



p-ISSN 2085-8507  
e-ISSN 2722-3280

# TECHNOLOGIC

VOLUME 14 NOMOR 2 | DESEMBER 2023

## POLITEKNIK ASTRA

Jl. Gaya Motor Raya No. 8 Sunter II Jakarta Utara 14330

Telp. 021 651 9555, Fax. 021 651 9821

[www.polytechnic.astra.ac.id](http://www.polytechnic.astra.ac.id)

Email: [editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id](mailto:editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id)

## DEWAN REDAKSI Technologic

### **Ketua Editor:**

Dr. Setia Abikusna, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

### **Dewan Editor:**

Lin Prasetyani, S.T., M.T.

Rida Indah Fariani, S.Si., M.T.I

Yohanes Tri Joko Wibowo, S.T., M.T.

### **Mitra Bestari:**

Abdi Suryadinata Telaga, Ph.D. (Politeknik Astra)

Dr. Eng. Agung Premono, S.T., M.T. (Universitas Negeri Jakarta)

Harki Apri Yanto, Ph.D. (Politeknik Astra)

Dr. Ir. Lukas, MAI, CISA, IPM (Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya)

Dr. Sirajuddin, S.T., M.T. (Universitas Sultan Ageng Tirtayasa)

Dr. Eng. Syahril Ardi, S.T., M.T. (Politeknik Astra)

Dr. Eng. Tresna Dewi, S.T., M.Eng. (Politeknik Negeri Sriwijaya)

### **Administrasi:**

Asri Aisyah, A.md.

Kristina Hutajulu, S.Kom.

### **Kantor Editor:**

Politeknik Astra

Jl. Gaya Motor Raya No. 8 Sunter II Jakarta Utara 14330

Telp. 021 651 9555, Fax. 021 651 9821

[www.polytechnic.astra.ac.id](http://www.polytechnic.astra.ac.id)

Email: [editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id](mailto:editor.technologic@polytechnic.astra.ac.id)

## EDITORIAL

Pembaca yang budiman,

Puji syukur kita dapat berjumpa kembali dengan Technologic Volume 14 No. 2, Edisi Desember 2023.

Pembaca, Jurnal Technologic Edisi Desember 2023 kali ini berisi 12 manuskrip.

Atas nama Redaksi dan Editor, kami do'akan semoga dalam keadaan sehat selalu, dan semoga di tahun 2024 semakin sukses dan Berjaya. Tak lupa kami haturkan terima kasih atas kepercayaan para peneliti dan pembaca, serta selamat menikmati dan mengambil manfaat dari terbitan Jurnal Technologic kali ini.

Perlu kami sampaikan untuk meningkatkan kualitas jurnal, Jurnal Technologic sudah menggunakan OJS versi 3, dalam rangka persiapan akreditasi jurnal, mohon dukungan dari para peneliti dan pembaca agar persiapan tersebut lancar dan mendapat hasil yang maksimal.

Selamat membaca!

## DAFTAR ISI

<b>PEMBUATAN KOMPONEN MODUL UNTUK INDIKATOR LEVEL BENSIN MENJADI LEVEL BATERAI PADA <i>DISPLAY</i> SEPEDA MOTOR LISTRIK KONVERSI TANPA MERUBAH FUNGSI DAN TAMPILAN ORISINAL <i>DISPLAY</i> SEPEDA MOTOR</b>	<b>74</b>
Afitro Adam Nugraha , Ajib Rosadi, dan Yohanes Climacus Utama	
<b>EFEKTIVITAS PEMBUATAN 3D MODEL MENGGUNAKAN <i>VISUAL SCRIPT</i> (STUDI KASUS: PROYEK JORR ELEVATED RUAS CIKUNIR – ULUJAMI, JAKARTA)</b>	<b>80</b>
Dica Rosmyanto, Muhammad Pandu Madani	
<b>OPTIMASI PEKERJAAN <i>PATCHING</i> MENGGUNAKAN <i>ASPHALT PRE-CAST</i> PADA JALAN TOL CIKOPO - PALIMANAN</b>	<b>86</b>
Andry Wisnu Prabowo, Cintri Anjani Rahmada Putri	
<b>ANALISIS KINERJA WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE <i>EARNED VALUE</i> PADA PROYEK X DI JAWA BARAT</b>	<b>93</b>
Cintri Anjani Rahmada Putri , Awal Fikri Arsalan	
<b>EFEKTIVITAS PERKUATAN STRUKTUR AULA DENGAN METODE EVALUASI STRUKTUR</b>	<b>100</b>
Sofian Arissaputra, Faid Elhar	
<b>ANALISIS <i>WASTE MATERIAL</i> MENGGUNAKAN <i>FAULT TREE ANALYSIS</i> PADA PEKERJAAN <i>CONCRETE BARRIER</i></b>	<b>107</b>
Merdy Evalina Silaban , Amir Hamzah Pamungkas	
<b>PURWARUPA SIMULATOR <i>THROTTLE-BY-WIRE</i> SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN <i>ENGINE MANAGEMENT SYSTEM</i></b>	<b>115</b>
Aditya Endratma, Ajib Rosadi, dan Yohanes C. Utama	
<b>PENGENDALIAN KUALITAS HASIL PRAKTIKUM <i>SAND CASTING</i> DENGAN PENDEKATAN <i>STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)</i> MENGGUNAKAN PETA KENDALI VARIABEL</b>	<b>121</b>
Rifdah Zahabiyah, Rohmat Setiawan, dan Noviani Putri Sugihartanti	
<b>RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN <i>SPAREPART DIES</i> MENGGUNAKAN <i>QR CODE</i> DENGAN METODE <i>DESIGN THINKING</i> PADA PT XYZ</b>	<b>127</b>
Rohmat Setiawan, Dita Ameilya Kusuma, Ida Bagus Indra Widi K., dan Rifdah Zahabiyah	
<b>PENGGANTIAN UKURAN <i>NOZZLE VACUUM DRYER</i> MENGGUNAKAN METODE <i>8 STEPS</i> UNTUK MENGURANGI <i>MOISTURE</i> PADA <i>CRUDE PALM OIL (CPO)</i> DI PT LETAWA</b>	<b>135</b>
Nensi Yuselin, Edwar Rosyidi, Hasanuddin Pardomuan Lubis	

<b>OPTIMALISASI DIMENSI <i>FEED SYSTEM</i> PADA CETAKAN <i>BODY CALIPER</i> UNTUK EFISIENSI BAHAN BAKU</b>	<b>142</b>
Agung Kaswadi, Taufik Irmawan, dan Mohamad Rizki Darmawan	
<b>ANALISIS <i>QUANTITY TAKE OFF</i> PADA PEKERJAAN ARSITEK STUDI KASUS APARTEMEN GARDEN SERPONG</b>	<b>150</b>
Kartika Setiawati , Dwicky Titto Sundjava	

## PENGGANTIAN UKURAN NOZZLE VACUUM DRYER MENGGUNAKAN METODE 8 STEPS UNTUK MENGURANGI MOISTURE PADA CRUDE PALM OIL (CPO) DI PT LETAWA

Nensi Yuselin<sup>1</sup>, Edwar Rosyidi<sup>2</sup>, Hasanuddin Pardomuan Lubis<sup>3</sup>

1. Teknik Produksi dan Proses Manufaktur, Politeknik Astra, Jakarta, 14331, Indonesia

E-mail: nensi.yuselin@polytechnic.astra.ac.id<sup>1</sup>, hasanuddin875@gmail.com<sup>2</sup>, Edward.rosyidi@polytechnic.astra.ac.id<sup>3</sup>

**Abstract--** *In the palm oil industry, the drying of Crude Palm Oil (CPO) is an important stage to reduce the moisture content in the CPO product. High moisture content in CPO can accelerate the hydrolysis reaction of triglycerides caused by microorganisms, resulting in rancidity or unpleasant odor in the oil. One of the factors that can affect the high moisture content in CPO is the insufficient spraying of oil during the oil separation process in the vacuum dryer. Insufficient oil spraying in CPO can be caused by the use of a nozzle. The use of an improperly sized nozzle in the vacuum dryer can affect drying efficiency and product quality. Therefore, the researchers conducted a study to reduce moisture in CPO by changing the diameter size of the vacuum dryer nozzle using the 8-step method. The use of the 8-step method provides a systematic guideline in this research process. By changing the diameter size of the vacuum dryer nozzle, it was found that there was a decrease in total defect moisture and the percentage of moisture before and after the improvement was carried out. The reduction in total defects was 36% and the average percentage reduction in CPO water content was 23%.*

**Keywords:** *8-step method, palm oil, moisture, nozzle, vacuum dryer*

**Abstrak--** *Pada industri minyak kelapa sawit, pengeringan Crude Palm Oil (CPO) merupakan tahap penting untuk mengurangi kandungan air (moisture) pada produk CPO. Kandungan air (moisture) yang tinggi pada CPO dapat mempercepat reaksi hidrolisa trigliserida yang disebabkan oleh mycroba sehingga mengakibatkan ketengikan atau bau yang tidak sedap dalam minyak. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingginya moisture pada CPO adalah kurang spray-nya minyak saat proses pemisahan minyak di dalam vacuum dryer. Kurang spray-nya CPO dapat diakibatkan oleh penggunaan nozzle. Penggunaan nozzle vacuum dryer dengan ukuran yang tidak tepat dapat mempengaruhi efisiensi pengeringan dan kualitas produk. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian untuk mengurangi moisture pada CPO dengan cara mengganti ukuran diameter nozzle vacuum dryer dengan menggunakan metode 8 steps. Penggunaan metode 8 steps memberikan panduan yang sistematis dalam proses penelitian ini. Dengan mengganti ukuran diameter nozzle vacuum dryer didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan total defect moisture dan persentase moisture antara sebelum dan setelah dilakukannya perbaikan. Penurunan total defect sebanyak 36% dan penurunan persentase rata-rata moisture CPO sebanyak 23%.*

**Kata Kunci:** *metode 8 steps, minyak kelapa sawit, moisture, nozzle, vacuum dryer*

### I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri yang terus meningkat dengan teknologinya dari beberapa sektor, seperti perkebunan, perikanan, otomotif dan lain sebagainya. Salah satu industri yang ada di Indonesia ini adalah PT Astra Agro Lestari (AAL) Tbk. Perusahaan ini merupakan industri pengolahan kelapa sawit yang memulai budidaya tanaman kelapa sawit pada tahun 1984 dan diresmikan menjadi industri yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit pada tahun 1988. Hingga tahun 2021, luas area yang dikelola oleh PT Astra Agro Lestari Tbk mencapai 286.727 hektar yang tersebar di pulau Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi.

PT Letawa merupakan salah satu anak perusahaan dari PT Astra Agro Lestari (AAL) Tbk

yang berada di wilayah Sulawesi Barat. PT Letawa merupakan industri kelapa sawit yang mengolah Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit menjadi Crude Palm Oil (CPO), Palm Kernel Oil (PKO) dan Palm Kernel Expeller (PKE). Minyak sawit didapatkan dari *mesocarp* buah pohon kelapa sawit, secara alami berwarna merah karena kandungan *beta-karoten* yang tinggi. Minyak sawit berbeda dengan minyak inti kelapa sawit (*palm kernel oil*) yang dihasilkan dari inti buah kelapa sawit [1]. Proses pengolahan kelapa sawit menjadi CPO melewati beberapa stasiun proses, diantaranya *loading ramp, sterilizer, threshing, digesting and pressing, kernel dan clarification* [2]. Dalam kegiatan industri, tentunya selalu dapat dilakukan kegiatan

*improvement* dan perbaikan, baik itu dalam proses di stasiun maupun kualitas dari produk.

*Moisture* (kadar air) pada *Crude Palm Oil* (CPO) menjadi salah satu permasalahan yang ada di PT Letawa, dikarenakan kandungan *moisture* pada *Crude Palm Oil* (CPO) yang tidak mencapai nilai standarnya yaitu  $\leq 0,20\%$ . Oleh karena itu, penulisan melakukan penelitian dengan judul ANALISIS *MOISTURE* PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) PT LETAWA. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah agar kualitas *moisture* CPO pada PT LETAWA bisa mencapai nilai standarnya, yaitu  $\leq 0.20\%$ . Untuk bisa mencapai tujuan tersebut maka perlu dilakukan observasi di lapangan dan mencari akar permasalahannya serta mencari solusi untuk masalah tersebut.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan menggunakan 8 step yang merupakan Langkah dalam melakukan *Quality Control Circle* (QCC). *Quality Control Circle* (QCC) merupakan metode pengendalian kualitas melalui metode 8 langkah dengan sistem perbaikan berkesinambungan atau *kaizen* [3]. *Kaizen* berarti perbaikan proses secara terus menerus untuk selalu meningkatkan mutu dan produktivitas output [4]. Alat pengendalian kualitas yang digunakan pada metode QCC ini yaitu *seven tools*. *QC Seven Tools* adalah tujuh alat dasar yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh produksi, terutama untuk meningkatkan kemampuan perbaikan proses [5]. Penggunaan metode 8 steps pada penelitian ini diharapkan dapat membantu mengurangi kandungan air pada CPO yang dapat mempercepat reaksi *hidrolisa trigliserida*, sehingga memberikan kondisi yang baik bagi pertumbuhan *mycroba* dan mempengaruhi densitas CPO [6].

Penelitian ini diawali dengan menentukan tema berdasarkan analisa data kualitas CPO, kemudian menetapkan target hingga membuat rencana berikutnya. Berikut dapat dilihat *flow process* pada penelitian ini.



Gambar 1. Alur proses metode 8 steps

Dari gambar 1. dapat dilihat diagram alir yang dilakukan dalam penelitian ini yang dimulai dari menentukan tema sampai membuat rencana berikutnya. Berikut rincian dalam Langkah penelitian yang dilakukan:

- **Menentukan Tema:** Dalam Langkah menentukan tema, penulis menentukan tema dengan menggunakan 3 perbandingan kualitas CPO, yaitu *dirt*, *moisture* dan *FFA* [7].
- **Menetapkan Target:** Pada bagian menetapkan target, penulis juga menggunakan metode *Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time Bound* (SMART) [8].
- **Analisa Faktor Penyebab:** Penulis membuat *fishbone diagram* untuk mencari faktor penyebab dari permasalahan *defect* pada perusahaan [9].
- **Rencana Perbaikan:** Rencana perbaikan dibuat solusi berdasarkan permasalahan yang timbul pada *fishbone diagram*.
- **Implementasi Perbaikan:** Implementasi yang dilakukan oleh penulis di lapangan adalah dengan mengecilkan ukuran diameter lubang *nozzle vacuum dryer* dan mengencangkan *belting pompa vacuum dryer*.
- **Evaluasi Hasil:** Dilakukan selama 35 hari dengan menggunakan *check sheet* [10].
- **Standarisasi:** Dilakukan proses standarisasi terhadap faktor-faktor yang belum sesuai standar SOP dan IK.
- **Rencana Berikutnya:** Membuat rencana perbaikan untuk penelitian berikutnya.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Menentukan Tema**

Tabel 1. Kualitas CPO PT LETAWA bulan Januari-februari 2023

No	Tanggal	Dirt (%)	Moisture (%)	FFA (%)
		≤ 0.025%	≤ 0.20%	≤ 3%
1	02-Jan-23	0.023	0.28	3.22
2	03-Jan-23	0.02	0.25	3.36
3	04-Jan-23	0.034	0.38	2.96
4	05-Jan-23	0.033	0.25	2.74
5	06-Jan-23	0.032	0.34	2.84
6	07-Jan-23	0.027	0.24	2.8
7	09-Jan-23	0.028	0.28	2.61
8	10-Jan-23	0.022	0.19	2.98
9	11-Jan-23	0.024	0.19	3.05
10	12-Jan-23	0.021	0.18	3.03
11	13-Jan-23	0.029	0.25	2.8
12	14-Jan-23	0.027	0.22	2.89
13	16-Jan-23	0.028	0.23	2.66
14	17-Jan-23	0.023	0.2	2.65
15	18-Jan-23	0.026	0.19	2.42
16	19-Jan-23	0.03	0.28	2.58
17	20-Jan-23	0.027	0.18	2.94
18	21-Jan-23	0.025	0.24	2.83
19	23-Jan-23	0.025	0.29	3.22
20	24-Jan-23	0.025	0.27	2.79
21	25-Jan-23	0.023	0.32	2.87
22	26-Jan-23	0.024	0.25	2.93
23	27-Jan-23	0.028	0.33	3.13
24	28-Jan-23	0.027	0.32	3.19
25	30-Jan-23	0.03	0.28	3.47
26	31-Jan-23	0.026	0.24	3.37
27	01-Feb-23	0.026	0.26	3.19
28	02-Feb-23	0.027	0.22	3.19
29	03-Feb-23	0.024	0.19	3.6
30	04-Feb-23	0.03	0.29	3.46
31	06-Feb-23	0.033	0.31	3.83
32	07-Feb-23	0.028	0.46	3.75
33	08-Feb-23	0.049	0.68	3.05
34	09-Feb-23	0.026	0.28	2.86
35	10-Feb-23	0.027	0.27	2.99
36	11-Feb-23	0.027	0.26	2.9
37	13-Feb-23	0.029	0.33	3.29
38	14-Feb-23	0.028	0.25	3.36
39	15-Feb-23	0.027	0.22	3.29
40	16-Feb-23	0.029	0.31	3.04

No	Tanggal	Dirt (%)	Moisture (%)	FFA (%)
		≤ 0.025%	≤ 0.20%	≤ 3%
41	17-Feb-23	0.024	0.26	3.03
42	20-Feb-23	0.026	0.25	3.45
43	21-Feb-23	0.034	0.23	3.1
44	22-Feb-23	0.027	0.32	3.15
45	23-Feb-23	0.024	0.25	3.08
46	24-Feb-23	0.029	0.3	2.76
47	25-Feb-23	0.03	0.29	3.04
48	27-Feb-23	0.026	0.25	2.98
49	28-Feb-23	0.027	0.32	2.71

Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui bahwa *defect* yang terjadi pada kualitas CPO PT LETAWA selama bulan Januari-Februari 2023 terdapat *defect* pada kualitas kadar kotoran (*dirt*) sebanyak 35, *defect* pada kadar air (*moisture*) sebanyak 42 dan *defect* pada kualitas asam lemak bebas (*free fatty acid*) sebanyak 26. Berdasarkan data pada tabel 1, maka peneliti melakukan penelitian terhadap *defect moisture oil* produksi.

**2. Menetapkan Target**



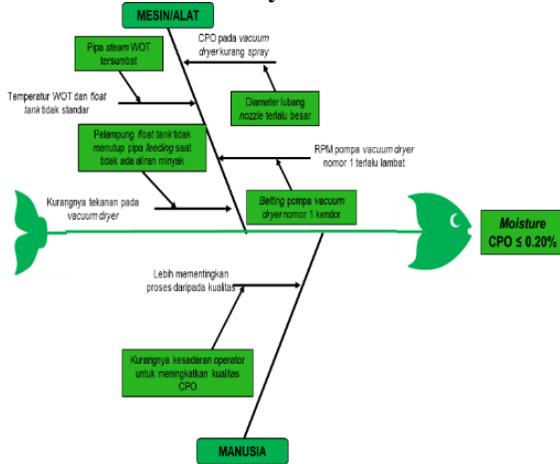
Gambar 2. Target penurunan % *moisture* CPO

Gambar 2 menjelaskan Target perbaikan untuk menurunkan persentase *moisture* pada CPO sebesar 40%. Dengan total rata-rata *defect moisture* CPO pada bulan Januari dan Februari adalah 0.28% menjadi 0.20%. Dalam menentukan target perbaikan, peneliti juga menggunakan metode *Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time Bound* (SMART)[8]. Adapun target perbaikan dengan menggunakan metode SMART sebagai berikut.

- *Specific*: Melakukan perbaikan dan memberikan usulan perbaikan untuk menurunkan persentase *moisture* CPO agar mencapai standar

- *Measurable*: Persentase *moisture* CPO mencapai  $\leq 0.20\%$
- *Achievable*: Dapat tercapai dengan sumber daya dan waktu yang memadai
- *Relevant*: Menurunkan *defect moisture* CPO hingga nol *defect*
- *Time Bound*: Target waktu penyelesaian pada bulan Juni 2023

## 2. Analisa Faktor Penyebab



Gambar 3. Fishbone diagram

Pada tahap analisa faktor penyebab, peneliti menggunakan *fishbone diagram* untuk menguraikan sebab-akibat dari masalah yang ada. Berikut *fishbone diagram* yang peneliti buat berdasarkan observasi di lapangan. Berdasarkan gambar 3. ada 2 faktor yang menyebabkan persentase *moisture* CPO tidak mencapai standarnya. Adapun 2 faktor tersebut adalah sebagai berikut:

- Faktor Mesin (*Machine*): disebabkan karena diameter lubang *nozzle* terlalu besar, pipa *steam* WOT tersumbat, pelampung *float tank* tidak menutup pipa *feeding* saat tidak ada aliran minyak dan *belting* pompa *vacuum dryer* nomor 1 kendur.
- Faktor Manusia (*Man*): disebabkan karena operator lebih mementingkan proses di pabrik terus berjalan daripada kualitas. Hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran operator untuk meningkatkan kualitas CPO.

## 4. Rencana Perbaikan

Setelah dilakukan analisa di lapangan untuk mencari faktor penyebab masalah yang ada, kemudian dibuat rencana perbaikan untuk mengatasi

masalah yang ada. Berikut rencana perbaikan yang dibuat oleh penulis.

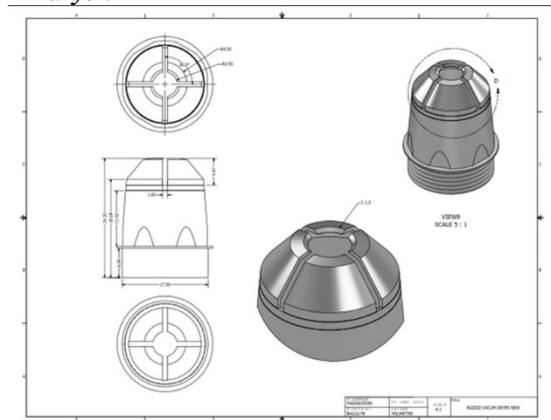
Tabel 2. Rencana perbaikan

No	Faktor	Problem	Solution
1	Mesin	Diameter lubang <i>nozzle</i> terlalu besar	Memperkecil ukuran diameter lubang <i>nozzle vacuum dryer</i>
2	Mesin	Pipa <i>steam</i> WOT tersumbat	Membersihkan pipa <i>steam</i> WOT
3	Mesin	Pelampung <i>float tank</i> tidak menutup pipa <i>feeding</i> saat tidak ada aliran minyak	Memperbaiki pelampung <i>float tank</i> dan memastikan minyak di <i>float tank</i> cukup banyak
4	Mesin	<i>Belting</i> pompa <i>vacuum dryer</i> nomor 1 kendur	Mengencangkan <i>belting</i> pompa <i>vacuum dryer</i> nomor 1
5	Manusia	Kurangnya kesadaran operator untuk meningkatkan kualitas CPO	Sosialisasi kepada operator untuk meningkatkan kualitas CPO

Tabel 2 adalah rencana perbaikan yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

## 5. Implementasi Perbaikan

### 5.1 Penggantian ukuran diameter *nozzle vacuum dryer*.



Gambar 4. Desain *nozzle vacuum dryer* baru

Gambar 4 menjelaskan penggantian ukuran *nozzle*. *Nozzle* yang digunakan untuk membuat *nozzle vacuum dryer* merupakan *nozzle bekas plasma cutting* dengan ukuran diameter awal adalah 1,5mm, kemudian untuk membuat *nozzle plasma cutting* menjadi *nozzle vacuum dryer* ada 2 tahapan proses yang dilakukan, yaitu proses *drilling* dan proses *gergaji*.

### 5.2 Pengencangan Belting Pompa Vacuum Dryer Nomor 1



Gambar 5. Pengencangan *belting* pompa *vacuum dryer*.

RPM pompa *vacuum dryer* nomor 1 sebelum dilakukan perbaikan adalah 1307 RPM. Setelah dilakukan pengecekan, ternyata *belting* pada pompa *vacuum dryer* nomor 1 kendur, sehingga dilakukan pengencangan pada *belting* pompa *vacuum dryer* nomor 1 dapat dilihat pada gambar 5. Setelah dilakukan perbaikan, terjadi peningkatan pada RPM pompa *vacuum dryer* nomor 1 dari 1307 RPM menjadi 1441 RPM. Selain itu, peningkatan terjadi juga pada tekanan *vacuum dryer* nomor 1 dari -25 inHg (-635 mmHg) menjadi -25,5 inHg (-648 mmHg).

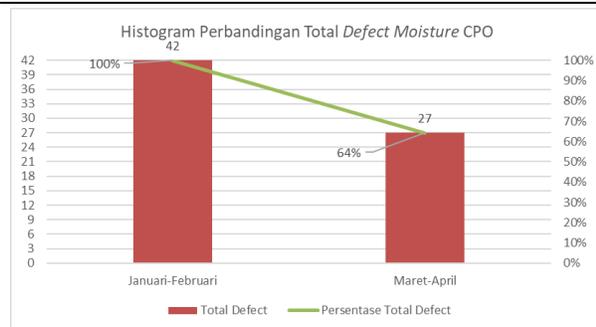
### 6. Evaluasi Hasil

Tabel 3. Persentase *moisture* setelah perbaikan

No	Pengambilan Sampel	Persentase <i>Moisture</i> (%)
1	Hari ke-1	0.22
2	Hari ke-2	0.20
3	Hari ke-3	0.22

No	Pengambilan Sampel	Persentase <i>Moisture</i> (%)
4	Hari ke-4	0.20
5	Hari ke-5	0.20
6	Hari ke-6	0.19
7	Hari ke-7	0.20
8	Hari ke-8	0.19
9	Hari ke-9	0.19
10	Hari ke-10	0.17
11	Hari ke-11	0.18
12	Hari ke-12	0.21
13	Hari ke-13	0.20
14	Hari ke-14	0.20
15	Hari ke-15	0.22
16	Hari ke-16	0.25
17	Hari ke-17	0.23
18	Hari ke-18	0.23
19	Hari ke-19	0.21
20	Hari ke-20	0.24
21	Hari ke-21	0.22
22	Hari ke-22	0.24
23	Hari ke-23	0.21
24	Hari ke-24	0.23
25	Hari ke-25	0.23
26	Hari ke-26	0.18
27	Hari ke-27	0.19
28	Hari ke-28	0.18
29	Hari ke-29	0.21
30	Hari ke-30	0.23
31	Hari ke-31	0.18
32	Hari ke-32	0.20
33	Hari ke-33	0.17
34	Hari ke-34	0.17
35	Hari ke-35	0.17

Berdasarkan data pada tabel 3, Terdapat penurunan kadar *moisture* yang cukup signifikan dibandingkan bulan sebelumnya. Berikut peneliti tampilkan hasil perbandingan total *defect* persentase *moisture* CPO bulan Januari-Februari (sebelum perbaikan) dan Maret-April (setelah perbaikan).



Gambar 6. Perbandingan total *defect moisture* CPO

Total *defect moisture* CPO yang terjadi selama bulan Januari-Februari (sebelum perbaikan) adalah 42 total *defect* dan terjadi penurunan total *defect* pada bulan Maret-April (setelah perbaikan), yaitu 27 total *defect*. Persentase penurunan *defect moisture* CPO dari bulan Januari-Februari hingga bulan Maret-April adalah sebesar 36%.

### 7. Standarisasi

Berdasarkan masalah yang muncul dan implementasi yang telah dilakukan, masih terdapat beberapa faktor yang belum sesuai standar, sehingga perlu dilakukan standarisasi pada faktor-faktor berikut.

Tabel 4. Standarisasi

Faktor	Objek	Standarisasi
Machine	Ukuran diameter lubang nozzle	Ukuran diameter lubang nozzle adalah 5mm
	Temperatur CPO sebelum feeding vacuum dryer	Temperatur CPO sebelum feeding vacuum dryer adalah 90-95°C
	Pelampung float tank	Pelampung float tank menutup pipa feeding ketika tidak ada aliran minyak

### 8. Rencana Berikutnya

Rencana perbaikan selanjutnya adalah memperbaiki temperature CPO di WOT, karena memiliki nilai pembobotan terbesar setelah perbaikan yang telah dilakukan yaitu *nozzle vacuum*

*dryer* dan juga merupakan masalah yang belum terselesaikan.

### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyimpulkan bahwa dengan dilakukannya perubahan terhadap ukuran diameter lubang *nozzle vacuum dryer*, persentase terjadinya *defect* dan rata-rata persentase *moisture* CPO mengalami penurunan yaitu penurunan total *defect* sebanyak 36% dan penurunan persentase rata-rata *moisture* CPO sebanyak 23%. Penurunan yang terjadi masih terjadi secara fluktuatif dan rata-rata persentase *moisture* CPO setiap bulannya pada bulan Maret dan April masih di atas standar, yaitu 0,21%.

### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. F. Mahmud, "Proses Pengolahan CPO (Crude Palm Oil) menjadi RBDPO (Refined Bleached and Deodorized Palm Oil) di PT XYZ Dumai," *Jurnal Unitek*, vol. 12, no. 1, pp. 55–64, 2019.
- [2] A. Muarif, R. Mulyawan, and M. Fitria, "ANALYSIS OF CRUDE PALM OIL (CPO) QUALITY BASED ON VACUUM DRYER PERFORMANCE AT PRIMAJASA PALM OIL MILL," *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, vol. 7, no. 1, pp. 24–28, 2022.
- [3] D. Kristina, "ANALISIS KECACATAN PRODUK CRUDE PALM OIL (CPO) MENGGUNAKAN METODE QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) PADA PT. RAMAJAYA PRAMUKTI," *Jurnal Surya Teknika*, vol. 8, no. 1, pp. 243–251, 2021.
- [4] N. Fajrah, "ANALISIS PENGENDALIAN DEFECT CHIPPING DIE DI MESIN DIE ATTACH PADA PT EPSON BATAM," *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, vol. 7, no. 5, pp. 11–20, 2022.
- [5] Y. Syahrullah and M. R. Izza, "Integrasi FMEA dalam penerapan quality control circle (QCC) untuk perbaikan kualitas proses produksi pada mesin tenun rapier," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 6, no. 2, pp. 78–85, 2021.
- [6] A. Muarif, R. Mulyawan, and M. Fitria, "ANALYSIS OF CRUDE PALM OIL (CPO) QUALITY BASED ON VACUUM DRYER PERFORMANCE AT PRIMAJASA PALM OIL MILL," *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, vol. 7, no. 1, pp. 24–28, 2022.
- [7] A. Nissra and A. Saputra, "Analisis Faktor Pengendalian Tingginya Kadar Air Pada Produksi Crude Palm Oil Melalui Pendekatan SPC dan FMEA Di PT Socfindo Seunagan,"

- SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, vol. 19, no. 2, pp. 350–356, 2022.
- [8] A. W. Irawan and S. L. Asfiah, “Analisis Metode SMART Dalam Strategi Segmentasi Pasar (Studi Produk Tabungan Simitra Mikro Di Bank Mitra Syariah Kantor Cabang Bojonegoro),” *ADILLA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Syaria’ah*, vol. 5, no. 1, pp. 75–98, 2022.
- [9] A. A. Nashida and Y. Syahrullah, “Perbaikan Kualitas Pada Proses Produksi Kabel Type NYA dengan Metode Quality Control Circle (QCC) Pada Perusahaan Manufaktur Kabel di Banyumas,” *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri)*, vol. 3, no. 2, pp. 147–160, 2021.
- [10] N. Tarihoran, K. Siregar, and A. Ishak, “Analisis pengendalian kualitas pada proses perebusan dengan menerapkan QCC (Quality Control Circle) di PT. XYZ,” *Jurnal Teknik Industri USU*, vol. 3, no. 1, p. 219366, 2013.