

Bidang Penelitian: Pemurnian PKS

LAPORAN PENELITIAN

**DAMPAK PEMASANGAN DEKANTER TERHADAP OPERASIONAL DI
UNIT PEMURNIAN PKS LUBUK DALAM**



PENELITI / TIM PENELITIAN:

- | | |
|---|--------------|
| 1. Ir. RR. Kunthi Widyasih, S.T., M.Eng., IPM | (0529098203) |
| 2. Dr. Daniyanto, S.T., M.Eng | (0505057601) |
| 3. Ir. M. Mustangin, S.T.,M.Eng.IPM | (0522117601) |

POLITEKNIK LPP

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Dampak Pemasangan Dekanter Terhadap Operasional di Unit Pemurnian PKS Lubuk Dalam
Nama Pelaksana : Ir. Kunthi Widwasih, S.T., M.Eng., IPM
NIDN : 0529098203
Jabatan Fungsional : -
Program Studi : Teknologi Rekayasa Kimia Industri
Nomor HP : +62 812-1544-8613
E-mail : knt@polteklpp.ac.id
Anggota 1
Nama Lengkap : Dr. Daniyanto, S.T., M.Eng
Anggota 2
Nama Lengkap : Ir. Muhammad Mustangin, S.T., M.Eng
Sumber Pendanaan : Mitra
Dana Penelitian : -
Bidang ilmu : Perindustrian
Waktu Pelaksanaan : 11 November 2024

Menyetujui,
Kepala UP2M



(Dr. Anna Kusumawati, SP., M. Sc.)
NIDN: 0505048602

Yogyakarta, 21 Februari 2025
Dosen Pelaksana,

(Ir. Kunthi Widwasih, S.T., M.Eng., IPM)
NIDN: 0529098203

Mengetahui,
Direktur Politeknik LPP Yogyakarta



Ir. M. Mustangin, S.T., M. Eng., IPM

DAFTAR ISI

LAPORAN PENELITIAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
RINGKASAN	1
LATAR BELAKANG.....	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
METODE PENELITIAN	5
3.1 Bahan Penelitian	5
3.2 Prosedur Penelitian	5
BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	14
HASIL PENGUJIAN	16
KESIMPULAN	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Lokasi pengukuran Vibrasi.....	5
Gambar 2 Grafik Vibration Severity untuk Mesin Berputar	6
Gambar 3 Shaft alignment.....	8
Gambar 4 Prosedur Pengukuran Alignment.....	8
Gambar 5 Standart Alignment.....	8
Gambar 6 Pengukuran Alignment.....	9
Gambar 7 Peralatan thermal imaging	9
Gambar 8 Power Quality Analyzer	11
Gambar 9 Soxhlet Apparatus	13
Gambar 10. Decanter, Bordes dan Panel lengkap	16
Gambar 11. Bordes Decanter	17
Gambar 12. <i>Catwalk Decanter</i>	18
Gambar 13 Proses pengukuran alignment dengan benang.....	20
Gambar 14 Speed Test Putaran Motor Scroll, Scroll dan Bowl Speed	22
Gambar 15 Pemasangan Alat Pengukuran Power Analyzer	23
Gambar 16 Pengukuran untuk beban terendah (10 ton/jam).....	23
Gambar 17 Pengukuran daya kapasitas terendah	24
Gambar 18 Pengukuran sinusoida kapasitas terendah	24
Gambar 19 Pengukuran untuk beban Sedang (17 ton/jam).....	25
Gambar 20 Pengukuran daya kapasitas Sedang	25
Gambar 21 Pengukuran sinusoida kapasitas sedang	26
Gambar 22 Pengukuran untuk beban maksimal (30 ton/jam)	26
Gambar 23 Pengukuran daya kapasitas maksimal	27
Gambar 24 Pengukuran sinusoidal kapasitas maksimal.....	27
Gambar 25 Hasil Spin Test Infeed, Light Phase, dan Heavy Phase	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Vibration Amplitude Maksimal yang Diperbolehkan	6
Tabel 2 Format Hasil Pengukuran.....	7
Tabel 3 Standart suhu motor listrik	10
Tabel 4 Harmonic Voltage Limits.....	11
Tabel 5 Metode Pengukuran Kimia.....	12
Tabel 6 Jadwal pelaksanaan kegiatan.....	14
Tabel 7 Jumlah material yang digunakan dalam proses konstruksi	18
Tabel 8 Hasil pengukuran vibrasi.....	19
Tabel 9 Hasil Spin Test	28
Tabel 10 Hasil Chemical Test	29

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

RINGKASAN

Decanter adalah alat pemisah yang bekerja berdasarkan perbedaan berat jenis dengan memanfaatkan prinsip gaya sentrifugal. Pada pabrik kelapa sawit, peralatan ini digunakan untuk mengambil minyak yang ada di dalam *sludge* dengan memisahkan minyak dan *sludge* menjadi dua fasa (cairan & minyak) maupun tiga fasa (Solid, cairan, & minyak). Penggunaan decanter sebagai alat pemisah minyak dari *sludge* dilakukan karena peralatan tersebut memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan *sludge separator*. Keunggulan tersebut seperti dari segi pengoperasian (tidak perlu mencuci atau mengganti *nozzle*), penggunaan air lebih sedikit, serta losses yang lebih rendah.

Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberikan penilaian kelayakan dan keandalan operasional mengacu pada indikator yang berlaku pada suatu peralatan atau sistem peralatan yang pelaksanaannya dilakukan oleh pihak independen yang mempunyai keahlian sesuai bidangnya. Dengan begitu fungsi dekanter sebagai pemisah antara minyak dan *sludge* dapat meningkatkan kualitas minyak sawit serta efisiensi produksi di pabrik kelapa sawit.

Metode pengujian dengan menguji untuk beban *decanter* maksimal, menengah dan minimal. Untuk setiap kondisi diuji mekanik dan elektrik sekali, namun untuk *chemical* diuji untuk pengulangan selama 3 kali. Pengujian mekanik meliputi uji vibrasi, uji *alignment* dan kelengkapan alat, sedangkan pengujian elektrikal meliputi pengukuran tegangan, daya dan pengukuran harmonik. Pengujian kimia dilakukan untuk mengukur kadar minyak dalam *light phase*, losses minyak dan kadar air dalam *heavy phase* dan *solid* dalam pengoperasian *Decanter*. *Sludge input (infeed)* di analisis *mass balance* melalui *spin test*, kadar air dan kadar minyak.

Kata kunci maksimal 5 kata

Kata Kunci: minyak kelapa sawit, *sludge*, *decanter*, *phase*.

Latar belakang penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti, tujuan khusus, dan urgensi penelitian. Pada bagian ini perlu dijelaskan uraian tentang spesifikasi khusus terkait dengan skema.

LATAR BELAKANG

Pada industri kelapa sawit, efisiensi proses ekstraksi minyak sangat penting untuk meningkatkan rendemen dan mengurangi limbah. Salah satu tantangan utama dalam pengolahan minyak sawit adalah pemisahan minyak, air, dan padatan (*sludge*) yang berasal dari proses pengepresan buah sawit. Jika pemisahan ini tidak optimal, dapat mengakibatkan kehilangan minyak dalam limbah serta meningkatkan kadar kotoran dalam minyak sawit yang dihasilkan.

Sebelumnya, proses pemisahan ini banyak mengandalkan metode gravitasi dan penggunaan clarifier tank. Namun, metode ini memiliki kelemahan seperti waktu pemisahan yang lama dan efisiensi yang rendah dalam menangkap minyak yang masih bercampur dengan *sludge*. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, teknologi dekanter mulai diterapkan di pabrik kelapa sawit sebagai solusi yang lebih cepat dan efektif dalam pemisahan minyak, air, dan padatan. *Decanter* bekerja dengan prinsip gaya sentrifugal, yang memungkinkan pemisahan tiga fase (minyak, air, dan padatan) dalam waktu singkat.

Decanter dikatakan beroperasi secara optimal untuk proses pemisahan minyak dan *sludge* di pabrik kelapa sawit memiliki beberapa syarat utama yang harus dipenuhi yaitu efisiensi pemisahan yang tinggi, kecepatan dan kapasitas yang sesuai, kadar air dan kotoran dalam minyak yang rendah, sistem pengeluaran padatan yang efisien, serta konsumsi energi yang efisien.

Pada saat ini *decanter* menjadi pilihan oleh industri kelapa sawit, sehingga sudah dipasang di beberapa PKS, untuk itu diperlukan suatu kajian ilmiah terkait efektifitas kinerja proses di PKS. Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberikan penilaian kelayakan dan keandalan operasional mengacu pada indikator yang berlaku pada suatu peralatan atau sistem peralatan yang pelaksanaannya dilakukan oleh pihak independen yang mempunyai keahlian sesuai bidangnya. Adapun fungsi *decanter* sebagai pemisah antara minyak dan *sludge* dapat meningkatkan kualitas minyak sawit serta efisiensi produksi di pabrik kelapa sawit.

Tinjauan pustaka tidak lebih dari 1000 kata dengan mengemukakan *state of the art* dalam bidang yang diteliti. Bagan dapat dibuat dalam bentuk JPG/PNG yang kemudian disisipkan dalam isian ini. Sumber pustaka/referensi primer yang relevan dan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah dan/atau paten yang terkini. Disarankan penggunaan sumber pustaka 10 tahun terakhir.

TINJAUAN PUSTAKA

Dekanter dalam pabrik kelapa sawit berfungsi sebagai alat pemisah yang efisien untuk memisahkan minyak, air, dan padatan (sludge) dengan memanfaatkan gaya sentrifugal. Penggunaannya meningkatkan efisiensi ekstraksi minyak sawit, mengurangi kehilangan minyak dalam limbah, serta menurunkan kadar kotoran dan air dalam minyak sawit mentah (CPO). Selain itu, dekanter membantu mengurangi beban pada separator, mempercepat proses pemurnian, dan mendukung pengelolaan limbah yang lebih ramah lingkungan. Dengan sistem operasi yang otomatis dan stabil, dekanter berperan penting dalam meningkatkan produktivitas pabrik, menghasilkan minyak dengan kualitas lebih baik, serta mendukung keberlanjutan industri kelapa sawit (Prakoso & Wilisiani, 2022).

Mesin decanter merupakan sekumpulan mesin yang terdiri dari banyak komponen. Fungsimesin decanter adalah sebagai alat pengolah sludge agar terjadi pemisahan 3 phase yaitu: Light phase, heavy phase dan solid. Mesin decanter bekerja dengan putaran tinggi ± 3000 rpm, dengan pengaruh gaya sentrifugal sludge yang mengandung minyak, lumpur dan air akan dipisahkan. Light phase dialirkan ke CST, heavy phase dialirkan ke fat pit, solid dimasukkan ke penampungan solid (Prakoso & Wilisiani, 2022).

Decanter/Tricanter merupakan alat/ mesin yang digunakan untuk mengambil kembali minyak dari sludge keluaran Continuous Settling Tank (CST). Jika Tricanter tidak bekerja dengan efisien maka kadar air, kadar minyak dan kadar kotoran akan meningkat. Hal ini berpotensi merugikan pihak pabrik. Untuk mencegah terjadinya, hal ini perlu dilakukan pemantauan kadar minyak, kadar air, kadar kotoran pada Tricanter. Bagian penting dari mesin Tricanter ini ialah rotor, yang terdiri dari drum silinder-kerucut, dengan konveyor sekrup yang tergabung yang berputar dengan kecepatan diferensial, Setelah itu melalui nozel outlet yang terletak dibadan tak berujung, lewat ke drum, dimana pemisahan terjadi dengan gaya sentrifugal (Nugraha et al., 2023).

Tricanter memisahkan minyak menjadi tiga fase, yaitu Light Phase, Heavy Phase, dan Solid Phase. Light Phase adalah fase cair yang memiliki kandungan minyak cukup tinggi,

sehingga harus dikembalikan ke Continuous Settling Tank (CST) untuk diproses lebih lanjut. Solid Phase merupakan fase padat dengan kadar minyak maksimal 3%. Sementara itu, Heavy Phase adalah fase cair dengan kandungan minyak yang lebih rendah, yang kemudian dialirkan ke sludge separator untuk diekstraksi kembali minyaknya. Jika kandungan minyak dalam Heavy Phase kurang dari 8%, fase ini akan disimpan terlebih dahulu di heavy phase tank sebelum akhirnya dialirkan ke sludge tank (Nugraha et al., 2023).

Dalam proses pemurnian minyak di stasiun pemurnian, peralatan Tricanter memiliki peran krusial dalam mengurangi kehilangan minyak selama produksi. Minyak yang masih terdapat dalam sludge disebut sebagai kehilangan minyak (losses). Tricanter bekerja dengan prinsip sentrifugasi untuk memisahkan tiga fase berbeda, yaitu light phase, heavy phase, dan solid phase. Semakin banyak minyak yang tertinggal dalam sludge, semakin tinggi tingkat losses yang terjadi. Berdasarkan standar perusahaan, batas maksimum kehilangan minyak dalam sludge pada proses pemurnian adalah 3,0%. Oleh karena itu, perhitungan kehilangan minyak dalam sludge menjadi aspek penting dalam pelaksanaan proses pemurnian minyak (Bary et al., 2017).

Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 600 kata. Bagian ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Bagan penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan. Di bagian ini harus juga mengisi tugas masing-masing anggota pengusul sesuai tahapan penelitian yang diusulkan.

METODE PENELITIAN

Metode pengujian dengan menguji untuk beban decanter maksimal, menengah dan minimal. Untuk setiap kondisi diuji mekanik dan elektrik sekali, namun untuk *chemical* diuji untuk pengulangan selama 3 kali.

3.1 Bahan Penelitian

3.2 Prosedur Penelitian

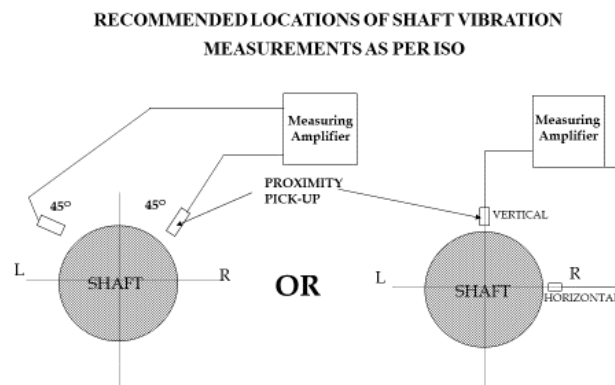
Pengujian Mekanikal

Pengujian mekanikal terdiri dari beberapa paramater diantaranya:

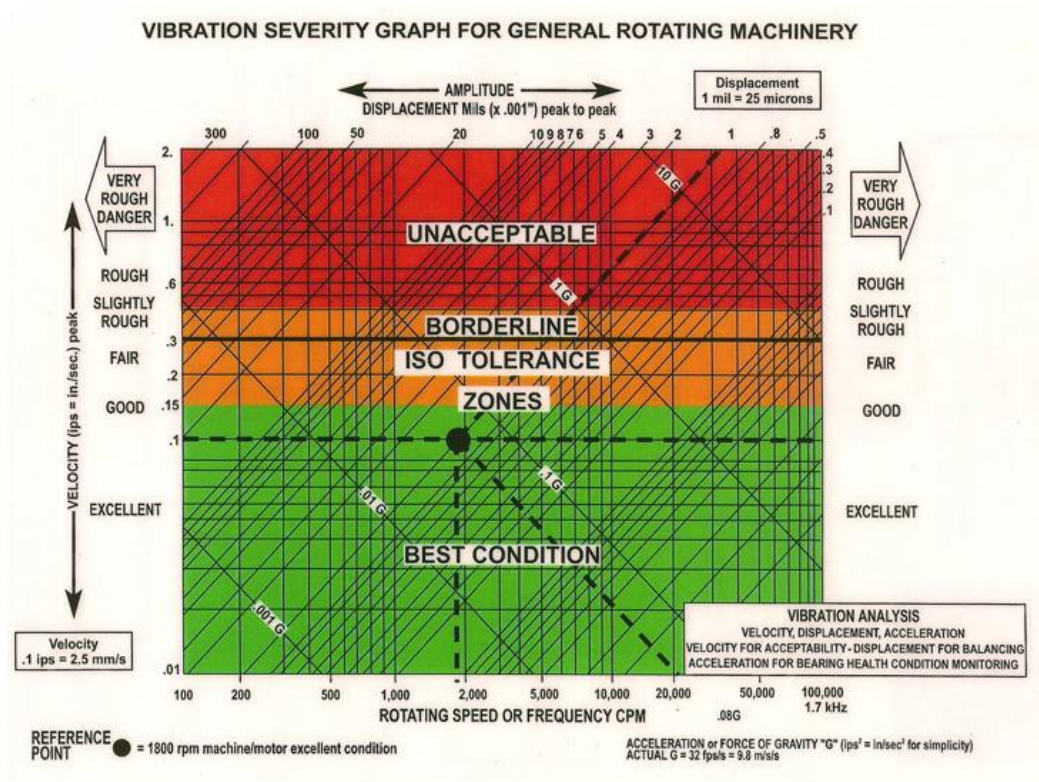
1. Vibration

Metoda :

Pengukuran Vibrasi mengukur untuk vibrasi sumbu X,Y dan Z. Peralatan yang digunakan berupa vibration meter. Pengukuran dilakukan sebagai berikut :



Gambar 1 Lokasi pengukuran Vibrasi



Gambar 2 Grafik Vibrasi Severity untuk Mesin Berputar

Pengukuran juga menggunakan perbandingan dengan Standard NEMA, yang tercantum pada tabel berikut :

Tabel 1 Vibrasi Amplitude Maksimal yang Diperbolehkan

Maximum Allowable Vibration Amplitude

RPM @ 60 Hz	Velocity in/s peak	Velocity mm/s	RPM @ 50 Hz	Velocity in/s peak	Velocity mm/s
3600	0.15	3.8	3000	0.15	3.8
1800	0.15	3.8	1500	0.15	3.8
1200	0.15	3.8	1000	0.13	3.3
900	0.12	3.0	750	0.10	2.5
720	0.09	2.3	600	0.08	2.0
600	0.08	2.0	500	0.07	1.7

Derived from NEMA publication MG 1-2006, Section 7.8.1, Table 7-1. Table is unfiltered vibration limits for resiliently mounted machines. For machines with rigid mounting multiply the limiting values by 0.8.

Pengamatan vibrasi akan disajikan dengan contoh form tabel di bawah ini :

Hasil Pengukuran

Hari :

Tanggal :

Decanter

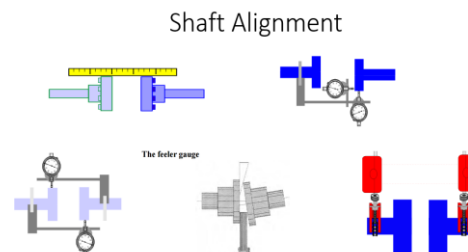
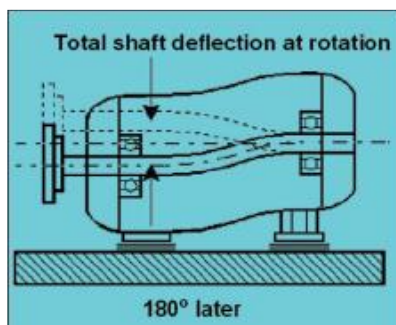
Tabel 2 Format Hasil Pengukuran

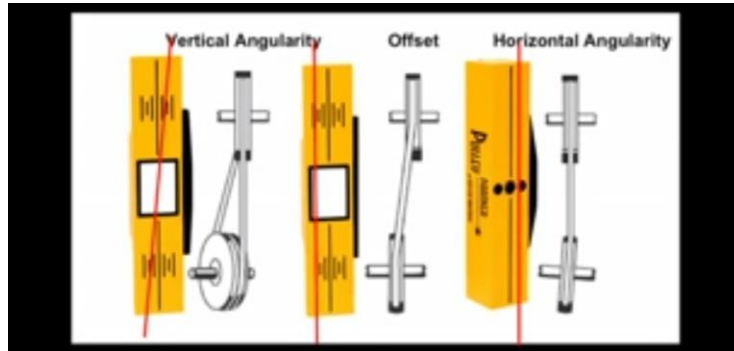
Beban	Velocity (mm/detik) peak
Tanpa beban	
30%	
60%	
100%	

2. Alignment

Pengukuran *alignment* merupakan suatu hal yang penting dalam cek suatu peralatan dikarenakan:

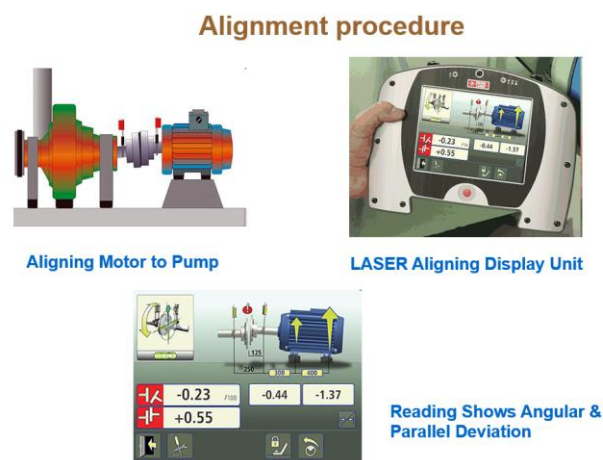
- Bila poros *misaligned*, akan terbentuk gaya/*forces*.
- *Resultante* gaya tersebut menghasilkan *vibration, noise, bearing damage, shaft damage, coupling damage* dan *Looseness*.
- Dalam kondisi *extreme stress* momen lengkung yang terjadi dalam poros dapat menyebabkan poros retak dan putus.





Gambar 3 Shaft alignment

Adapun tahapan pengukuran *alignment*, ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 4 Prosedur Pengukuran Alignment

Standart pengukuran *Alignment*:

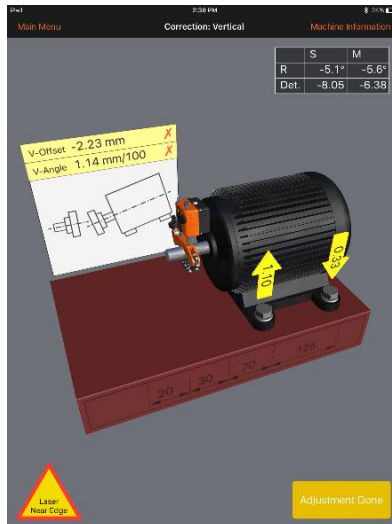
	Rpm	mils / 1"	mils
▶	3600	0.5	2.0
▶	1800	0.7	4.0
▶	1200	1.0	6.0
▶	900	1.5	8.0
▶	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
▶	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
▶	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

OK

Gambar 5 Standart Alignment

Peralatan yang digunakan :

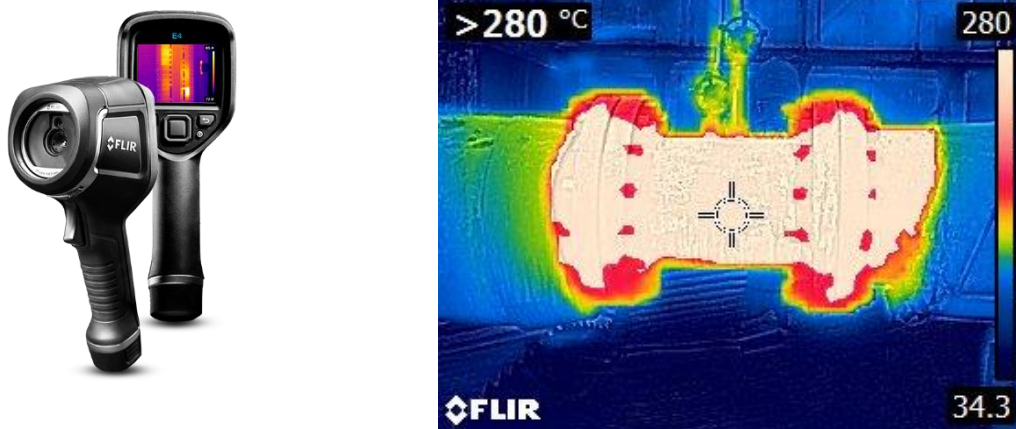
- Feeler
- *Laser Alignment*



Gambar 6 Pengukuran Alignment

2. Suhu Peralatan

Suhu peralatan menunjukkan kinerja ataupun permasalahan yang terjadi. Apabila suhu terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan. Metode pengukuran suhu menggunakan *thermal imaging*.



Gambar 7 Peralatan thermal imaging

Tabel 3 Standart suhu motor listrik

Part	Insulation	A Class		E Class		B Class		F Class		H Class	
	Type	TM	RM	TM	RM	TM	RM	TM	RM	TM	RM
Stator Windings	Types other than TEFC	50	60	65	75	70	80	85	100	105	125
	TEFC	55	60	70	75	75	80	90	100	110	125
Rotor Windings	Types other than TEFC	50	60	65	75	70	80	85	100	105	125
	TEFC	55	60	70	75	75	80	90	100	110	125
Bearing	40°C when test is made at the outer surfaces. 45°C when test is made by inserted thermometer. However, when hot resist grease is used for lubrication, the temperature rise can reach as high as 55°C.										

2.3.1. Pengujian Elektrikal

Pengujian elektrikal terdiri dari beberapa parameter yaitu :

1. Pengukuran Tegangan dan Daya

Tegangan yang terlalu rendah menyebabkan naiknya arus sesuai dengan rumus ->

$$I = \frac{P}{\sqrt{3xVx \cos phi}}$$

dengan V rendah maka arus meningkat sehingga kinerja motor tidak optimal

Standard drop tegangan menurut PUIL, tegangan pada titik beban sebesar 4%, sedangkan menurut NEMA sebesar 5%.

Unbalance Tegangan :

Ketidakseimbangan tegangan dapat menyebabkan panas pada motor listrik. *Voltage unbalance* maksimal sebesar 7%.

2. Pengukuran Harmonik

Harmonik yang terlalu tinggi menyebabkan :

- Meningkatnya arus netral 1,7 - 2 kali
- Motor dan *trafo overheating*
- Trafo mengalami derating
- Muncul *noise* (suara) dan getaran mekanis
- Konduktor cepat panas
- Terganggunya kinerja *circuit breaker*
- Peralatan yg menggunakan referensi 50 Hz menjadi tidak berjalan dengan baik

Standard harmonik menurut IEEE STD 519 sebagai berikut

Tabel 4 Harmonic Voltage Limits

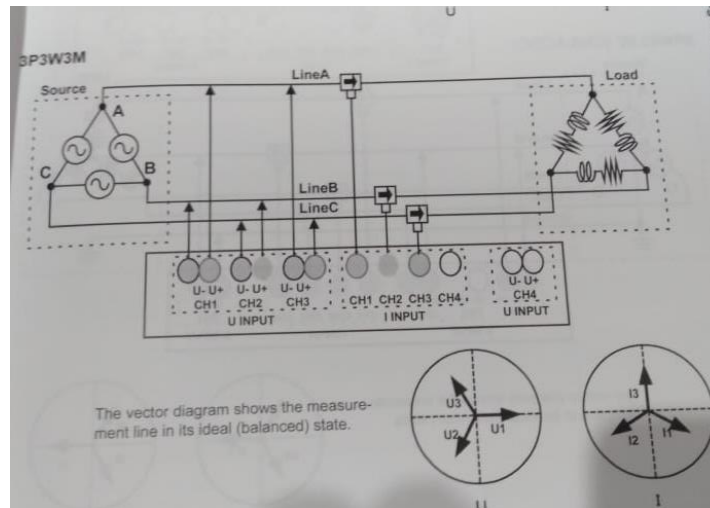
Table 3.4 Harmonic Voltage Limits, IEEE STD 519
(Paragraph 10.4.1 + Table 11.1, page 59)

Utility Bus Voltage	Maximum Individual Harmonic Component (%)	Maximum THD (%)
< 69 kV	3.0%	5.0%

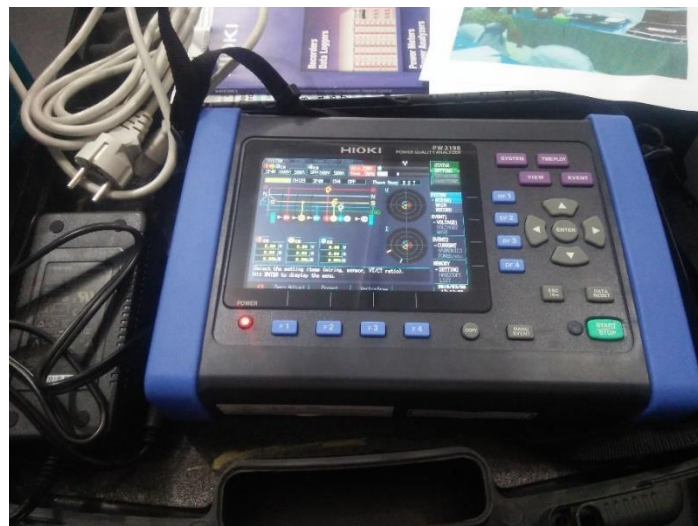
(Note: THD = Total Harmonic Distortion)

Cara pengukuran untuk tegangan, arus, frekuensi, $\cos \phi$, harmonik dalam satu pengukuran yang lengkap menggunakan *Power Quality Analyzer*.

Rangkaiannya sebagai berikut :



Peralatan yang digunakan: Power Quality Analyzer



Gambar 8 Power Quality Analyzer

Proteksi

	In
NFB	
<i>Magnetic Contactor</i>	
<i>Overload Relay</i>	

2.3.2. Pengujian Chemical

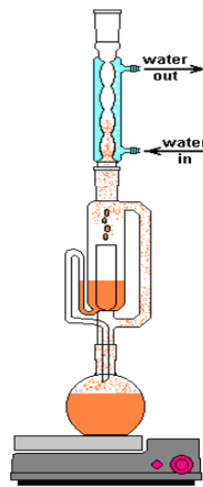
Pengujian *chemical* dilakukan untuk mengetahui kualitas input dan output decanter yang bisa menggambarkan kinerja alat. Pengujian *chemical* dilakukan pada 3 pembebanan yaitu pembebanan rendah, moderat, dan tinggi. Sampel yang diambil terdiri dari *Infeed, Light Phase, Heavy Phase, dan Solid*. Masing – masing jenis sampel dianalisis *spin test* (untuk mengetahui prosentase *phase* yang ada pada sampel yaitu emulsi, air, minyak, dan solid), kadar air, kadar minyak, dan NOS.

Metode yang digunakan dalam analisis secara chemical adalah :

Tabel 5 Metode Pengukuran Kimia

No	Parameter Uji	Metode Pengukuran	Standart	Apparatus	Bahan
1.	Oil Content	Metode Soxhletasi	Caltest Standard Operating Procedure Soxhlet Extraction Method EPA 3540C, SNI 01-7111.4-2005	Soxhlet ekstraktion, oven, timbangan	n-hexane, kertas saring
2	Moisture Content	Metode Gravimetri	SNI 01-2891-1992/SNI 01-2901-2006	Oven, timbangan, cawan timbang	
3	NOS (Non Oil Solids)	Metode Gravimetri setelah Minyak Semua Telah di ekstrak		Oven, timbangan, cawan timbang	

Alat untuk menganalisis Kadar Minyak adalah *Soxhlet Apparatus*, dengan rangkaian alat seperti gambar berikut :



Gambar 9 Soxhlet Apparatus

Cara Kerja :

1. Kadar Air (*Moisture Content*)

- Memasukkan cawan kosong ke dalam oven, selama 15 menit, kemudian timbang dan catat berat cawan kosong (**W2**).
- Menimbang sampel + 5 gram, catat berat (**W**).
- Memasukkan sampel + cawan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam.
- Menimbang cawan dan sampel dari oven sampai berat konstan ($\pm 0,0005$) (**W1**).

$$\text{Kadar Air} = \left[\frac{W - (W1 - W2)}{W} \right] \times 100$$

W = Berat contoh sebelum dikeringkan (gram)

W1 = Berat cawan + kering yang sudah konstan beratnya (gram)

W2 = Berat cawan kosong (gram)

2. Kadar Minyak (*Oil Content*)

- Sampel yang akan diekstraksi menggunakan *soxhlet* adalah sampel kering yang telah terlebih dahulu dianalisis kadar airnya.
- Menimbang labu kosong yang akan digunakan untuk ekstraksi (P2).
- Mencatat berat kering sampel yang akan diekstraksi (P).
- Melakukan proses ekstraksi menggunakan metode *soxhlet*, dengan *n-hexane* sebagai pelarut. Ekstraksi dilakukan sampai *n-hexane* pada *soxhlet* menjadi jernih
- Setelah proses ekstraksi selesai, uapkan *n-hexane* yang terikut di labu, kemudian labu dimasukkan lagi ke oven dengan suhu 105°C, untuk menguapkan air.
- Menimbang labu yang telah dikeluarkan dari oven, menunggu dingin kemudian ditimbang sampai konstan (P1).

$$\text{Kadar Minyak Basis Basah} = \frac{(P1 - P2)}{W} \times 100$$

$$\text{Kadar Minyak Basis Kering} = \left[\frac{(P1 - P2)}{(W1 - W2)} \right] \times 100$$

$$\text{NOS (Non Oil Solid)} = \frac{(P - (P1 - P2))}{P} \times 100$$

Perhitungan *Non Solid Oil* berbasis berat basah.

Biaya dan jadwal penelitian disusun dengan mengisi langsung tabel berikut dengan memperbolehkan penambahan baris sesuai banyaknya kegiatan.

BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

Biaya penelitian sepenuhnya akan ditanggung oleh mitra.

Pelaksanaan penelitian akan dilaksanakan dalam periode giling yaitu tahun 2024. Adapun pada tahun 2024 kegiatan dilaksanakan mulai dari 11 November – 20 Desember 2024

Gambaran pelaksanaan kegiatan akan sesuai jadwal yang akan tertera sebagai berikut:

Tabel 6 Jadwal pelaksanaan kegiatan

Kegiatan	Minggu	Minggu	Minggu	Minggu	Minggu	Minggu
----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

	ke-1	ke-2	ke-3	ke-4	ke-5	ke-6
Pengecakan lapangan						
Pengecekan kondisi operasi lapangan						
Uji Mekanik						
Uji Elektrikal						
Uji Chemical						
Penyusunan Laporan						
Pelaporan						

HASIL PENGUJIAN

A. Mekanikal

1. Kelengkapan alat

- Decanter

Decanter sudah terpasang dengan kelengkapannya. Tidak dijumpai adanya kebocoran ataupun getaran yang kuat dan bunyi-bunyi kasar.



Gambar 10. Decanter, Bordes dan Panel lengkap

- *Bordes, Tiang Bordes & Balak Bordes*

Support untuk decanter menggunakan H BEAM ukuran 200, dan UNP 100 dan 125 untuk pengikat *bordes*. Lokasi pemasangan decanter cukup mudah sebagai *manufer operator* dalam mengoperasikan.

Dari segi keamanan, ada sedikit *bordes* yang tidak diberi plat strip, tangga menuju decanter menggunakan tangga eksisting.



Gambar 11. Bordes Decanter

- *Conveyor Solid St. Steel*

Conveyor solid dengan *inner stainless steel* dengan elmot versus ber gearbox dengan daya 7,5 kW sudah terpasang dan sudah dilengkapi dengan jalur inspeksi (*catwalk*) berpagar. Yang perlu menjadi catatan adalah *catwalk* yang cukup sempit karena melewati CST sehingga operator harus hati hati ketika melewati *catwalk* saat melakukan inspeksi. Posisi motor penggerak conveyor memiliki suhu sekitar 74°C karena posisinya sangat berdekatan dengan pipa *heavy phase*. Hal ini dapat menimbulkan overheat pada motor sewaktu waktu.



Gambar 12. Catwalk Decanter

Perhitungan perkiraan jumlah material yang digunakan dalam proses konstruksi disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 7 Jumlah material yang digunakan dalam proses konstruksi

No.	Uraian	Satuan	Realisasi
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN		
II	PEKERJAAN UTAMA		
	Bahan Bordes, Tiang Bordes & Balak Bordes :		
1	IWF 200 x 75 x 5 x 7 x 12000 mm u/Galangan Bordes	Btg	7
2	UNP 150 x 75 x 6 x 6000 mm u/Skor Bordes decanter dan conveyor	Btg	6
3	UNP 125 x 65 x 6 x 6000 mm u/ suport conv dan bordes conv	Btg	7
4	UNP 100 x 55 x 6 x 6000 mm u/ suport conv, bordes conv, bordes decanter	Btg	6
5	Plate Bunga 2400 x 1200 x 6 mm u/Lantai dec, lantai bordes dan Anak Tangga	Lbr	12
6	Pipa Hitam Ø 1,25 " x 6 mtr u/Hand Rail dan Pagar	Btg	5
7	Plat Strip 75 x 6 x 6000 mm u/Lis Tepi Bordes	Btg	5
8	UNP 100 x 55 x 6 x 6000 mm u/Tangga	Btg	2
	Jumlah		
	Bahan Conveyor Solid		
1	Motor Versus 7,5 kW	Bh	1
2	MS Plate 2400 x 1200 x 5 mm u/Body dan Dinding Conveyor	Lbr	7

No.	Uraian	Satuan	Realisasi
3	Plat Stainless Steel 2400 x 1200 x 4 mm u/Liner Conveyor	Lbr	6
4	Plat Stainless Steel 2400 x 1200 x 5 mm u/Daun Screw Conveyor	Lbr	4
5	Plat Stainless Steel 2400 x 1200 x 5 mm u/Flend antar Segmen Conveyor	Lbr	4
6	MS Plate 2400 x 1200 x 8 mm u/Tapak Body Conveyor	Lbr	1
7	Plate Bunga 2400 x 1200 x 6 mm u/Chute/Corong Ouput Conveyor	Lbr	1
8	Gantungan Conveyor c/w Bushing Novotex/Fibre Ø 2,5"	Bh	4
9	UNP 125 x 38 x 5 x 6000 mm u/Balok Penyangga Gantungan Conveyor	Btg	1
10	Black Steel Pipe Ø 2,5" x 6 mtr u/Shaft Conveyor	Btg	5
11	Flends Bearing FAG u/Bearing Shaft Ujung Conveyor	Bh	2
12	Kawat Las RB.32 Ø 3,2 mm	Kg	30
13	Kawat Las Stainless Steel NC 38 Ø 3,2 mm	Kg	10
	Jumlah		

Noted: semua biaya yang dikeluarkan selama penelitian ditanggung oleh mitra

2. Vibrasi

Untuk mengetahui getaran dari decanter dilakukan pengukuran pada posisi *bearing* depan dan belakang. Angka terukur pada masing-masing beban pengujian seperti pada tabel berikut:

Tabel 8 Hasil pengukuran vibrasi

10,01 m3/jam		21.15		95,1C		
X		y		z		
Depan	Belakang	Depan	Belakang	Depan	Belakang	
2,5	3,1	1,6	3	0,6	0,5	mm/s

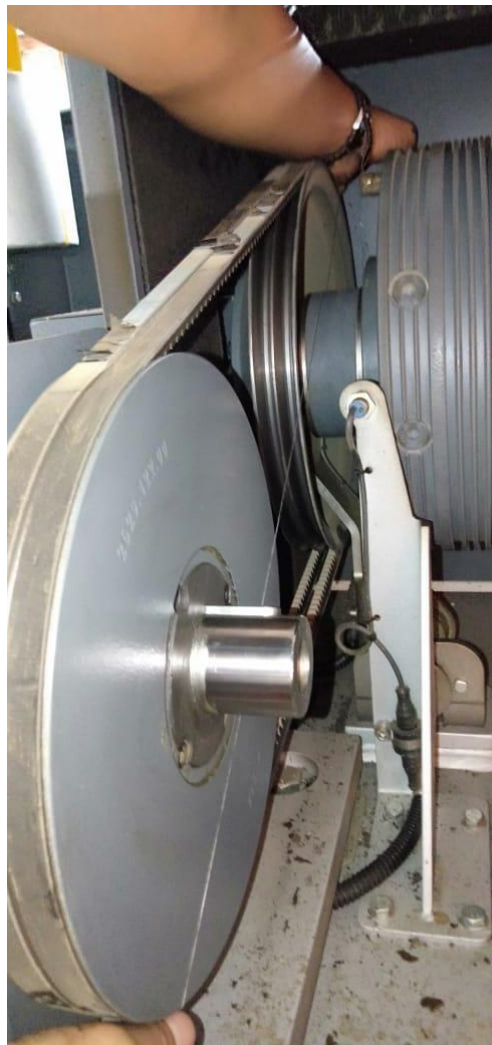
16,21		18.30		92,5C		
X		y		z		
Depan	Belakang	Depan	Belakang	Depan	Belakang	
1,7	1,4	1,3	3	0,8	0,5	mm/s

30,01		16.45		95,9C		
X		y		z		
Depan	Belakang	Depan	Belakang	Depan	Belakang	
1,8	1,8	1,7	2	2,4	0,4	mm/s

Dari keseluruhan hasil pengukuran, nilai tertinggi yang tercatat adalah 3,1 mm/s, masih berada dibawah angka yang dipersyaratkan (5 mm/s).

3. *Alignment*

Pengecekan *alignment* dilakukan pada *pulley* penggerak dengan *pulley* pada Bowl dan *pulley* pada *scroll*. Pengecekan dilakukan dengan menarik kesejajaran antara dua *pulley*. Pada decanter Lubuk Dalam, kedua *pulley* terlihat sejajar dan dari fisik tidak terlihat adanya suara dan gesekan antara pulley dan *belt*.



Gambar 13 Proses pengukuran *alignment* dengan benang

4. Putaran

Pada *setting panel default*, putaran *bowl* maupun *scroll* tidak bisa memenuhi putaran yang dipersyaratkan. Tetapi setelah dilakukan modifikasi pada limit frekuensi pada *inverter*, putaran *bowl* dan putaran *scroll* dapat mencapai 3522 rpm dan 30 rpm. Putaran yang dipersyaratkan adalah 3500 rpm untuk *bowl* dan 30 rpm untuk *scroll* maka putaran *bowl* dan *scroll* memenuhi syarat.





Gambar 14 Speed Test Putaran Motor Scroll, Scroll dan Bowl Speed

5. Suhu

Suhu penggerak decanter masih dalam batas normal.

B. Elektrikal

Pengukuran listrik menggunakan *power meter analyzer* merk Hioki yang dapat mengukur kualitas listrik dari tegangan, daya aktif, daya reaktif, faktor daya, harmonik, arus dan lain – lain. Kualitas tegangan listrik mengikuti salah satu standar PUIL 2011, NEMA maupun IEC. Untuk itu diperlukan pengukuran menggunakan peralatan yang komprehensif.



Gambar 15 Pemasangan Alat Pengukuran Power Analyzer

Sistem yang digunakan dalam pengukuran adalah 3P3W3M atau sistem 3 fase, 3 kawat tanpa netral dan 3 titik pengukuran selisih tegangan yang berbeda di setiap fase (R-S, S-T, T-R).

1. Kapasitas terendah (10 ton/jam)

Hasil pengukuran menunjukkan tegangan sebesar 411-412 volt atau tidak terjadi *voltage drop*. Daya total terpasang $55 \text{ kW} + 5,5 \text{ kW} + 7,5 \text{ kW} = 68 \text{ kW}$. Daya terukur sebesar 20,94 kW atau 27,07 kVA dengan faktor daya 0,77. Nilai daya sebesar $20,94 \text{ kW} / 68 \text{ kW} = 30,7\%$ atau masih di bawah standar kontrak maksimal sebesar 80%.



Gambar 16 Pengukuran untuk beban terendah (10 ton/jam)

Harmonik total terukur sebesar 2,69% atau masih di bawah standar sebesar 5%. Harmonik tertinggi sebesar 9,27 volt atau $9,27/412 \times 100\% = 2,24\%$ pada harmonik ke 5 yang berarti masih di bawah standar sebesar 3% sehingga sudah cukup baik.



Gambar 17 Pengukuran daya kapasitas terendah

Sinyal tegangan secara visual cukup baik untuk tegangan fase R, S dan T.



Gambar 18 Pengukuran sinusoida kapasitas terendah

2. Pengukuran untuk beban menengah (17 ton/jam)

Hasil pengukuran menunjukkan tegangan sebesar 412-413 volt atau tidak terjadi voltage drop. Daya total terpasang $55 \text{ kW} + 5,5 \text{ kW} + 7,5 \text{ kW} = 68 \text{ kW}$. Daya terukur sebesar $25,96 \text{ kW}$ atau $32,28 \text{ kVA}$ dengan faktor daya $0,81$. Nilai daya sebesar $25,96 \text{ kW} / 68 \text{ kW} = 38,1\%$ atau masih di bawah standar kontrak maksimal sebesar 80% .



Gambar 19 Pengukuran untuk beban Sedang (17 ton/jam)

Harmonik total terukur sebesar $2,55\%$ atau masih di bawah standar sebesar 5% . Harmonik tertinggi sebesar $9,28 \text{ volt}$ atau $9,28 / 412 \times 100\% = 2,25\%$ pada harmonik ke 5 yang berarti masih di bawah standar sebesar 3% sehingga sudah cukup baik



Gambar 20 Pengukuran daya kapasitas Sedang

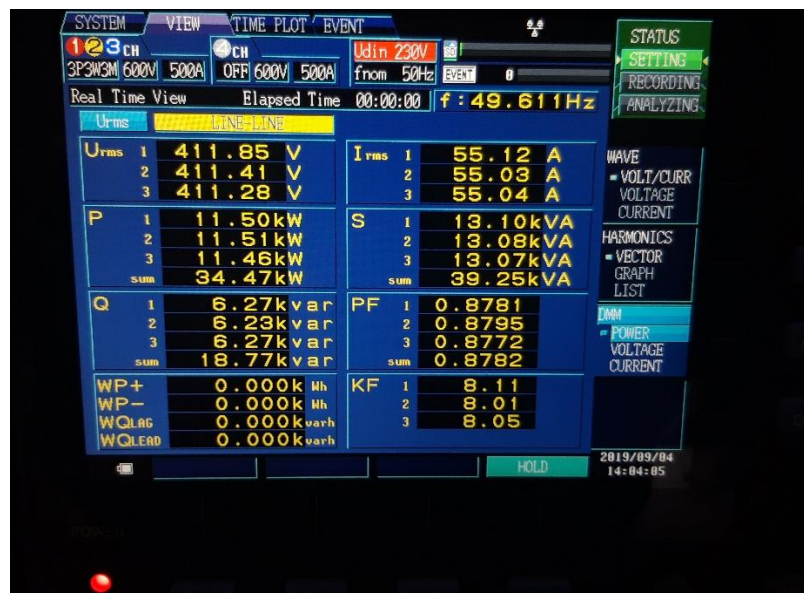
Sinyal tegangan secara visual cukup baik untuk tegangan fase R, S dan T.



Gambar 21 Pengukuran sinusoida kapasitas sedang

3. Pengukuran untuk beban Maksimal (30 ton/jam)

Hasil pengukuran menunjukkan tegangan sebesar 411 volt atau tidak terjadi *voltage drop*. Daya total terpasang $55 \text{ kW} + 5,5 \text{ kW} + 7,5 \text{ kW} = 68 \text{ kW}$. Daya terukur sebesar $34,47 \text{ kW}$ atau $39,25 \text{ kVA}$ dengan faktor daya $0,81$. Nilai daya sebesar $34,37 \text{ kW} / 68 \text{ kW} = 50,6\%$ atau masih dibawah standar kontrak maksimal sebesar 80% .



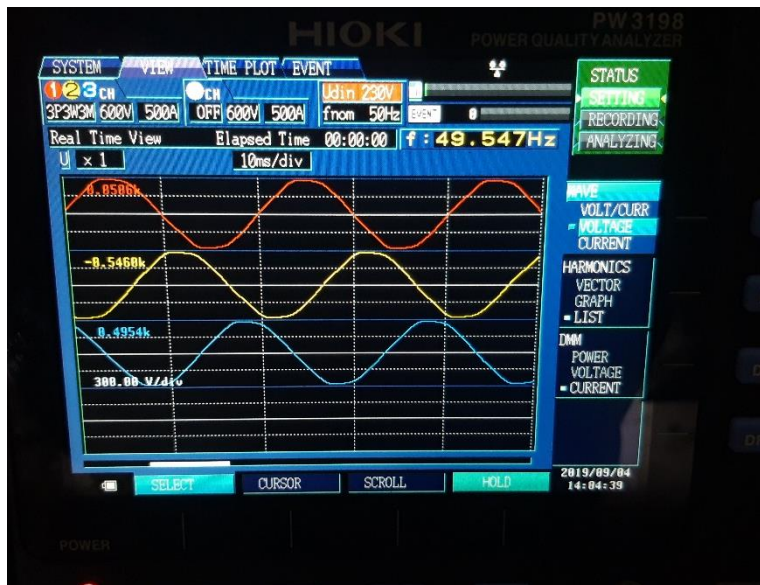
Gambar 22 Pengukuran untuk beban maksimal (30 ton/jam)

Harmonik total terukur sebesar $2,59\%$ atau masih dibawah standar sebesar 5% . Harmonik tertinggi sebesar $8,53 \text{ volt}$ atau $8,53 / 412 \times 100\% = 2,1\%$ pada harmonik ke 5 yang berarti masih dibawah standar sebesar 3% sehingga sudah cukup baik



Gambar 23 Pengukuran daya kapasitas maksimal

Sinyal tegangan secara visual cukup baik untuk tegangan fase R, S dan T.



Gambar 24 Pengukuran sinusoidal kapasitas maksimal

- **Electrical drive motor untuk bowl :**

Rated output : 55 kW (Sesuai)

Voltage/ Frequency : 400V/ 50 Hz (Sesuai)

Speed : 3000 min⁻¹ (Terpasang 1480 rpm untuk kecepatan rotor atau 1500 kecepatan listrik)

Enclosure : IP 55 (sesuai)
 Temperature protection : 3 PTC-thermistor sensors
 (Terdapat 1 unit PTC-thermistor sensor)
 Starting : frequency Converter (sesuai)

- **Electrical drive motor untuk scroll :**

Rated output : 15 kW (Sesuai)
 Voltage/ Frequency : 400V/ 50 Hz (Sesuai)
 Speed : 1500 min⁻¹ (Terpasang 1475 rpm untuk kecepatan rotor atau 1500 kecepatan listrik)
 Enclosure : IP 55 (Sesuai)
 Temperature protection : 3 PTC-thermistor sensors (Sesuai)
 Starting frequency Converter (Sesuai)

C. Chemical

Hasil Analisis dilakukan dengan *Spin Test* dan *Chemical Test* di Laboraturium PKS. Hasil *Spin Test* ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 9 Hasil Spin Test

Kapasitas Rendah 10

No	In Feed				Light Phase			Heavy Phase			
	Oil	Water	Emulsi	Solid	Oil	Water	Solid	Oil	Water	Emulsi	Solid
1	5	55	5	35	87				90	5	5
2	5	50	5	40	90				90	5	5
3	5	55	5	40	95				90	5	5

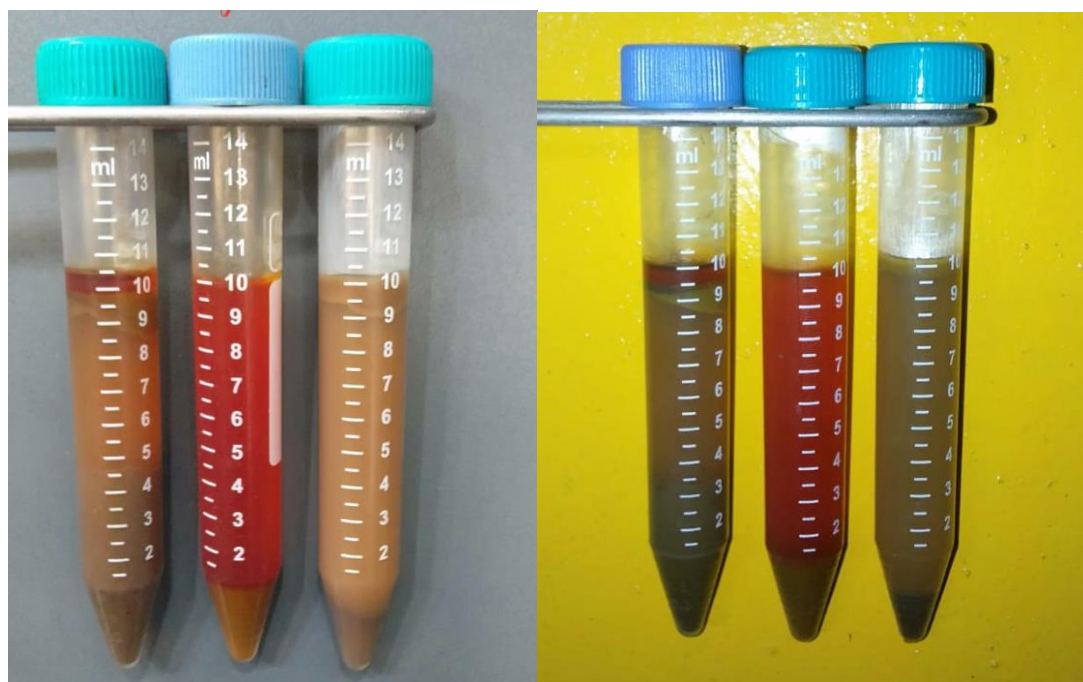
Kapasitas Middle 16

No	In Feed				Light Phase			Heavy Phase			
	Oil	Water	Emulsi	Solid	Oil	Water	Solid	Oil	Water	Emulsi	Solid
1	8	55	5	32	87	-	-	-	90	5	5
2	5	54	8	33	85	-	-	-	90	5	5
3	10	40	5	35	90	-	-	-	90	5	5

Kapasitas Tinggi 30

No	In Feed				Light Phase			Heavy Phase			
	Oil	Water	Emulsi	Solid	Oil	Water	Solid	Oil	Water	Emulsi	Solid
1	8	47	5	40	60	-	-	-	70	5	25

2	8	54	5	33	65	-	-	-	86	4	10
3	8	51	8	33	65	-	-	-	85	5	10



Gambar 25 Hasil Spin Test Infeed, Light Phase, dan Heavy Phase

Sebanyak 18 sampel diuji *Chemical Test* di Laboraturim PKS memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel 10 Hasil Chemical Test

No	Kapasitas	Sampel	Parameter	Standart	Hasil Analisis
1	10 m ³ /jam	Feed	Spin Test :		
			Moisture	35 -45 %	55%
			Oil	5 - 8 %	5%
			Emulsi	< 8%	5%
			Chemical :		
		Moisture	80 - 85 %	89.66%	
		Oil Content	8%	6.52%	
		NOS	5 - 8 %	3.83%	
		Light Phase	Spin Test :		
			Moisture	5 - 8 %	-
Oil	50 - 85%		87%		
Chemical :					
Oil Content	85 - 95%	97.80%			

No	Kapasitas	Sampel	Parameter	Standart	Hasil Analisis		
2	16 m3/jam	Heavy Phase	NOS	3 - 8 %	0.17%		
			<u>Chemical :</u>				
			Moisture	90 -97 %	96.25%		
			Oil Content (wet basis)	< 1,3 %	0.31%		
			Oil Content (dry basis)	< 16 %	8.20%		
		Solid	NOS	Max 8 %	3.44%		
			<u>Chemical :</u>				
			Moisture	70 - 78 %	85.18%		
			Oil Content (wet basis)	< 3,3 %	1.41%		
			Oil Content (dry basis)	< 16 %	9.53%		
		Feed	16 m3/jam	Feed	<u>Spin Test :</u>		
					Moisture	35 -45 %	55%
					Oil	5 - 8 %	8%
					Emulsi	< 8%	8%
					<u>Chemical :</u>		
Moisture	80 - 85 %				88.55%		
Oil Content	8%				6.87%		
NOS	5 - 8 %			4.59%			
Light Phase	<u>Spin Test :</u>						
	Moisture			5 - 8 %	-		
	Oil			50 - 85%	87%		
	<u>Chemical :</u>						
	Oil Content			85 - 95%	96.38%		
Heavy Phase	NOS	3 - 8 %	0.63%				
	<u>Chemical :</u>						
	Moisture	90 -97 %	95.83%				
	Oil Content (wet basis)	< 1,3 %	0.47%				
	Oil Content (dry basis)	< 16 %	11.27%				
Solid	NOS	Max 8 %	3.70%				
	<u>Chemical :</u>						
	Moisture	70 - 78 %	85.41%				
	Oil Content (wet basis)	< 3,3 %	1.84%				
	Oil Content (dry basis)	< 16 %	12.63%				
Feed	30 m3/jam	Feed	NOS	Max 20%	12.75%		
			<u>Spin Test :</u>				
			Moisture	35 -45 %	47%		
			Oil	5 - 8 %	8%		
			Emulsi	< 8%	8%		
			<u>Chemical :</u>				
			Moisture	80 - 85 %	87.20%		
Oil Content	8%	7.10%					

No	Kapasitas	Sampel	Parameter	Standart	Hasil Analisis
			NOS	5 - 8 %	5.71%
		Light Phase	Spin Test :		
			Moisture	5 - 8 %	-
			Oil	50 - 85%	60%
			Chemical :		
			Oil Content	85 - 95%	92.03%
			NOS	3 - 8 %	3.63%
		Heavy Phase	Chemical :		
			Moisture	90 -97 %	94.34%
			Oil Content (wet basis)	< 1,3 %	1.15%
			Oil Content (dry basis)	< 16 %	20.36%
			NOS	Max 8 %	4.51%
		Solid	Chemical :		
			Moisture	70 - 78 %	83.08%
			Oil Content (wet basis)	< 3,3 %	2.79%
			Oil Content (dry basis)	< 16 %	16.51%
			NOS	Max 20%	14.12%

Dari hasil sementara *losses* menunjukkan *losses solid wet basis* masih dibawah standar 3,3%. Hasil analisis kimia menunjukkan nilai *losses* tertinggi pada solid : 2,79%, *heavy phase* : 1,15%, wet basis, sedangkan minyak yang direcovery (*light phase*) : 92% – 97%. Kadar air tertinggi *infeed* (89,66%), *heavy phase* (96,25%) dan *solid* (83,97%). Kadar air dari *solid* (83,87%) melebihi standar acuan (78%) hal ini dapat dipengaruhi oleh kadar air *infeed* (89.66%) yang melebihi standar acuan (85%), oleh sebab itu standar acuan kadar air *solid* dapat disesuaikan dengan kadar air *infeed* riil. Dari data terlihat kadar air *heavy phase* tidak ada yang melebihi standar acuan (97%) hal ini menunjukkan kadar air *heavy phase* maksimal tidak terpengaruhi dengan naiknya kadar air pada *infeed* yang melebihi standar maka bertambahnya kadar air pada *infeed* yang melebihi standar hanya mempengaruhi kadar air solid saja. Pendekatan standar acuan dengan kondisi *infeed* riil dapat didekati dengan persamaan sebagai berikut:

$$Wt(\text{Solid Standar Real}) = 78\% + \frac{Wt(\text{infeed real}) - Wt(\text{infeed standar})}{\text{Percent Solid on Feed}}$$

Dari pengujian *spin test* prosentase *solid in feed* tertinggi 40% sehingga kadar air *solid* standar riil adalah

$$Wt(\text{Solid Standar Real}) = 78\% + \frac{89,66\% - 85\%}{40\%}$$

$$Wt(\text{Solid Standar Real}) = 89.65\%$$

Sehingga jika menggunakan acuan pendekatan riil kadar air *solid* masih dalam toleransi namun

direkomendasikan untuk menyesuaikan pengaturan dari digester agar *infeed* yang masuk dalam decanter sesuai standar operasional.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan, pengukuran dan pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Aspek mekanis terkait vibrasi dari keseluruhan hasil pengukuran, nilai tertinggi yang tercatat adalah 3,1 mm/s, masih berada dibawah angka yang dipersyaratkan (5 mm/s). Untuk *alignment* secara fisik masih dalam toleransi teknis. Putaran bowl dan scroll dapat mencapai 3522 rpm dan 30.0 rpm sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan setelah dilakukan *setting* pada panel.
2. Peralatan kelengkapan decanter sesuai dengan daftar peralatan dalam satuan lot namun kualitas bahan *conveyor* yang berbahan stainless steel adalah daun dan liner, sedangkan *shaft* tidak terbuat dari *stainless steel*.
3. Aspek kelistrikan dalam pengukuran daya tertinggi 50,6% dari daya maksimal, total *harmonic distortion* sebesar 2.69%, *individual harmonic distortion* sebesar 2.25% sehingga memenuhi persyaratan teknis standar. Motor penggerak *bowl* berkecepatan 1480 rpm berbeda dengan teknis lelang sebesar 3000 rpm dalam hal kecepatan motor, tetapi kecepatan *bowl* memenuhi spesifikasi teknis diatas 3500 rpm dapat mencapai 3522 rpm. Motor untuk *scroll* berkecepatan 1.475 rpm (rotor), untuk kecepatan sinkron secara teori sebesar 1500 rpm, kecepatan *scroll* dapat mencapai 30,0 rpm diatas yang dipersyaratkan
4. Hasil analisis kimia menunjukkan nilai losses tertinggi pada solid: 2,79%, *heavy phase*: 1,15%, *wet basis*, sedangkan minyak yang *direcovery (light phase)*: 92% – 97%. Kadar air tertinggi *infeed* (89,66%), *heavy phase* (96,25%) dan solid (83,97%).

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

DAFTAR PUSTAKA

- Bary, A., Syuaib, F., & Rachmat, M. (2017). *Analisis Beban Kerja Pada Proses Produksi Crude Palm Oil (CPO) di Pabrik Minyak Sawit dengan Kapasitas 50 Ton Tbs/Jam*. In *J Tek Ind Pert* (Vol. 23, Issue 3).
- Naibaho, P, 2018. *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*. Medan : Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Nugraha, A., Iftari, W., Mirnandaulia, M., Fallah, M., Pardede, E., & Rachmiadji, I. (2023). *Perhitungan Komposisi Air, Lumpur & Minyak Kelapa Sawit Pada Heavy Phase Di Unit Tricanter Pmks Pt. Herfinta Farm & Plantation, Labuhan Batu Selatan, Sumatera Utara*. *Agrotristek*, 2(1), 19–25.
- Pahan, Iyung, 2016. *Panduan Kelapa Sawit*. Jakarta : Penerbit Swadaya.
- Posman, Rustami, 2018. *Minyak Kelapa Sawit*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Prakoso, A. N., & Wilisiani, N. (2022). *Analisa Fungsi Decanter Dalam Mengolah Minyak (Cpo) Di Pabrik Kelapa Sawit*.

LAMPIRAN

Hasil Analisis untuk Semua Sampel

Jenis Sampel	Parameter	Standart	Nilai Analisis untuk Flow ... m ³ /jam									Rata - rata
			10 m ³ /jam			16 m ³ /jam			30 m ³ /jam			
			S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
Feed	Spin Test :											
	Moisture	35 -45 %	55%	50%	55%	55%	54%	40%	47%	54%	40%	50,00%
	Oil	5 - 8 %	5%	5%	5%	8%	5%	10%	8%	8%	8%	6,89%
	Emulsi	< 8%	5%	5%	5%	5%	8%	5%	5%	5%	8%	5,67%
	Chemical :											
	Moisture	80 - 85 %	89,66%	90,37%	89,62%	88,55%	88,91%	88,23%	87,20%	87,35%	93,02%	89,21%
	Oil Content	8%	6,52%	6,13%	5,15%	6,87%	6,86%	7,82%	7,10%	11,68%	6,00%	7,12%
	NOS	5 - 8 %	3,83%	3,50%	5,23%	4,59%	4,23%	3,95%	5,71%	0,97%	0,98%	3,67%
Light Phase	Spin Test :											
	Moisture	5 - 8 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Oil	50 - 85%	87%	90%	95%	87%	85%	90%	60%	65%	65%	80,44%
	Chemical :											
	Oil Content	85 - 95%	97,80%	96,45%	95,28%	96,38%	94,56%	93,35%	92,03%	90,03%	88,44%	93,81%
	NOS	3 - 8 %	0,17%	0,02%	0,98%	0,63%	1,16%	1,64%	3,63%	0,38%	2,54%	1,24%
Heavy Phase	Chemical :											
	Moisture	90 -97 %	96,25%	95,46%	95,07%	95,83%	95,53%	96,15%	95,48%	94,00%	95,08%	95,43%
	Oil Content (wet basis)	< 1,3 %	0,31%	0,40%	0,54%	0,47%	0,34%	0,25%	0,77%	0,78%	0,68%	0,50%
	Oil Content (dry basis)	< 16 %	8,20%	8,85%	10,97%	11,27%	7,72%	7,40%	17,05%	12,95%	13,77%	10,91%
	NOS	Max 8 %	3,44%	4,14%	4,39%	3,70%	4,12%	3,61%	3,75%	5,22%	4,25%	4,07%
Solid	Chemical :											
	Moisture	70 - 78 %	85,88%	84,48%	83,83%	86,62%	86,13%	85,29%	83,10%	83,97%	82,98%	84,70%
	Oil Content (wet basis)	< 3,3 %	1,78%	2,11%	2,35%	1,14%	1,22%	0,97%	2,48%	2,83%	2,84%	1,97%
	Oil Content (dry basis)	< 16 %	12,62%	13,58%	14,51%	8,53%	8,78%	6,62%	14,70%	17,64%	16,70%	12,63%
	NOS	Max 20%	12,34%	13,41%	13,82%	12,24%	12,65%	13,74%	14,70%	17,64%	16,70%	14,14%



SURAT TUGAS

Nomor : 23C/LPPM/ST/XI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini:

- Nama : Dr. Anna Kusumawati, S.P., M.Sc.
Jabatan : Ketua LPPM
1. Dengan ini memberikan tugas kepada:
Nama : Ir. RR. Kunthi Widyasih, S.T., M.Eng., IPM
Prodi : Teknologi Rekayasa Kimia Industri
NIDN/NIP/NUPTK : 0529098203
2. Nama : Dr. Daniyanto, S.T., M.Eng
Prodi : Teknologi Rekayasa Kimia Industri
NIDN/NIP/NUPTK : 0505057601
3. Nama : Ir. M. Mustangin, S.T., M.Eng. IPM
Prodi : Teknologi Rekayasa Mesin Industri Perkebunan
NIDN/NIP/NUPTK : 0522117601

Untuk melaksanakan tugas melaksanakan kegiatan Penelitian dengan judul “*Dampak Pemasangan Dekanter Terhadap Operasional di Unit Pemurnian PKS Lubuk Dalam*” pada:

Hari/Tanggal : 11 Nov - 20 Des 2024
Tempat : PKS LUBUK DALAM, Lubuk Dalam, Siak, Provinsi Riau

Demikian surat tugas ini di buat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab. Untuk laporan kemajuan, pelaksanaan kegiatan dan laporan akhir dimohon berkoordinasi dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Politeknik LPP Yogyakarta.

Yogyakarta, 1 November 2024

LPPM

Dr. Anna Kusumawati, S.P., M.Sc

