas agro resource group. Project value: USD 300 million. Responsibility: market study, financial model, business plan. Execute the renovation and commissioning of the new office or the newly established subsidiary.

#### Intern - April 2011 - July 2011 (4 months) - Botlek, Rotterdam, The Netherlands - MSc.

- Evaluating the Sulfuryl Chloride reactor for production increase; Safer removal of catalyst and reactor flushing process; possibility of more environmentally friendly refrigerant replacement in the future.
- Achievement: the safer removal of catalyst and reactor flushing process was implemented on early 2014.

#### PT Timuraya Tunggal

- Intern - June 2008 - August 2008 (3 months) - Karawang, West Java, Indonesia
- BSc. Internship. Evaluation the SO<sub>3</sub> absorption tower in a H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> plant for the increase in throughput



## Edgar Pratama Sadika

Place and date of birth : Bogor, 19th November 1985

Address : Jl. Veteran No. 18, Bogor 16125

Phone : 0251 - 8319483

Mobile : 0818 - 02928214

Marital Status : Married

Religion : Catholic

### JOB EXPERIENCE

2019 – now : Superintendent, PT Indocement Tunggal Prakarsa

2018 – now : Manager Pengendalian Pencemaran Air, PT Indocement Tunggal Prakarsa

2010 – 2019 : Engineer, PT Indocement Tunggal Prakarsa

2010 : Utility Engineering, PT. Dankos Farma

2009 : Validation and Calibration Engineering Technician, PT.Soho Industri Parmasi.

2006 – 2007 : Assistant of Industrial Metrology Practice at CAD/CAM and Quality Control Laboratory, Mechanical Engineering Department.

2006 – 2007 : Assistant of Computer Aided Manufacturing Practice at CAD/CAM and Quality Control

Laboratory, Mechanical Engineering Department.

### FORMAL EDUCATION

2004 – 2008 : Mechanical Engineering of Atma Jaya Catholic University Jakarta

2001 – 2004 : Regina Pacis Senior High School Bogor

1998 – 2001 : Regina Pacis Junior High School Bogor

### NON ORGANIZATION

2008 : Treasurer of HMM Nite.

2004 : Consumption Staff in Malam Keakraban Faculty of Engineering.

2004 : Committee of “SAKURA” Recis Fiesta Art Festival.

2003 - 2004 : Representative Leader of Karya Ilmiah Remaja of Regina Pacis Senior High School Bogor.

### ORGANIZATION

2008 : Treasurer of HMM Nite.

2004 : Consumption Staff in Malam Keakraban Faculty of Engineering.

2004 : Committee of “SAKURA” Recis Fiesta Art Festival.

2003 - 2004 : Representative Leader of Karya Ilmiah Remaja of Regina Pacis Senior High School Bogor.

### COMPUTER EXPERIENCE

Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCAD, SAP.

### HOBBY & INTEREST

Automotive, Electronics.

### OTHERS

2020 – Webinar “Pengelolaan Air Limbah Domestik – Permenlhk No. P68 tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik”

2020 – Webinar “Pengelolaan Lingkungan di Industri”

2020 – Webinar “Life Cycle Assessment di Industri Semen”

2020 – Webinar “Industrial Water Reuse : Innovation and Practical Applications”

2020 – “Sosialisasi PERMEN Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor P.5 dan P.6 tahun 2018”

2020 – Webinar “Seminar Proper 2020 – Virtual Learning”

2018 – Training kompetensi “Manager Pengendalian Pencemaran Air”

2008 – Participant Seminar of ASHRAE

Inovasi saat ini merupakan suatu hal yang sangat penting dilakukan perusahaan dalam setiap aspek kegiatannya. PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk unit Citeureup terus berkomitmen untuk mendorong karyawannya dalam melakukan inovasi secara terus menerus. Saat ini perusahaan mendorong untuk melakukan Eco Innovation dalam proses produksinya hal ini bertujuan untuk mengelola sumber daya alam secara efisien, ekonomis dan berkesinambungan demi terjaganya lingkungan yang lestari.

PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk unit Citeureup, pada periode tahun 2022-2023 telah melakukan beberapa inovasi kategori ECO INNOVATION diantaranya: Pada kriteria efisiensi energi melalui Inovasi Optimalisasi Substitusi Panas Bahan Bakar Alternatif di Plant 14 Pabrik Citeureup. Dampak improvement ini dapat mensubstitusi energi panas sebesar 301,814 Gcal per tahun, menurunkan emisi GRK sebesar 75,008 ton CO<sub>2</sub>eq/ton Clinker serta penghematan biaya sebesar hampir Rp. 19,9 Milyar/tahun. Pada kriteria penurunan emisi gas rumah kaca inovasi yang dilakukan adalah konversi penggunaan forklift diesel dengan forklift elektrik. Inovasi ini berhasil menurunkan emisi GRK pada tahun 2022 sebesar 398 ton CO<sub>2</sub> dengan penghematan biaya sebesar Rp 11.940.000, penurunan emisi GRK pada periode Januari -Februari tahun 2023 sebesar 117 ton CO<sub>2</sub> dengan penghematan biaya sebesar Rp 5.310.000,-. Pada kriteria efisiensi air inovasi dilakukan dengan mengganti pompa air pendingin dari tekanan tinggi menjadi tekanan rendah. Dampak lingkungan yang diperoleh efisiensi penggunaan air sebesar 39.820 m<sup>3</sup> /tahun pada tahun 2022 dan penghematan biaya sebesar Rp 150,6 Juta/tahun dan efisiensi penggunaan air sebesar 65.202 m<sup>3</sup> pada periode Januari - Juni tahun 2023 serta penghematan biaya sebesar Rp 225,14 Juta periode Januari sampai dengan Juni 2023. Pada kategori penurunan limbah B3 perusahaan melakukan inovasi pelumasan dengan minyak bekas. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa pengurangan timbulan limbah B3 oli bekas pada tahun 2023 sebesar 97,60 ton pencemar yang setara dengan penghematan biaya sebesar Rp 63.441.020,-. Pada kategori penurunan limbah Non B3 perusahaan melakukan Inovasi Optimasi of Rubber Printing Chap (OPRURICHA) Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah berupa pengurangan jumlah timbulan rubber printing chap pada tahun 2022 sebesar 9.887 kg yang setara dengan penghematan dana sebesar Rp. 768.958.733 dan berupa pengurangan jumlah timbulan rubber printing chap pada periode Januari -Juni tahun 2023 sebesar 8.898 kg yang setara dengan penghematan dana sebesar Rp. 692.039.527.





