

Dampak Modifikasi Inlet Pipa terhadap Pengurangan Akumulasi Sludge dalam Oil Storage Tank

Kurniawan, Maria Angela Kartawidjaja, Ronald Sukwadi, Budi Cahyono

Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya

Correspondence: kurniaw.202304070559@student.atmajaya.ac.id, maria.kw@atmajaya.ac.id,

ronald.sukwadi@atmajaya.ac.id, budi.202300080010@student.atmajaya.ac.id

Abstrak. PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi minyak sawit (CPO). Guna menjaga mutu penjualan tersebut PT XYZ harus mampu menjaga kualitas yang disimpan pada tangki timbun yang namakan Oil Storage Tank (OST). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya masalah mutu pada kualitas bottom Oil Storage Tank (OST) dan menjadi hal terpenting adalah mengurangi tumpukan sludge yang terjadi karena proses pengendapan yang tidak bisa di *recycling* sehingga menimbulkan kerugian jumlah stok yang tercatat dengan actual dilapangan pada saat selesai dilakukan pencucian Oil Storage Tank (OST). Semakin banyak endapan sludge pada dasar tangki akan semakin tinggi terjadinya potensi kerugian perusahaan. Penelitian ini menggunakan metode PDCA (*plan, do, check, action*) dimana berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat mengevaluasi dampak dari dilakukan modifikasi pipa inlet pada Oil Storage Tank (OST) terhadap pengurangan akumulasi sludge yang ada pada dasar tangki Oil Storage Tank (OST). Modifikasi melibatkan pemindahan outlet pipa ke tengah dasar tangki sehingga distribusi sludge yang lebih merata dan memudahkan penghisapan pada saat dilakukan *recycling* kembali ke proses pengolahan. Hasilnya, akumulasi sludge berkurang cukup signifikan dari data hasil pencucian bulan Maret 2023 sebesar 23.430 kg dan pencucian pada bulan Januari 2024 menjadi 7.300 kg dengan masa simpan dan total produksi CPO (*crude palm oil*) yang masuk tertampung pada Oil Storage Tank sama kisaran 20 ribu Ton selama kurun waktu 9 bulan.

Kata Kunci: *crude palm oil, oil storage tank, sludge, modifikasi pipa inlet.*

Abstract. PT. XYZ is a company that produces palm oil (CPO). In order to maintain the quality of sales, PT XYZ must be able to maintain the quality of what is stored in a storage tank called the Oil Storage Tank (OST). The aim of this research is to identify and analyze the factors that cause mutual problems in the quality of the bottom of the Oil Storage Tank (OST) and the most important thing is to reduce the pile of sludge that occurs due to the deposition process which cannot be recycled, thus causing a loss in the amount recorded in actually in the field when the Oil Storage Tank (OST) is washed. The more sludge deposits at the bottom of the tank, the higher the potential loss for the company. This research uses the PDCA (Plan, Do, Check, Action) method which based on the results of this research can reveal the impact of modifying the inlet pipe on the Oil Storage Tank (OST) on reducing the accumulation of sludge at the bottom of the Oil Storage Tank (OST) tank. The modification involves moving the pipe outlet to the middle of the bottom of the tank so that the sludge is distributed more evenly and makes it easier to suction when recycling it back to the processing process. As a result, the accumulation of sludge was reduced quite significantly from data from washing results in March 2023 of 23,430 kg and washing in January 2024 to 7,300 kg with a shelf life and total production of CPO (*crude palm oil*) stored in the Oil Storage Tank of around 20 thousand tons. over a period of 9 months.

Keywords: *crude palm oil, oil storage tank, sludge, inlet pipe modification.*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu produk perkebunan yang memiliki nilai tinggi dan industrinya termasuk padat karya. Negara-negara yang dapat mengolah kelapa sawit dengan baik bisa mendapatkan hasil yang sangat menguntungkan dari industri produk ini. Pengembangan kelapa sawit di Indonesia mengalami pertumbuhan yang cukup pesat sejak tahun 1970 terutama periode 1980 an. Di Indonesia terdapat tiga pelaku perkebunan

kelapa sawit, yaitu Perkebunan Besar Negara (PBN), Perkebunan Besar Swasta (PBS), dan Perkebunan Rakyat (PR). Menurut data Kementerian Pertanian mengestimasi luas perkebunan kelapa sawit Indonesia mencapai 15,43 juta hektare (ha) pada 2023. Hal ini tertuang dalam laporan Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023. (BPS Direktori Perusahaan Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia, 2022).

Dalam kurun waktu tersebut tingkat produksi kelapa sawit juga mengalami pertumbuhan yang cukup pesat. Pada tahun 1980 total produksi kelapa sawit mencapai angka 721 ton dan pada tahun 2023 sudah mencapai 50,07 Juta ton (Majalahhortus.com, 2024). Kelapa sawit adalah industri yang fundamental bagi ekonomi Indonesia. Sebagai negara produsen kelapa sawit terbesar di dunia, Indonesia mengeksport sawit ke beragam negara di berbagai penjuru dunia. Produksi kelapa sawit di Indonesia menjadi elemen pokok dalam menentukan harga kelapa sawit di pasar global (Palmoilina.asia, 2024). Produksi minyak kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) di Indonesia tahun 2023 diperkirakan mencapai 50,07 juta ton atau naik sebesar 7,15% dari tahun 2022 yakni sebesar 46,73 juta ton (Avisena, 2024)

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan dan

pengolahan kelapa sawit dimana terdiri dari perkebunan inti dan plasma, pabrik pengolahan kelapa sawit didirikan pada tahun 2013 dan beroperasi pada tahun 2014. Pada hasil pengolahan PT. XYZ mempunyai 3 tangki penampungan yang dimanakan *Oil Storage Tank* (OST) dimana tangki tersebut digunakan untuk menyimpan hasil produk pengolahan kelapa sawit *Crude Palm Oil* (CPO) sebelum dilakukan proses pengiriman dan penjualan. Permasalahan yang sering dihadapi adalah pada setiap pencucian *Oil Storage Tank* selalu ditemukan jumlah sludge yang cukup banyak pada bagian sisi samping keliling oil storage tank sehingga pada saat dilakukan recycling setiap harinya sludge pada sisi samping keliling pada *Oil Storage Tank* tidak bisa terambil datau terhisap pada saat proses recyling mengingat jarak antara pipa inlet produksi dan jalur inlet pipa recyling mempunyai jarak 8 meter.

Tabel 1
Monitoring Pencucian

Tahun pencucian	Tanggal pencucian			Sludge terakhir yang tidak dapat dikutip (kg)		
	OST 1	OST 2	OST 3	OST 1	OST 2	OST 3
2021	08/01/21			41.450		
2023	11/03/23			23.430		
			11/03/23			22.714
		18/08/23			10.351	
2024	25/01/24			7.300		

Sumber: data olahan

Tabel 1 menunjukan pada saat panjang pipa belum dilakukan modifikasi jumlah padatan pada saat dilakukan pencucian CPO pada tanggal 08 Januari 2021 di OST no.1 sebesar 41.450 kg pada tanggal 11 Maret 2023 sebesar 23.430 kg , sementara pada tanggal 25 januari 2024 setelah dilakukan modifikasi turunnjadi 7300 kg. Dalam pelaksanaan penelitian ini metode yang kita gunakan adalah PDCA (*Plan, do, Check* dan *Action*) dimana untuk mengetahui faktor penyebab tertinggi karena ada endapan pada sisi samping Oil Storage Tank (OST) sehingga akan berpengaruh pada kualitas dan kuantitas dari *Crude palm oil* (CPO) yang disimpan.

Konsep kualitas merupakan kesesuaian dari karakteristik produk atau jasa yang dapat memenuhi keinginan konsumen. Kualitas berkaitan dengan kesuaian suatu barang dapat digunakan secara nyaman oleh konsumen (Abdi, 2023). Kualitas menjadi salah satu faktor keputusan konsumen terpenting dalam pemilihan produk atau service yang diinginkannya. Kualitas produk menjadi perhatian penting bagi

perusahaan untuk meningkatkan daya saing dan mendapatkan kepercayaan dari konsumen dengan memberikan jaminan produk yang akan dipasarkan tidak mengandung cacat atau kesalahan. Pengendalian kualitas sebagai langkah penting yang perlu dilakukan dari tahapan awal sampai tahapan akhir dari rangkaian proses produksi untuk menghasilkan suatu produk. Pengendalian kualitas sebagai langkah kegiatan untuk meberikan kepastian terhadap spesifikasi standar kualitas dapat tercermin dalam produk akhir yang dibuat (Assauri, 2004).

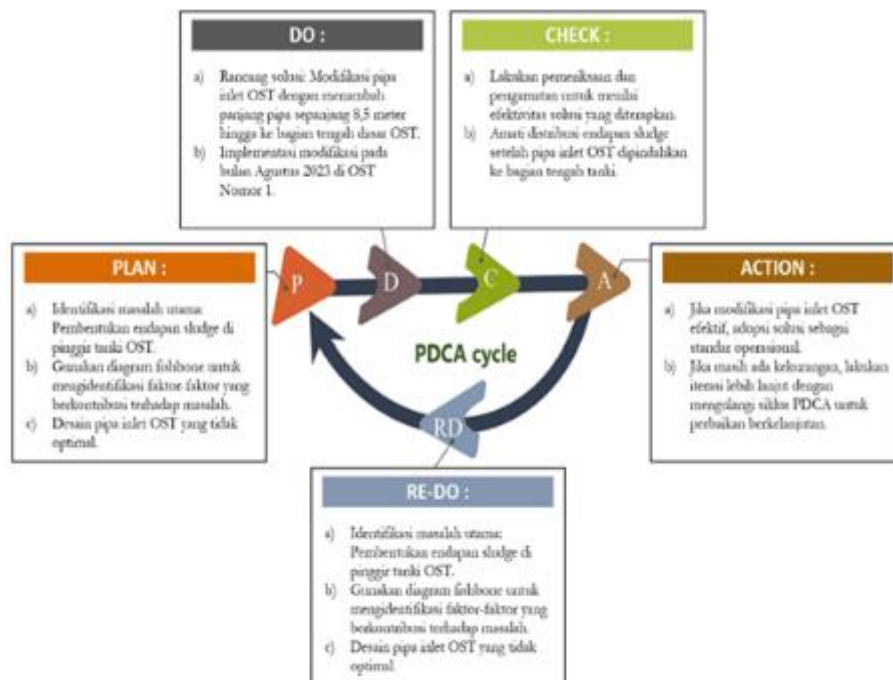
Aktivitas perbaikan dengan metode PDCA dapat menjamin karakteristik kualitas utama produk yang dihasilkan sesuai dengan standard kualitas yang diinginkan oleh customer dengan melakukan perbaikan secara terus menerus (Tannady, 2015). Faktor yang paling dominan mempengaruhi output perusahaan disebabkan karena adanya defect, dengan implementasi metode PDCA dapat menurunkan tingkat defect produksi (Khaerudin dan Rahmatullah, 2020). Metode PDCA dapat

diaplikasikan dalam kegiatan perbaikan yang dilakukan secara terus menerus (Ummah, 2024). Penerapan siklus PDCA dapat memaksimalkan keuntungan perusahaan dengan cara mengurangi nilai loss potential value. Implementasi metode PDCA dapat menurunkan jumlah produk cacat (Fridayanti et al, 2022). Produktivitas sebagai pencapaian tujuan pada tingkat kualitas keluaran dan efisiensi penggunaan sumber daya sehingga produktivitas berkaitan dengan aspek kualitas, efektifitas, dan efisiensi (Vincent, 2011).

Penelitian ini dilakukan bertujuan mengurangi kandungan *sludge* yang terdapat pada dasar Oil Storage tank (OST) dimana pada setiap priode pencucian selalu ditemukan endapan yang berjumlah cukup besar sehingga sangat merugikan pada saat proses akhir dimana harus ada penyesuaian stock CPO pada Oil storage tank, dimana penyesuaian tersebut akan dilakukan pengapusan stock, sehingga kerugian terjadi. Selanjutnya yang kedua guna menjaga kualitas *bottom Oil Storage Tank* (OST) pada saat dilakukan sample oleh pihak pembeli karena jika ada kandungan *sludge* yang tinggi pada *bottom oil storage tank* (OST) pembeli akan melakukan pembatalan proses pengiriman/pengambilan produk. Hal ini menjadi dampak negatif terhadap proses pemasaran/penjualan CPO di PT. XYZ.

METODE

Design Penelitian menggunakan desain penelitian deskriptif eksploratif untuk menggambarkan langkah perbaikan dalam meningkatkan kualitas proses pemeriksaan kualitas Crude Palm Oil yang tertampung pada Oil Storage Tank (OST) melalui penerapan metode PDCA. Pendekatan penelitian menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengidentifikasi faktor penyebab masalah dan mengembangkan Solusi pemecahan masalah dalam kegiatan pengendalian kualitas. Populasi dan sample dimana menggunakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui (a) Hasil pencucian storage tank yang sudah dilakukan sebelumnya menjadi sample penelitian (1) dimana hasil pencucian pada tahun 2021 dan 2023.(b) hasil Analisa sample bottom storage tank (c) diskusi dengan team mekanikal dalam design gambar awal storage tank (d) studi kepustakaan sebagai tahapan pengumpulan data dengan cara mempelajari ilmu dari literatur yang mempunyai hubungan langsung dengan topik dalam penelitian. Instrumen penelitian diambil dari data hasil pencucian storage no.1 dimana sebelum dilakukan modifikasi dan setelah dilakukan modifikasi dan melakukan pengumpulan dokumen pemeriksaan yang dilakukan oleh laboratorium untuk Analisa bottom oil storage tank (OST) setiap hari.



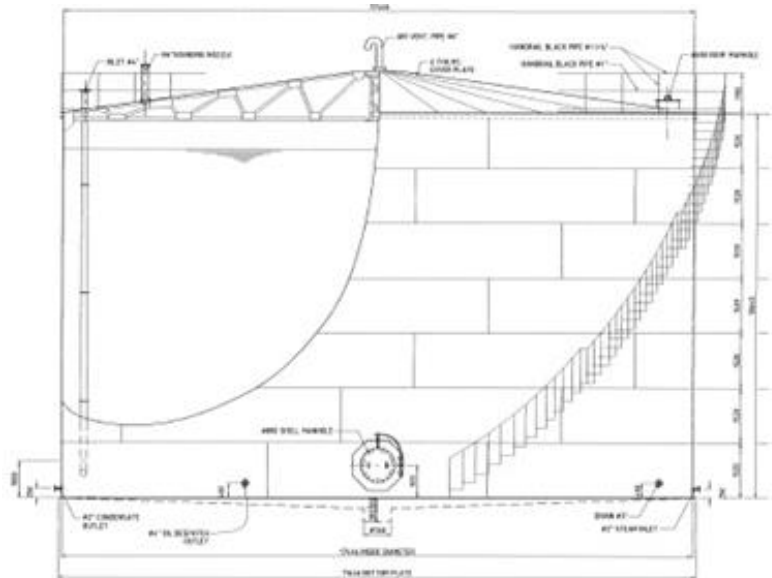
Sumber: data olahan

Gambar 1
Diagram PDCA & RD alur proses improvement.

Tahapan Penelitian menggunakan metode PDCA dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah utama: Pembentukan endapan sludge di pinggir tanki OST yang sering terjadi apda saat dilakukan pencucian Oil Storage tank.

2. Menggunakan diagram fishbone untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap masalah terjadinya penumpukan sludge pada Oil Storage Tank (OST).



Sumber: data olahan

Gambar 3
Design Jalur Pipa Inlet di Oil Storage Tank (OST).

Do (Pelaksanaan)

1. Rancang solusi: Modifikasi pipa inlet OST dengan menambah panjang pipa sepanjang 8,5 meter hingga ke bagian tengah dasar OST.
2. Implementasi modifikasi pada bulan Agustus 2023 di OST Nomor 1.

Check (Pemeriksaan)

1. Melakukan pemeriksaan dan pengamatan untuk menilai efektivitas solusi yang diterapkan pada pemanjangan jalur pipa inlet OST.
2. Melakukan pengamatan distribusi endapan sludge setelah pipa inlet OST dipindahkan ke bagian tengah tanki.

Act (Tindakan)

1. Melakukan modifikasi pipa inlet OST efektif, adopsi solusi sebagai standar operasional.
2. Jika dalam melakukan modifikasi pemanjangan pipa inlet Produksi masih ada kekurangan, penulis akan melakukan literasi

lebih lanjut dengan mengulangi siklus PDCA untuk perbaikan berkelanjutan. Kesimpulan.

Re-Do (Pengulangan)

1. Identifikasi masalah utama: Pembentukan endapan sludge di pinggir tanki oil storage tank (OST).
2. Menggunakan diagram fishbone untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap masalah.

HASIL

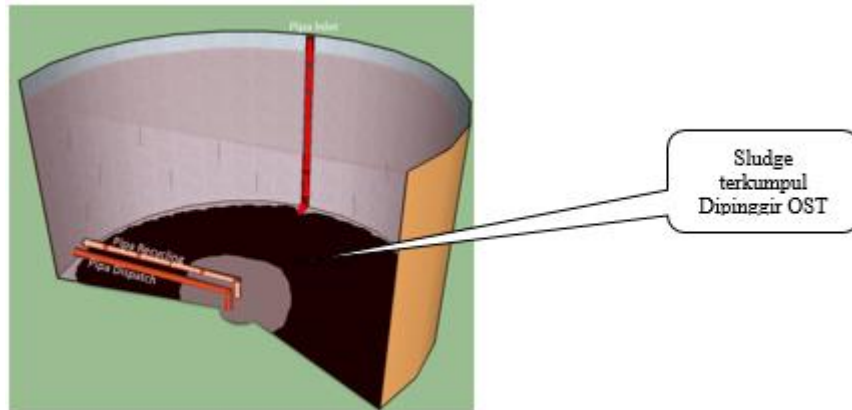
Plan (Perencanaan)

Data pada Tabel 2 monitoring pencucian tahun 2021 sd 2023 dapat dilihat di OST 1 dan OST 3 menjadi identifikasi awal potensi *sludge* yang tidak dapat di *recycling* cukup tinggi rata-rata diatas 20 ton, hal ini disebabkan inlet minyak Produksi belum berada ditengah sehingga pada saat dilakukan *recycling* endapan pada OST tidak bisa terikut karena banyak menyebar pada pinggiran OST.

Tabel 2
Monitoring Pencucian History Pencucian Storage Tank TLSM 2021 sd 2024

Tahun pencucian	Tanggal pencucian			Sludge terakhir yang tidak dapat dikutip (kg)		
	OST 1	OST 2	OST 3	OST 1	OST 2	OST 3
2021	08/01/21			41.450		
2023	11/03/23		Sebelum Modifikasi	23.430	Sebelum Modifikasi	Sebelum Modifikasi
		18/08/23	11/03/23		10.351	22.714
2024	25/01/24		Sudah di Modifikasi	7.300	Sudah di Modifikasi	

Sumber: data olahan

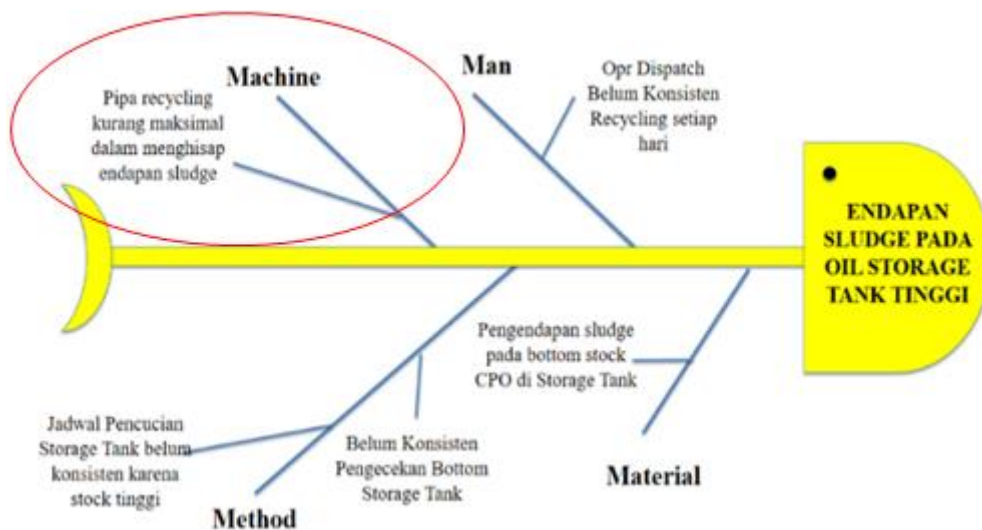


Sumber: data olahan

Gambar 4
Ilustrasi penumpukan sludge dengan pipa dipinggir di Oil Storage Tank (OST).

Diagram Fishbone Gambar 5 dikembangkan untuk mengidentifikasi masalah yang timbul dari munculnya sludge pada pinggiran Oil storage tank dimana pada saat dilakukan pencucian tangki selalu ada penumpukan yang berlebih walaupun secara

recycling minyak pada oil storage tank sudah rutin dilakukan hal ini teridentifikasi masalah adalah kurang panjangnya pipa inlet pipa produksi pada oil storage tank (OST) sehingga menjadi penyebab paling utama.



Sumber: data olahan

Gambar 5
Diagram fishbone akar permasalahan endapan sludge tinggi di Oil Storage Tank (OST).

Tabel 3
Pemecahan Masalah

No	Masalah	What Solusi	Why Sebab	How Perbaikan
1	Pengendapan sludge pada bottom stok CPO di Storage tank	Memposisikan Inlet CPO masuk dibagian tengah storage tank, dekat dengan hisapan pipa recycling	Inlet CPO masuk berada dipinggir storage tank, sehingga yang mengendap dipinggir storage tank sulit dihisap oleh pipa recycling	Memanjangkan pipa inlet CPO ke tengah dekat dengan hisapan pipa recycling, supaya endapan sludge berada ditengah storage tank dan terhisap oleh pipa recycling untuk meminimalkan endapan sludge distorage tank
2	Operator Despatch belum konsisten recycling setiap hari	Melakukan recycling setiap hari pada storage tank digunakan dan dilakukan monitoring	Recycling yang tidak rutin meningkat endapan sludge distorage tank.	Melakukan recycling setiap hari setelah sounding storage tank, melaporkan kegiatan recycling digroup WA laboratorium dan mencatat kegiatan recycling dibuku monitoring
3	Jadwal pencucian storage tank belum konsisten karena stock tinggi	Dibuat jadwal pencucian storage tank 6 bulan sekali	Pemakaian storage tank yang lama (> 6 bulan) mengakibatkan tingginya endapan sludge	Membuat jadwal pencucian storage tank 6 bulan sekali
4	Belum konsisten pengecekan bottom storage tank	Pengecekan visual sample bottom storage tank setiap hari.	Memantau pembentukan endapan sludge dibottom storage tank	Setiap hari sample boy mengambil sample bottom storage tank dan melaporkan kondisi visual digroup WA laboratorium

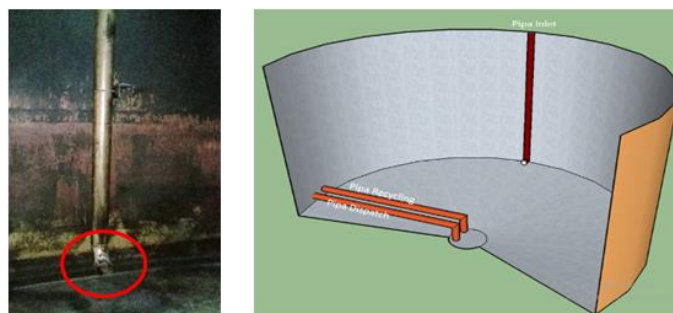
Sumber: data olahan

Identifikasi menggunakan *fishbone* diatas, edapan storage tank terjadi karena kotoran yang terikut pada CPO Produksi hanya berada pada sisi pinggir Storage Tank sehingga kotoran akan mengendap dan tidak bisa dilakukan proses recycling dengan mengambil Keputusan untuk melakukan pemanjangan pipa inlet CPO Produksi ditengah dimana berdekatan dengan jalur inlet pompa recycling, dengan adanya pipa tersebut endapan bisa dilakukan pengurangan pemompaan setiap harinya sehingga tidak terjadi

penumpukan sludge pada saat akan dilakukan pencucian Storage Tank.

Do (Pelaksanaan)

Diharapkan dengan pemanjangan inlet OST ke bagian tengah, endapan sludge yang terbentuk juga akan terakumulasi di bagian tengah dan bisa lebih maksimal dihisap saat proses recycling. Ini akan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sludge dan mengurangi potensi gangguan operasional akibat akumulasi sludge di pinggir tanki.



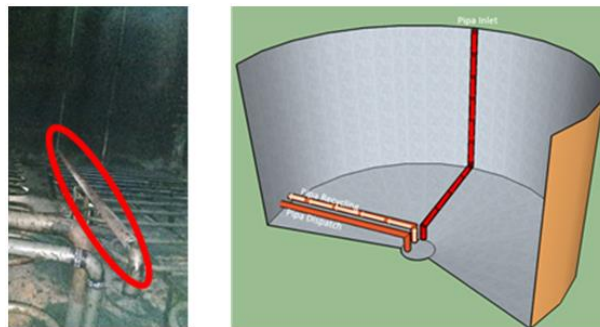
Sumber: data olahan

Gambar 6
Pipa inlet sebelum modifikasi, berada di bagian pinggir OST.



Sumber: data olahan

Gambar 7
Pelaksanaan pekerjaan pemanjangan pipa inlet Produksi pada OST.



Sumber: data olahan

Gambar 8
Pipa inlet sesudah modifikasi. Inlet CPO berada di bagian tengah dasar OST.

Check (Pemeriksaan)

Jumlah endapan *sludge* yang terbentuk, dapat diketahui saat pencucian OST. Pencucian OST dilakukan dengan memompa atau *recycling* seluruh isi dari OST kembali ke Stasiun Klarifikasi untuk diproses kembali dan dikirim

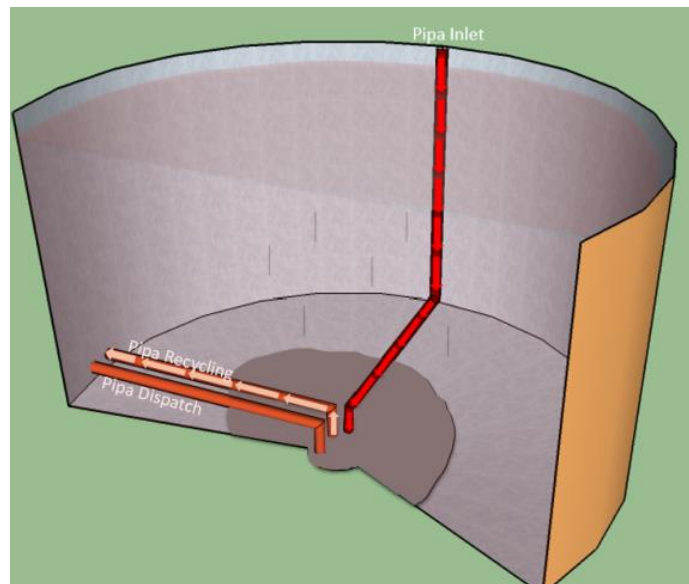
ke OST kembali. Selain saat pencucian OST, *recycling* juga dilakukan rutin harian untuk membuang endapan *sludge* untuk meminimalkan *sludge* di OST dan menjaga kualitas CPO sesuai target parameter saat dilakukan proses pengiriman (loading) CPO.

Tabel 4
Monitoring pengisian CPO

Tahun	Bulan	CPO Masuk OST 1 (kg)	% M&I Storage Tank 01			CPO Dispatch OST 1 (kg)	% M&I Dispatch ST.01		
			%	%	%		%	%	%
			Moist	Impurities	M+I		Moist	Impurities	M+I
2022	Juni	2.217.894	0,23	0,023	0,249	61.730	0,23	0,023	0,253
	Juli	2.939.378	0,22	0,023	0,243	2.720.260	0,23	0,023	0,253
	Agustus	6.567.239	0,22	0,023	0,241	6.325.489	0,24	0,022	0,262
	Sept	6.000.123	0,22	0,023	0,241	5.913.230	0,24	0,024	0,264
	Okt	4.231.460	0,23	0,023	0,256	4.198.590	0,23	0,024	0,264
	Nop	5.218.964	0,23	0,023	0,253	5.553.220	0,24	0,023	0,263
	Des	6.873.782	0,23	0,025	0,254	6.628.080	0,26	0,023	0,283
2023	Jan	5.875.488	0,24	0,023	0,262	5.709.880	0,23	0,026	0,256
	Feb	5.188.847	0,24	0,023	0,260	5.600.170	0,23	0,023	0,253
	Maret	3.752.977	0,22	0,022	0,240	3.542.560	0,22	0,023	0,243
	April	2.987.432	0,28	0,026	0,304	3.641.840	0,22	0,023	0,243
	Mei	4.950.660	0,21	0,022	0,235	3.602.620	0,23	0,023	0,253
	Juni	3.318.614	0,23	0,024	0,256	3.681.580	0,23	0,023	0,253
	Juli		0,29	0,029	0,317		0,22	0,024	0,244
	Agustus		0,27	0,026	0,291		0,24	0,023	0,263
	Total	60.104.858			0,264	57.179.249			0,256
	M&I (Kg)	156.558				146.379			
		Akumlasi M&I (Kg)				10.179			

Sumber: data olahan

Selanjutnya dilakukan recycling harian ke station klarifikasi sesuai dengan flow recycling pada Gambar 8.



Sumber: data olahan

Gambar 8

Pipa inlet sesudah modifikasi. Inlet CPO berada di bagian tengah dasar OST.

Pemeriksaan kondisi bottom storage tank dilakukan setiap pagi hari, dimana sebagai control pengendapan CPO pada storage tank

(Gambar 9). Alur aliran recycling OST ke Stasiun Klarifikasi di XYZ Milll dapat dilihat pada Gambar 10.



Visual Bottom Storage sebelum modifikasi Pipa



Visual Bottom OST setelah modifikasi Pipa Inlet

Sumber: data olahan

Gambar 9

Pemeriksaan secara visual bottom OST No 1 di XYZ Milll.

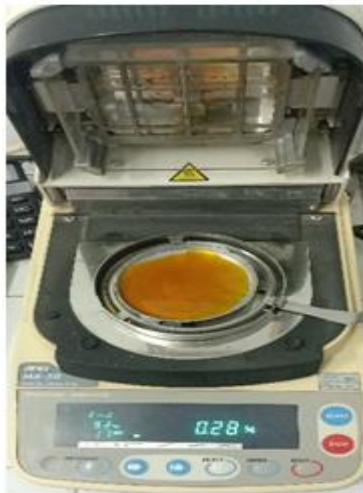
Langkah-langkah analisa untuk mengukur lapisan bottom Oil Storage Tank.
% FFA
 Berat Sample : 2.5486 gram
 Titrasi Larutan NaOH : 3.8 mL
 Normalitas Larutan NaOH : 0.1000 N

Perhitungan % FFA :

$$\frac{25.6 \times \text{Titration NaOH} \times \text{Normality NaOH} \times \text{Weight Sample}}{2.5486} =$$

$$\frac{25.6 \times 3.8 \times 0.1000}{2.5486} = 3.82\%$$

 % Moisture : 0.28 % (menggunakan Moist Analyzer)



Sumber: data olahan

Gambar 10
Alat Moisture analisis CPO

% Dirt

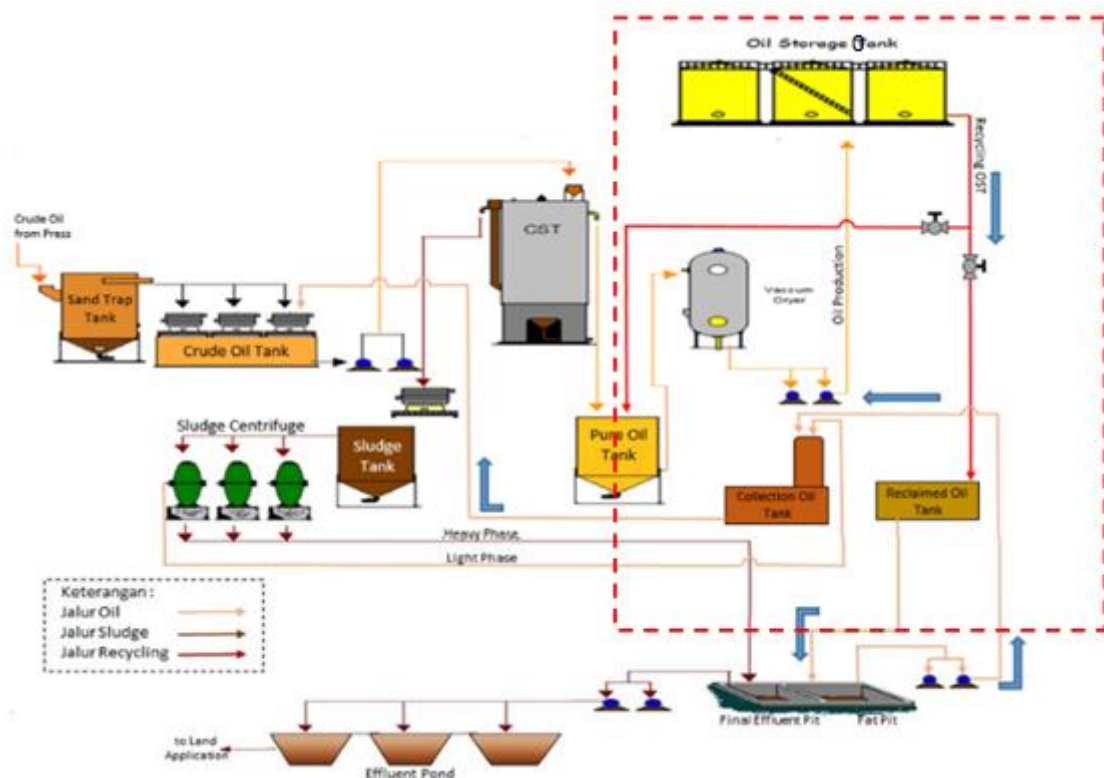
Berat Sample Basah (a) : 34.2480 gram

Berat Kertas Saring Awal (b) : 5.0694 gram

Berat Kertas Saring Kering + Dirt (c): 34.2494 gram

$$\text{Perhitungan \% Dirt} : \frac{(c) - (a) \times 100}{(b)} = \frac{(34.2494 - 34.2480) \times 100}{5.0694} = 0.028\%$$

% Moisture + Dirt : 0.28 % + 0.028 % : 0.308%



Sumber: data olahan

Gambar 11
Alur aliran recycling OST ke Stasiun Klarifikasi di XYZ Milll.

Action (Tindakan)

Endapan sludge akan nampak saat proses akhir pencucian ketika CPO sudah terhisap habis, dan endapan sludge tersebut tidak bisa di recycling dan diproses untuk dibuang menjadi limbah (Effluent). Hasil Uji Sample Analisa padatan Bottom Storage Tank dilihat pada Tabel 4. Hasil dari modifikasi pipa inlet ini diamati dari data pengukuran endapan sludge yang menjadi stok terakhir saat pencucian OST.

Sebelum modifikasi, OST No. 1 dilakukan pencucian pada tanggal 11 Maret 2023, dan setelah modifikasi pipa inlet OST No. 1 pada bulan Agustus 2023, OST No. 1 kembali digunakan tanggal 29 Maret 2023 kemudian dicuci pada tanggal 25 Januari 2024. Hasil Analisa pemeriksaan dan pengukuran level minyak Bottom Storage tank dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10.

Tabel 5
Hasil Uji Sample Analisa padatan Bottom Storage Tank

No	Parameter	Standard	Hasil Analisa
1	Moisture & Dirt (%)	0.4 % max	0.308 %
2	FFA (%)	4 % max	3.82 %

Sumber: data olahan



Sumber: data olahan

Gambar 12
Pemeriksaan Storage tank setelah dilakukan modifikasi



Sumber: data olahan

Gambar 13
Pengukuran Storage tank setelah dilakukan modifikasi

Hasil uji sample analisa splin test dan grafik penurunan endapan OST no. 1 dari sebelum modifikasi dan stelah modifikasi pipa

inlet OST No. 1 dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 11.

Tabel 6
Hasil Uji Sample Analisa Splin test

Sample	Parameter	Hasil Analisa
Composite	Oil Content (%)	53% Oil 47% NOS

Sumber: data olahan



Sumber: data olahan

Gambar 13
Grafik Penurunan Endapan OST No. 1 dari Sebelum Modifikasi dan Stelah Modifikasi Pipa Inlet OST No. 1

SIMPULAN

Hasil dari modifikasi pipa inlet OST, endapan sludge mengalami penurunan. Sebelum modifikasi, endapan sludge mencapai 23.430 Kg dan setelah modifikasi, endapan sludge turun menjadi 7.300 Kg atau sanggup me-reduce endapan sludge sebesar 16.130 Kg. Endapan sludge yang terbentuk dibagian tengah OST dapat memaksimalkan pengeluaran sludge yang dilakukan saat recycling. Penurunan endapan sludge ini juga memberi dampak positif bagi perusahaan karena endapan sludge yang terdapat di OST masih terhitung stok namun harus dibuang, sehingga stok yang dilakukan adjust (pengurangan) saat pencucian OST dapat seminimal mungkin. Dengan harga CPO (April 2024) sekitar Rp 12.000,- per kilogramnya, Perusahaan tidak mengalami kerugian akibat hasil pencucian storage sebesar Rp 193.560.000,- dan tidak terjadinya klaim mutu bottom dalam proses penjualan CPO dari modifikasi pipa inlet OST ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Avisena, M. Ilham Ramadhan, 2024. *GAPKI: Produksi CPO pada 2023 Diprediksi Naik 7,15%*, diakses melalui website <https://mediaindonesia.com/ekonomi/655119/produksi-cpo-pada-2023-diprediksi-naik-715>
- Abdi, Husnul., 2023, *Kualitas adalah Tingkat Baik Buruknya Sesuatu, Kenali Indikator dan Jenisnya*, diakses melalui website <https://www.liputan6.com/hot/read/5461847/kualitas-adalah-tingkat-baik-buruknya-sesuatu-kenali-indikator-dan-jenisnya?page=2>
- Assauri Sofyan, 2004. *Manajemen produksi dan Operasi*, Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta
- BPS Indonesia, 2023. *Direktori Perusahaan Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia 2022*, diakses melalui website <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/11/30/627f531680a1ecbdd5cb4ba0/direktori-perusahaan-perkebunan-kelapa-sawit-indonesia-2022.html>
- Fridayanti, Adelia Mutia., et al. 2022, *Siklus PDCA (Plan, Do, Check, Act) untuk Mengurangi Cacat Produk Sosis di PT. Serena Harsa Utama*. 2(2)
- Majalahhortus.com, 2024, *Gapki Catat Produksi CPO 2023 Naik 7,15 Persen Jadi 50,07 Juta Ton*, diakses melalui website <https://news.majalahhortus.com/gapki-catat-produksi-cpo-2023-naik-715-persen-jadi-5007-juta-ton/>
- Palmoilina.asia, 2024, *Produksi Kelapa Sawit di Indonesia (2024)*, diakses melalui website <https://palmoilina.asia/sawit-hub/produksi-kelapa-sawit-di-indonesia/>
- Tannady, H. 2015. *Pengendalian Kualitas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ummah, Fadhilah. 2024, *6 Langkah Melakukan PDCA Cycle: Perbaikan Secara Terus-Menerus*, diakses melalui website <https://www.marketeers.com/6-langkah-melakukan-pdca-cycle-perbaikan-secara-terus-menerus/>
- Vincent, Gaspersz., 2011. *Total Quality Management*, Vinchristo Publication, Jakarta