

**LAPORAN  
KERJA PRAKTIK**



***CORRECTIVE MAINTENANCE PADA MESIN FLUID BED DRYER  
(FBD) MINI DI PT. SUMATRACO LANGGENG MAKMUR***

**Disusun Oleh:  
YOSAFAT FARAL ANKAA  
3331210094**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGEN TIRTAYASA  
2025**



## LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

Laporan kegiatan kerja praktik di PT. Sumatraco Langgeng Makmur ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan mata kuliah kerja praktik Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa oleh:

Nama : Yosafat Faral Ankaa  
NPM : 3331210094  
Program Studi : S-1 Teknik Mesin  
Periode Kerja Praktik : 11 Juli 2024 – 13 Agustus 2024  
Judul Laporan Kerja Praktik : *PREVENTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN  
*FLUID BED DRYER (FBD) MINI* DI PT.  
SUMATRACO LANGGENG MAKMUR

Menyetujui

**Pembimbing Lapangan  
Kerja Praktik**

**Medi Oktavianus Rollan Sasongko**  
Maintenance

**Head of Human Resource  
PT. Sumatraco Langgeng Makmur**

**Head of Human Resource**

## Kerja Praktik

### ***CORRECTIVE MAINTENANCE PADA MESIN FLUID BED DRYER (FBD) MINI DI PT. SUMATRACO LANGGENG MAUKMUR***

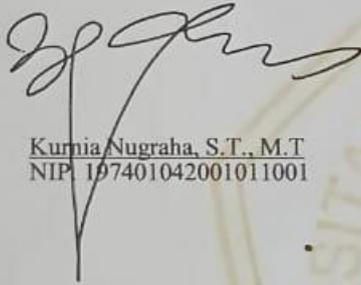
Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Yosafat Faral Ankaa**

3331210094

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan  
pada tanggal, 22 Mei 2025

Pembimbing Utama



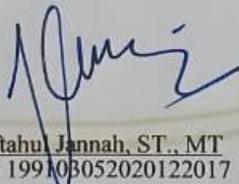
Kurnia Nugraha, S.T., M.T  
NIP. 197401042001011001

Anggota Dewan Penguji



Drs. Aswata Wisnuadji, Ir., MM., IPM.  
NIK. 201501022056

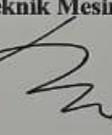
Koordinator Kerja Praktik



Miftahul Jannah, ST., MT  
NIP. 199103052020122017

Kerja Praktik ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk melanjutkan Tugas Akhir

Tanggal, 12 Juni 2025  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Dhimas Satria, ST., M.Eng  
NIP. 198305102012121006



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

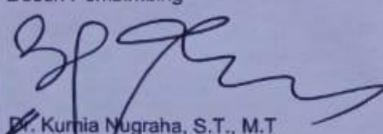
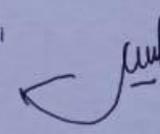
PERBAIKAN SEMINAR KERJA PRAKTEK

Nama Mahasiswa : Yosafat Faral Ankaa  
NPM : 3331210094  
Judul : PREVENTIVE MAINTENANCE PADA MESIN FLUID BED DRYER  
(FBD) MINI DI PT. SUMATRACO LANGGENG MAKMUR

Tanggal Seminar : Selasa, 20 mei 2025

Catatan :

1. frekuensi kersedian parts? → Corrective?  
Skema Organisasi
2. Corrective!
3. Tambahkan aktivitas di tempat kerja selama  
KP (termasuk masalah yang terjadi)
- 4.
- 5.

<p>Cilegon, 20 Mei 2025 Dosen Pembimbing</p>  <p>Dr. Kurnia Nugraha, S.T., M.T NIP/NIK. 197401042001011001</p>	<p>Dosen Penguji</p>  <p>Ir. H. Aswata, MM., IPM NIP/NIK. 201501022056</p>
---	--



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435  
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

**PENILAIAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN**

Nama Pembimbing Lapangan : Ifan Risdi Willyanto  
Nama Mahasiswa : Yosafat Faral Ankaa NPM : 3331210094  
Nama Instansi/Perusahaan : PT. Sumatraco Langgeng Makmur  
Alamat Instansi/Perusahaan : XXG3+WF6, Kepuh, Kec. Ciwandan, Kota Cilegon, Banten 42446  
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 11 Juli 2024 – 13 Agustus 2024  
Judul Laporan : PREVENTIVE MAINTENANCE PADA MESIN FLUID BED DRYER  
(FBD) MINI DI PT. SUMATRACO LANGGENG MAKMUR

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	78
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	72
3	Kemampuan analisa	74
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	80
5	Kehadiran	78
6	Sikap	90
7	Kerjasama	88
8	Potensi Berkembang	85
9	Inisiatif	85
10	Adaptasi	86
Nilai Total		816
Nilai Rata-rata		81,6

**Skala Penilaian :**

50,00-54,99 = D  
55,00-59,99 = C  
60,00-64,99 = C+  
65,00-69,99 = B-  
70,00-74,99 = B  
75,00-79,99 = B+  
80,00-84,99 = A-  
85,00-100,00 = A

Cilegon, 13 Agustus 2024  
Pembimbing Lapangan

Ifan Risdi Willyanto  
NIP/NIK.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal kerja praktik yang berjudul “*CORRECTIVE MAINTENANCE PADA MESIN FLUID BED DRYER (FBD) MINI* di PT. Sumatracco Langgeng Makmur. Laporan kerja praktik ini merupakan syarat menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktik yang dilaksanakan pada semester enam di Jurusan Teknik Mesin Program Studi S1 Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Laporan ini dibuat berdasarkan analisa pada mesin *Fluid Bed Dryer (FBD) Mini* PT. Sumatracco Langgeng Makmur, studi literatur, dan data log sheet.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan bekerja sama selama pelaksanaan kerja praktik dan penyusunan laporan ini, khususnya:

1. Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dalam bentuk apapun.
2. Bapak Dhimas Satria, S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
3. Bapak Kurnia Nugraha, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik.
4. Ibu Shofiatul Ula, S. Pd., M.Eng selaku Koordinator Pelaksanaan Kerja Praktik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
5. Seluruh Staff dan jajaran dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
6. PT. Sumatracco Langgeng Makmur yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan kegiatan kerja praktik selama kurang lebih 1 bulan dan memfasilitasi dalam pelaksanaan kerja praktik.
7. Ibu Ira Selaku *Head of Human Resource* PT. Sumatracco Langgeng Makmur
8. Bapak Ifan Risdi Willyanto dan Bapak Rolan selaku pembimbing lapangan PT. Sumatracco Langgeng Makmur
9. Bapak Ferry selaku Divisi *Head of Engineering* PT. Sumatracco Langgeng Makmur dan Pak Rifni, Pak Eko, dan Pak Aris selaku divisi *maintenance* yang telah membimbing selama pelaksanaan kerja praktik di PT. Sumatracco

Langgeng Makmur.

10. Serta teman – teman angkatan saya yaitu Angkatan Roket yang banyak memberi masukan terhadap saya

Cilegon, April 2025

Yosafat Faral Ankaa

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	2
1.5 Metode Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II PROFIL PERUSAHAAN .....	5
2.1 Sejarah Singkat PT. Sumatraco Langgeng Makmur .....	5
2.2 Visi Misi dan Kultur Budaya Usaha PT. Sumatraco Langgeng Makmur .....	6
2.2.1 Visi.....	6
2.2.2 Misi .....	6
2.2.3 Komitmen .....	6
2.3 Struktur Organisasi PT.Sumatraco Langgeng Makmur .....	7
2.4 Produk PT. Sumatraco Langgeng Makmur.....	9
2.4.1 Produk Garam untuk Makanan.....	9
2.4.2 Produk Garam untuk Aneka Industri & Pabrik .....	10
2.4.3 Produk Garam untuk Kolam Renang.....	12
2.4.4 Produk Garam untuk Pengawetan.....	12
2.4.5 Produk Garam untuk Pakan Ternak.....	12
2.4.6 Produk Garam untuk Perawatan Tubuh.....	13
2.5 Fasilitas dan Produksi Garam PT. Sumatraco Langgeng Makmur di Indonesia .....	13

BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....	14
3.1 metodologi Penelitian.....	14
3.1.1 Diagram Alir.....	14
3.1.2 Metode Pengumpulan Data.....	15
3.2 Mesin Fluid Bed Dryer.....	16
3.3 Komponen Mesin Fluid Bed Dryer.....	17
3.3.1 Komponen Utama Mesin Fluid Bed Dryer.....	17
3.3.2 Sistem Transportasi Material dalam Proses Produksi Garam...	19
3.4 Maintenance .....	20
3.4.1 Preventive Maintenance.....	20
3.4.2 Corrective Maintenance.....	20
3.4.3 Predictive Maintenance.....	20
3.4.4 Emergency Maintenance.....	21
BAB IV ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH....	22
4.1 Alur Proses Produksi Garam di PT. Sumatraco Langgeng Makmur .	22
4.2 Mekanisme Maintenance.....	23
4.3 Analisa Kegiatan Maintenance.....	26
4.3.1 Preventive Maintenance.....	27
4.3.2 Corrective Maintenance.....	29
4.3.3 Corrective Maintenance pada Sistem Konveyor Mesin Fluid Bed Dryer (FBD).....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31
LAMPIRAN.....	33

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2. 1</b> Struktur Organisasi .....	8
<b>Gambar 2. 1</b> Garam Kerapan Sapi.....	9
<b>Gambar 2. 2</b> Garam Sarcil .....	10
<b>Gambar 2. 3</b> Garam Sumatraco .....	10
<b>Gambar 2. 4</b> Garam Kemilau Losarang.....	10
<b>Gambar 2. 5</b> Garam Kasar .....	11
<b>Gambar 2. 6</b> Garam Halus .....	11
<b>Gambar 2. 7</b> Garam Debu.....	11
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alir.....	15
<b>Gambar 3. 2</b> Komponen Mesin Fluid Bed Dryer .....	17
<b>Gambar 4. 1</b> Diagram Pareto .....	32
<b>Gambar 4. 2</b> Diagram Fishbone.....	33

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2. 1</b> Fasilitas dan Jumlah Produksi Garam di PT. Sumatraco Langgeng Makmur .....	14
<b>Tabel 4. 1</b> Maintenance Intervals .....	24
<b>Tabel 4. 2</b> Cerrective Maintenance pada Konveyor .....	30



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mesin *Fluid Bed Dryer* (FBD) Mini memiliki peran penting dalam proses produksi garam industri, khususnya dalam tahap pengeringan untuk memastikan kadar air sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Proses pengeringan ini berpengaruh langsung terhadap sifat fisik garam, seperti kelarutan, kekerasan, dan kestabilan produk dalam penyimpanan. Oleh karena itu, performa mesin FBD harus tetap optimal agar produksi berjalan efisien dan kualitas garam tetap terjaga.

Permintaan garam terus meningkat setiap tahun. Garam terbagi menjadi dua jenis, yaitu garam iodisasi yang digunakan dalam industri garam konsumsi dengan kadar NaCl minimal 94,7%, serta garam non-iodisasi atau garam industri yang digunakan sebagai bahan baku berbagai industri dengan kadar NaCl dis atas 97%. Produksi garam industri di dalam negeri masih terbatas, sehingga industri besar harus diimpor. Sementara itu, garam yang dihasilkan oleh petani industri belum memenuhi standar kualitas garam konsumsi yang mensyaratkan kadar NaCl minimal 94,7% (Taufiq et al., 2016).

Penerapan *corrective maintenance* menjadi solusi yang efektif dalam menjaga kinerja mesin FBD. *Corrective maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal untuk menjaga peralatan tetap berfungsi sebelum peralatan menjadi rusak (Smith, Anthony M., 2003). Dengan metode ini, komponen mesin diperiksa dan dirawat secara berkala, sehingga potensi gangguan dapat diminimalkan dan umur pakai mesin dapat diperpanjang. Dalam pengelolaan produksi ditunjang oleh mesin produksi (Widiasih & Aziza, 2019). Dengan adanya program pemeliharaan yang terencana, diharapkan downtime produksi dapat diminimalkan, efisiensi kerja mesin tetap optimal, serta kualitas garam yang dihasilkan dapat terus terjaga sesuai dengan standar industri.



## 1.2 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup dari Praktik Kerja Lapangan yang penulis laksanakan di PT. Sumatraco Langgeng Makmur adalah di Pemeliharaan Mesin *Fluid Bed Dryer* (FBD) maupun di bagian manufaktur.

Kegiatan yang penulis lakukan pada saat Praktik Kerja Lapangan adalah mempelajari alur dari proses pembuatan garam industri, Mempelajari lebih dalam mengenai system kerja dari mesin *Fluid Bed Dryer* (FBD) serta komponen pendukungnya, mencari data yang penulis perlukan untuk membuat Laporan PKL, dan melaksanakan Kegiatan pemeliharaan

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari Kerja Praktik Lapangan adalah:

1. Mengetahui proses kerja dari mesin FBD dan proses pengolahan garam industri di PT. Sumatraco Langgeng Makmur
2. Memahami dan mengetahui prosedur *corrective maintenance* yang bertujuan untuk perbaikan mesin
3. Memperkenalkan dunia industri kepada mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa khususnya Mahasiswa Teknik Mesin
4. Menambah wawasan mahasiswa dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di industri khususnya di bagian proses pengolahan garam
5. Memotivasi mahasiswa untuk belajar lebih baik lagi dalam dunia perindustrian yang semakin maju dan penuh tantangan.

## 1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pada proses kerja praktik ini dilaksanakan dalam kurun waktu 1 bulan, untuk waktu dan tempat kerja praktik adalah sebagai berikut:

Nama Perusahaan : PT. Sumatraco Langgeng Makmur  
Alamat : XXG3+WF6, Kepuh, Kec. Ciwandan, Kota  
Cilegon, Banten 42446  
Waktu Pelaksanaan : 11 Juli 2024 – 13 Agustus 2024  
Departemen : *Engineering* Departmen



Seksi : *Maintenance*  
Telpon : +62 851-0047-7522 (Atik)  
Website : <https://www.garam.co.id>

## 1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan pada penyusunan laporan ini adalah:

1. Study Literatur yaitu dengan melakukan studi dari buku – buku ataupun instruksi manual dari mentor maupun di perpustakaan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas
2. Kunjungan lapangan yaitu melakukan tinjauan ke lapangan terhadap perangkat secara langsung sehingga di peroleh pengamatan dan pengalaman yang sangat menunjang dalam penyelesaian tugas ini
3. Melakukan wawancara dan konsultasi dengan mentor lapangan dan pihak – pihak professional dalam bidang yang dipelajari. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi kesalahan dalam pemahaman dan pembahasan materi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penulisan laporan kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara singkat tentang latar belakang, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, tempat dan waktu pelaksanaan, metode penulisan dan sistematika penulisan laporan

### BAB II TINJAUAN UMUM DAN PERUSAHAAN

Menjelaskan tentang profil, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi, budaya perusahaan serta mencakup sekilas sejarah perkembangan PT. Sumatraco Langgeng Makmur, produk garam dan fasilitas yang ada di Indonesia.

### BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar mengenai metode dalam pengambilan data, teori dasar mesin *fluid bed dryer*, komponen



pembagian pada mesin FBD dan maintenance.

#### BAB IV ANALISA DATA

Bab ini menyajikan data yang telah dikumpulkan, analisis terhadap data tersebut, alur proses produksi garam serta pembahasan

#### BAB V PENUTUP

Pada bagian ini menjelaskan bagaimana hasil dari kerja praktik yang telah dilakukan pada PT. Sumatraco Langgeng Makmur dan mengenai bagaimana saran peningkatan pada kerja praktik yang telah dilakukan.



## BAB II

### PROFIL PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah Singkat PT. Sumatraco Langgeng Makmur

Sumatraco pertama kali didirikan pada tahun 1969 oleh Keluarga Tan di Surabaya, pinggiran kota dekat kota Gresik. Pada tahun 1975 kami menggunakan mesin pertama kami, yang merupakan kontribusi dari pemerintah untuk memfasilitasi pengembangan industri garam kecil, dan sebagai bagian dari program iodisasi garam pertama yang diluncurkan oleh UNICEF.

Sejak awal, Sumatraco telah melakukan iodisasi pada garam konsumsi kami karena kami sangat menyadari pentingnya yodium untuk meningkatkan kecerdasan anak-anak. Ini sangat penting bagi wanita hamil dan anak kecil. Karena alasan ini, kami telah memperluas jaringan pemasaran kami terutama ke daerah pedesaan di Jawa Timur, Sulawesi, Nusa Tenggara, Kalimantan, dan Papua, di mana garam non-yodium dijual secara dominan. Selama bertahun-tahun kami mempertahankan standar kualitas kami sambil menjaga warna garam seputih mungkin. Jaringan petani garam lokal yang luas dan andal di berbagai bidang seperti Madura, Gresik, Jawa Tengah, dan Jawa Barat telah menjadi bahan baku kami selama beberapa dekade. Pada tahun 1998, Sumatraco menjadi salah satu importir garam dan mulai mengimpor garam dari Australia, India, dan Yordania.

Untuk anda yang ingin menjual Garam Beryodium Sumatraco, jangan khawatir untuk menjadikan pilihan. Karena telah terbukti Jual Garam Beryodium Sumatraco mengandung yodium yang sangat bermanfaat untuk kesehatan.. Sumatraco menjadi salah satu perusahaan yang men Jual Segala Macam Garam Industri Sumatraco yang memiliki Pabrik Garam Indonesia yang telah uji klinis dan keamanannya dan menjadi Pabrik Garam Tertua yang masih beroperasi hingga kini. Pabrik Garam Indonesia Sumatraco menJadi Sell Industrial Salt Indonesia dan tak perlu ragu untuk menjadi distributor Jual Garam Beryodium Sumatraco.



Kami telah memproduksi banyak jenis garam konsumsi untuk berbagai keperluan - seperti garam meja, perusahaan pengolahan makanan, rempah-rempah - dengan spesifikasi fisik yang dapat disesuaikan yang mencakup kandungan natrium klorida, ukuran kristal, dan kadar air. Selain garam konsumsi, kami telah memperluas jangkauan produksi kami untuk melayani tujuan industri juga. Per hari ini, kami memiliki enam lini mesin dengan kapasitas produksi lebih dari 300.000 MT garam untuk memenuhi standar food grade dan industri.

## **2.2 Visi Misi dan Kultur Budaya Usaha PT. Sumatraco Langgeng Makmur**

Para pendiri pabrik garam PT. Sumatraco Langgeng Makmur telah bersama-sama merancang sebuah budaya yang membimbing segala aktifitas dan mendorong motivasi pekerjaan. Seluruh komponen perusahaan bekerja dan memberikan hasil terbaiknya untuk memastikan budaya ini terus berkelanjutan.

### **2.2.1 Visi**

Pabrik garam terbaik yang menjadi tolak ukur kualitas garam dalam negeri dan menjadi sebuah simbol dari kepercayaan yang menaungi baik petani, pemasok, penjual hingga konsumen baik di rumah tangga maupun di dunia industri.

### **2.2.2 Misi**

Selalu mengedepankan mutu di atas segalanya, menitik beratkan konsistensi produksi serta selalu hadir dekat dengan konsisten memberikan edukasi kepada masyarakat akan pemilihan garam kualitas terbaik untuk kesehatan masyarakat secara umum.

### **2.2.3 Komitmen**

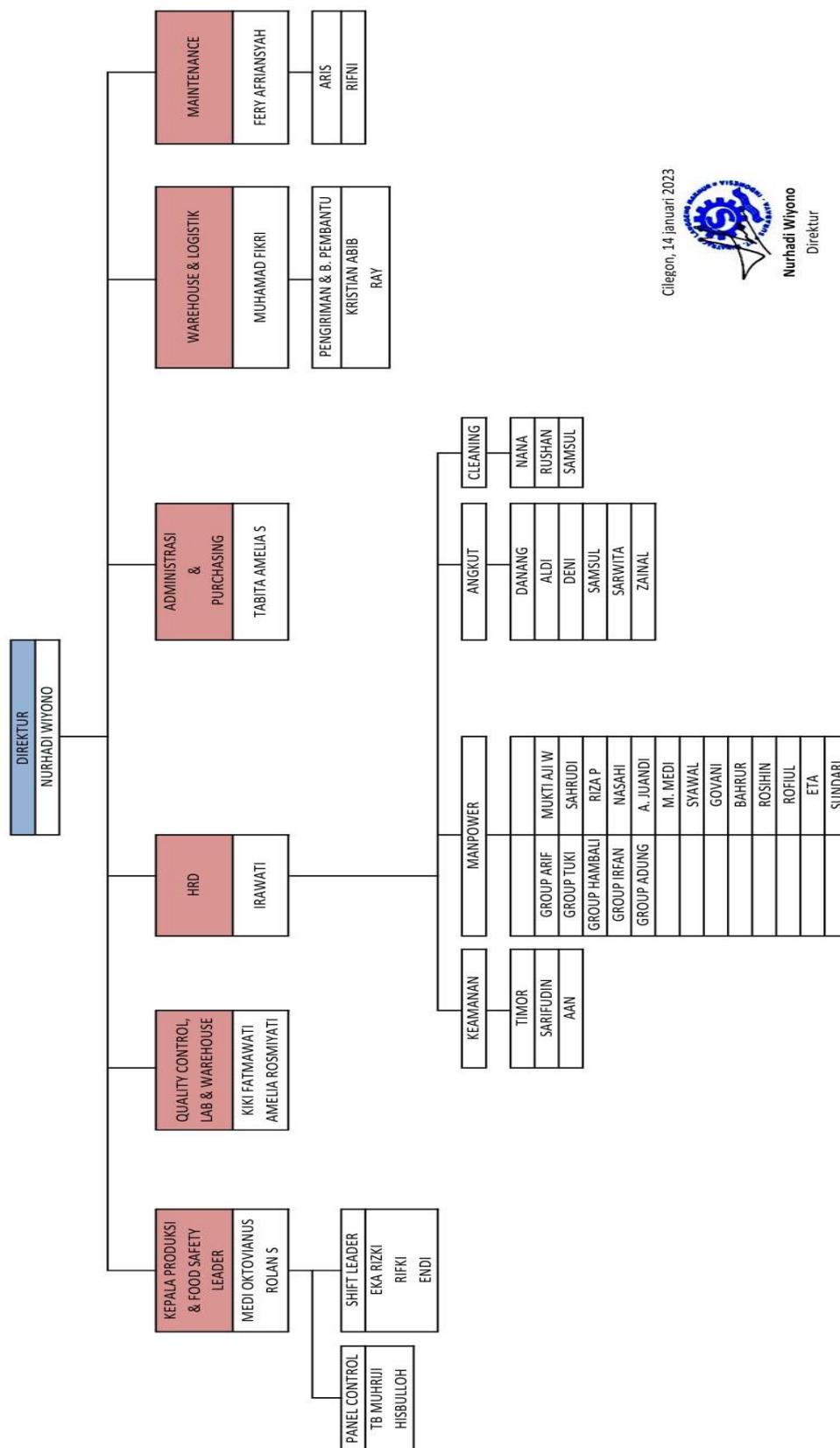
Menjadi perusahaan garam yang turut serta mencerdaskan bangsa dengan terus menjaga secara stabil kekuatan pasokan garam bermutu dalam segala kondisi yang terjadi di negara Indonesia.



---

### 2.3 Struktur Organisasi PT.Sumatraco Langgeng Makmur

Dalam sebuah perusahaan manufaktur seperti PT. Sumatraco Langgeng Makmur, struktur organisasi memiliki peran penting dalam memastikan kelancaran operasional dan efisiensi produksi. Setiap bagian memiliki tugas dan tanggung jawab masing-masing yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan perusahaan.



Cilegon, 14 Januari 2023



Nurhadi Wiyono  
Direktur

**Gambar 2. 1** Struktur Organisasi

(Sumber: PT. Sumatraco Langgeng Makmur)

## 2.4 Produk PT. Sumatraco Langgeng Makmur

PT. Sumatraco Langgeng Makmur memproduksi berbagai jenis garam untuk konsumsi dan industri, termasuk garam beryodium, garam industri, garam pakan ternak, garam kolam renang, pengawetan, dan perawatan tubuh. Setiap produk diproses dengan standar kualitas tinggi untuk memastikan kemurnian dan spesifikasi yang sesuai. Berikut adalah data jenis-jenis produk garam yang dihasilkan.

### 2.4.1 Produk Garam untuk Makanan

Garam makan atau sering disebut garam beryodium adalah garam yang telah diperkaya dengan yodium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan kecerdasan. Garam beryodium yang digunakan sebagai garam konsumsi harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) antara lain mengandung yodium sebesar 30 - 80 ppm.

Penggunaan garam beryodium sangat bermanfaat untuk memicu pertumbuhan otak, menyehatkan kelenjar tiroid, menyehatkan proses tumbuh kembang janin, dan mencerdaskan otak. Sedangkan kekurangan yodium dapat menyebabkan penyakit gondok, keterbelakangan mental, bayi lahir cacat, anak kurang cerdas, keguguran pada ibu hamil, dan lain-lain. Produk ini tersedia dalam berbagai merek dan ukuran:

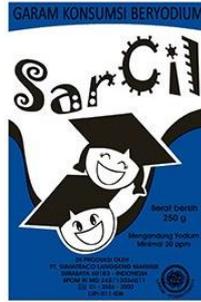
1. Garam Kerapan Sapi: Ukuran 150 gr, 200 gr, 250 gr, dan 500 gr.



**Gambar 2. 2** Garam Kerapan Sapi

(Sumber: [garam.co.id](http://garam.co.id))

2. Garam Sarcil: Ukuran 200 gr, 250 gr, dan 500 gr.



**Gambar 2. 3** Garam Sarcil

(Sumber: garam.co.id)

3. Garam Sumatraco: Ukuran 250 gr, 500 gr, dan 1.000 gr.



**Gambar 2. 4** Garam Sumatraco

(Sumber: garam.co.id)

4. Garam Kemilau Losarang: Ukuran 200 gr dan 250 gr.



**Gambar 2. 5** Garam Kemilau Losarang

(Sumber: garam.co.id)

#### 2.4.2 Produk Garam untuk Aneka Industri & Pabrik

Garam industri adalah garam yang digunakan sebagai bahan baku ataupun bahan penolong. Garam industri digunakan untuk

kebutuhan berbagai macam industri, antara lain industri farmasi, tekstil, aneka pangan, minuman dan lain-lain. Garam industri umumnya memiliki spesifikasi NaCl minimal 97%, kecilnya jumlah mineral dan kadar air yang rendah. Produk ini tersedia dalam bentuk:

1. Garam Kasar Ukuran: 25 kg dan 50 kg.



**Gambar 2. 6** Garam Kasar

(Sumber: garam.co.id)

2. Garam Halus Ukuran: 25 kg dan 50 kg.



**Gambar 2. 7** Garam Halus

(Sumber: garam.co.id)

3. Garam Debu Ukuran: 25 kg dan 50 kg.



**Gambar 2. 8** Garam Debu

(Sumber: garam.co.id)

### **2.4.3 Produk Garam untuk Kolam Renang**

Kolam renang yang bersih dan jernih adalah didambakan setiap pemilik kolam renang. Untuk mewujudkan hal tersebut, perlu dilakukan treatment secara teratur. Biasanya treatment air kolam renang dilakukan dengan menggunakan chemical / chlorine.

Tetapi untuk beberapa orang, chlorine menimbulkan efek alergi. Saat ini garam dapat digunakan sebagai pengganti chlorine untuk melakukan treatment air kolam renang. Garam dapat menyerap kalsium dan mineral yang tidak dibutuhkan di dalam air kolam renang. Selain itu garam mampu menyeimbangkan pH dalam air kolam renang.

### **2.4.4 Produk Garam untuk Pengawetan**

Pengawetan kulit dengan garam bertujuan untuk melindungi kulit terhadap serangan bakteri sampai kulit tersebut siap diolah. Serangan bakteri dimulai sesudah hewan mati, hal ini berarti proses pengawetan harus segera dilakukan setelah panas hewan tersebut tidak berpengaruh pada kulit mentahnya lagi. Ada beberapa metode dalam mengawetkan kulit. Salah satunya adalah metode pengawetan dengan garam kering dan garam basah.

Pengawetan dengan garam kering: Sebelum diawetkan kulit harus bersih dari kotoran-kotoran, daging, dan lemak. Kombinasi dari pengawetan dan pengeringan dilakukan dengan merendam kulit dalam larutan garam jenuh selama 24 jam kemudian dikeringkan dengan sinar matahari sampai kering. Pengawetan dengan garam basah: Sama seperti metode pengawetan garam kering, Kulit kemudian direntangkan pada bidang miring dengan bagian dalam berada diatas dan ditaburi garam kurang lebih 30% dari berat kulit basah. kemudian kulit dilipat dan disimpan selama 24 jam. Kulit ditaburi garam lagi sebanyak 30% dari berat kulit basah, dan disimpan selama 2 sampai 28 hari.

### **2.4.5 Produk Garam untuk Pakan Ternak**

Mineral seperti garam tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh ternak, akan tetapi didapat dari pakan seperti hijauan yang dimakan ternak. Jika pakan yang dimakan ternak sedikit mengandung atau

bahkan tidak mengandung mineral sehingga ternak kekurangan mineral padahal seperti kita ketahui setiap hari ternak memerlukan mineral. Bila ternak kekurangan mineral maka pertumbuhan ternak akan terhambat sehingga berefek kepada terganggunya proses reproduksi dan produksi. Alasan itulah yang mendasari betapa pentingnya mineral bagi ternak.

#### **2.4.6 Produk Garam untuk Perawatan Tubuh**

Garam murni merupakan jenis garam yang didapat dari proses alami penguapan air laut atau air asin. Selain kerap digunakan sebagai bahan penyedap masakan, garam laut ternyata berkhasiat untuk merawat kecantikan wanita.

Tekstur garam laut dapat digunakan sebagai scrub untuk mengangkat kulit mati. Tak hanya mampu mengangkat sel-sel kulit yang mati, mineral yang terkandung pada bahan alami ini juga dapat membuat kulit terasa lebih halus dan lembut. Selain digunakan sebagai scrub tubuh, garam laut juga bisa kamu manfaatkan untuk merawat kulit wajah. Di dalamnya terdapat kandungan potasium dan belerang yang baik untuk mengontrol produksi sebum berlebih yang dapat mengakibatkan kulit berjerawat. Garam murni diyakini mampu mengembalikan kelembapan alami kulit serta menghilangkan bakteri-bakteri yang menutup pori.

### **2.5 Fasilitas dan Produksi Garam PT. Sumatraco Langgeng Makmur di Indonesia**

PT. Sumatraco Langgeng Makmur merupakan salah satu produsen garam industri yang memiliki beberapa fasilitas produksi di berbagai daerah di Indonesia. Setiap fasilitas memiliki kapasitas produksi yang berbeda, disesuaikan dengan kebutuhan pasar dan spesifikasi produk yang dihasilkan. Dengan sistem produksi yang terstruktur dan efisien, perusahaan dapat menjaga kualitas serta konsistensi produksi garam sesuai dengan standar yang ditetapkan. Berikut ini merupakan data produksi garam di setiap fasilitas PT. Sumatraco Langgeng Makmur berdasarkan kapasitas produksi per tahun (MT/year).



**Tabel 2. 1** Fasilitas dan Jumlah Produksi Garam di PT. Sumatraco Langgeng Makmur

No	Daerah	Jumlah Produksi/ Tahun (MT / Year)
1	Surabaya	800.000
2	Gresik	10.000
3	Cikarang	10.000
4	Indramayu, Losarang	50.000
5	Ciwandan	200.000
6	Lampung	15.000
7	Kupang, NTT	45.000
8	Cilegon	120.000
Total Produksi/ Tahun (MT / Year)		1.250.000

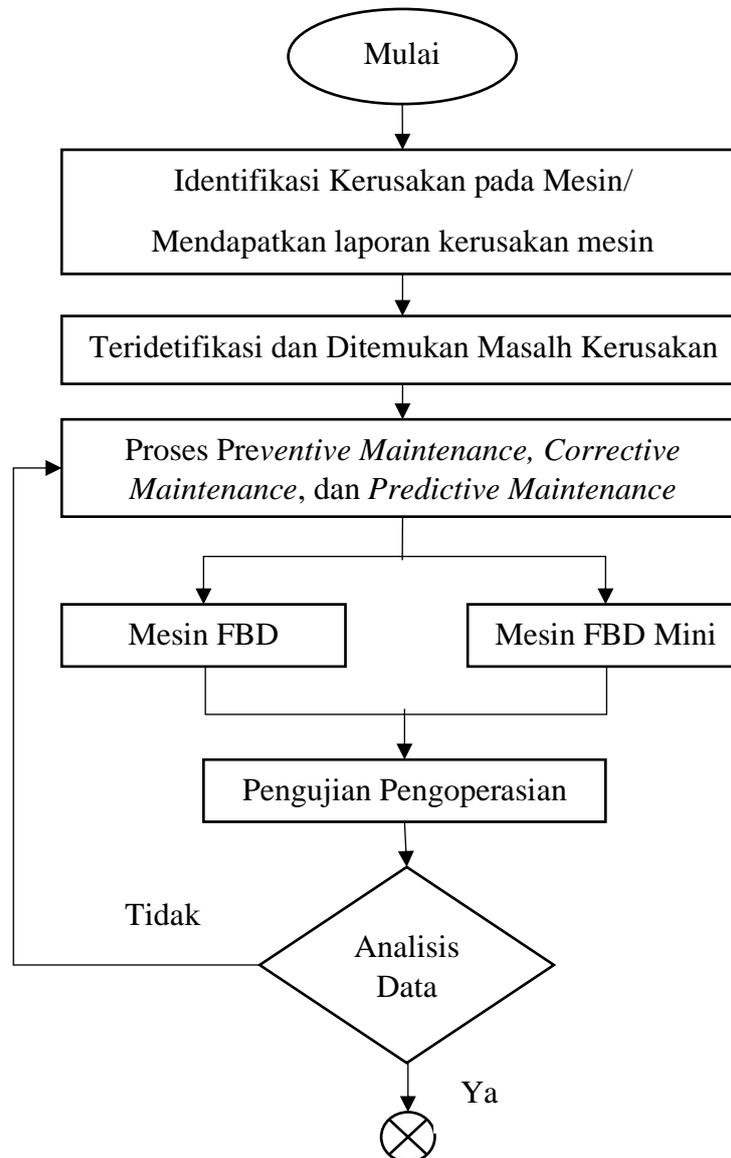
## BAB III TINJAUAN PUSTAKA

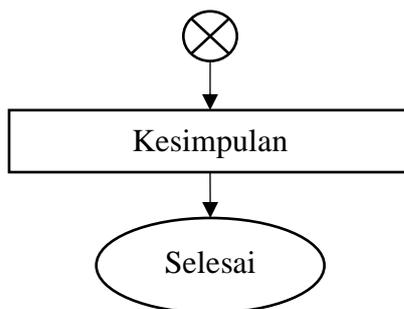
### 3.1 metodologi Penelitian

Pada bagian ini adalah metode yang digunakan dan alur pelaksanaan dalam pengambilan pada data kerja praktik di PT. Sumatraco Langgeng Makmur yaitu:

#### 3.1.1 Diagram Alir

Adapun diagram alir kerja praktik yang dilakukan saat pengambilan data di PT. Sumatraco Langgeng Makmur sebagai berikut:





**Gambar 3. 1** Diagram Alir

### 3.1.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ini terdapat beberapa metode untuk mendapatkan hasil yang baik pada data kerja praktik mengenai *corrective maintenance* pada area produksi garam di PT. Sumatraco Langgeng Makmur. Dengan diantaranya terdapat beberapa metode pengumpulan data yang dipergunakan sebagai berikut:

1. Pemeliharaan Rutin

Pemeliharaan dilakukan secara berkala sesuai jadwal yang telah ditentukan. Prosedur ini mencakup pemeriksaan, pembersihan, pelumasan, serta penggantian suku cadang yang mengalami keausan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.

2. Laporan Inspeksi dan Perbaikan

Setiap inspeksi dan tindakan perbaikan dicatat dalam laporan teknis. Laporan ini mencakup kondisi mesin, hasil pemeriksaan, tindakan yang telah dilakukan, serta rekomendasi untuk langkah selanjutnya.

3. Pemantauan Kondisi Mesin

Menggunakan sensor atau inspeksi manual, kondisi mesin dipantau secara real-time untuk mendeteksi adanya potensi kerusakan. Data seperti suhu, getaran, tekanan, dan suara mesin dianalisis untuk mengidentifikasi tanda-tanda awal kerusakan.

4. Pelatihan dan Umpan Balik Operator

Operator mesin diberikan pelatihan mengenai cara mengidentifikasi gejala awal kerusakan serta cara perawatan

dasar. Umpan balik dari operator yang bekerja langsung dengan mesin digunakan untuk memahami masalah yang mungkin tidak terdeteksi melalui inspeksi rutin.

#### 5. Analisis Data dan Evaluasi Kinerja

Data yang dikumpulkan dari berbagai metode dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas *corrective maintenance*. Analisis ini membantu dalam mengidentifikasi pola kegagalan mesin, menentukan area yang memerlukan perbaikan, serta meningkatkan strategi pemeliharaan untuk mengurangi downtime produksi.

### 3.2 Mesin Fluid Bed Dryer

*fluidized bed dryer* umumnya digunakan untuk proses pengeringan pada benda padatan granular (partikulat) karena desainnya memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja laju perpindahan massa dan perpindahan panas tanpa adanya reaksi kimia untuk mengurangi kadar air dalam kristal garam secara efisien. Mesin ini bekerja dengan cara mengalirkan udara panas melalui partikel garam yang berada dalam ruang pengering, sehingga partikel garam akan mengembang (fluidisasi) dan mengering secara merata (Rahman et al., 2021).

Prinsip Kerja *Fluid Bed Dryer* yaitu menggunakan prinsip fluidisasi, di mana udara panas bertekanan tinggi dialirkan dari bawah ke atas melalui lapisan garam. Proses ini membuat partikel garam mengapung dan bergerak bebas, sehingga meningkatkan efektivitas pengeringan. Dengan kondisi ini, panas lebih mudah diserap oleh setiap butiran garam, mempercepat proses pengeringan dengan hasil yang lebih merata. Keunggulan lain dalam menggunakan *fluidized bed dryer* adalah:

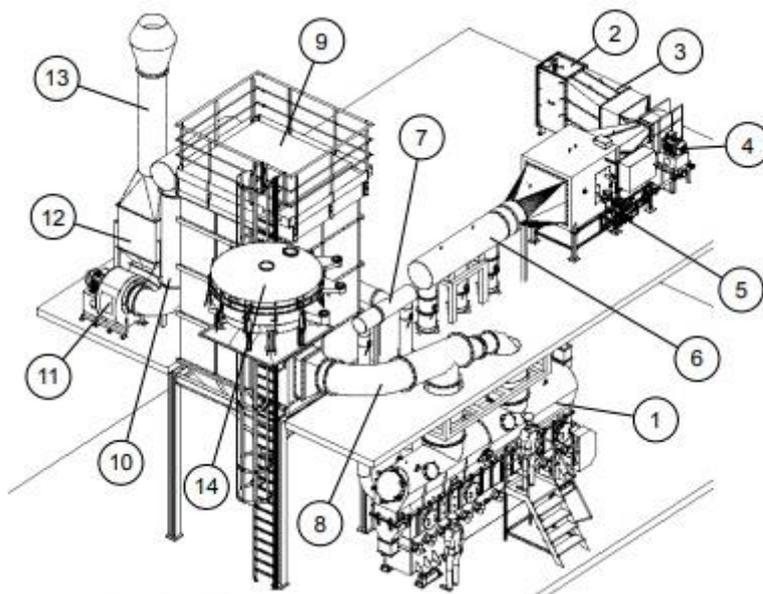
1. Bahan partikulat yang dikeringkan akan teraduk sempurna oleh udara panas, sehingga akan memperbesar koefisien pindah panas (laju pengeringan) dan menyebabkan waktu pengeringan akan berjalan lebih cepat
2. Berbiaya rendah (*low-cost*), mudah dibuat (*easy-to-fabricate*), dan

mudah dioperasikan (*easy-to-operate dryers*)

3. Kadar air hasil pengeringan mempunyai tingkat keseragaman yang tinggi (perlakuan seragam)
4. Kapasitas pengering besar
5. Pemeliharaan dan sanitasi mudah

### 3.3 Komponen Mesin Fluid Bed Dryer

Dalam proses produksi garam industri di PT. Sumatraco Langgeng Makmur, penggunaan peralatan yang efisien sangat penting untuk memastikan kualitas dan kuantitas produksi tetap optimal. Salah satu mesin utama yang digunakan adalah *Fluid Bed Dryer* (FBD), yang berfungsi untuk mengurangi kadar air pada garam dengan metode pengeringan berbasis fluidisasi. Sementara sistem transportasi material memastikan perpindahan garam berjalan efisien. Berikut ini akan dijelaskan secara lebih rinci mengenai komponen utama mesin *Fluid Bed Dryer* (FBD) serta sistem transportasi material yang digunakan dalam proses produksi garam.



**Gambar 3. 2** Komponen Mesin Fluid Bed Dryer

#### 3.3.1 Komponen Utama Mesin Fluid Bed Dryer

Mesin *Fluid Bed Dryer* terdiri dari beberapa komponen utama yang bekerja secara sinergis untuk mengeringkan garam dengan efisien.

Berikut adalah komponen-komponen penting dalam mesin FBD:

1. Ruang Pengering (*Drying Chamber*)

Merupakan bagian utama tempat garam diproses. Dirancang agar memungkinkan distribusi udara panas yang merata ke seluruh partikel garam. Dilengkapi dengan sistem pemisahan partikel yang mencegah bahan terlalu halus ikut terbawa aliran udara keluar.

2. Blower Udara (*Air Blower*)

Berfungsi untuk menghasilkan aliran udara yang kuat sehingga garam dapat mengalami proses fluidisasi. Kecepatan blower harus diatur dengan tepat agar material tetap melayang tanpa terbawa keluar dari ruang pengering. Menggunakan motor penggerak yang harus dipelihara secara berkala untuk mencegah penurunan performa.

3. Sistem Pemanas (*Heating System*)

Bertanggung jawab dalam menaikkan suhu udara yang digunakan untuk pengeringan. Biasanya menggunakan pemanas listrik, gas, atau uap panas tergantung pada kebutuhan industri. Pemanasan yang tidak merata dapat menyebabkan hasil pengeringan yang tidak optimal.

4. Sistem Filtrasi dan Pengendali Debu (*Dust Collector/Filter System*)

Berfungsi untuk menangkap partikel halus yang mungkin terbawa keluar oleh aliran udara. Biasanya menggunakan filter bag atau cyclone separator untuk memastikan tidak ada kehilangan material berharga serta menjaga kebersihan udara buangan. Jika filter tersumbat, aliran udara dapat terganggu dan mengurangi efisiensi pengeringan.

5. Sistem Pembuangan Udara (*Exhaust System*)

Mengeluarkan udara lembap setelah proses pengeringan selesai. Udara yang dibuang harus dikontrol agar tidak mengandung partikel halus yang dapat mencemari lingkungan.

#### 6. Kontrol dan Panel Operasi (*Control Panel*)

Mengatur berbagai parameter operasi seperti suhu pemanas, kecepatan blower, dan waktu pengeringan. Dapat berupa sistem manual atau otomatis dengan sensor dan pengontrol. Jika terjadi kesalahan dalam pengaturan, proses pengeringan dapat terganggu dan menyebabkan kualitas produk yang tidak sesuai standar.

### 3.3.2 Sistem Transportasi Material dalam Proses Produksi Garam

Beberapa alat transportasi material yang umum digunakan dalam produksi garam meliputi:

#### 1. *Conveyor Belt*

Menggunakan sabuk berjalan untuk memindahkan garam dari satu titik ke titik lain. Cocok untuk memindahkan garam dalam jumlah besar secara kontinu. Memiliki kecepatan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan produksi.

#### 2. *Screw Conveyor*

Menggunakan ulir berputar untuk mengangkat garam dalam kondisi padat. Efektif untuk memindahkan garam dari hopper menuju mesin pengering (FBD). Mencegah segregasi partikel garam saat transportasi.

#### 3. *Bucket Elevator*

Alat yang digunakan untuk mengangkat garam secara vertikal. Cocok untuk sistem produksi bertingkat, seperti pemindahan dari silo ke mesin FBD. Mengurangi risiko kontaminasi karena sistemnya tertutup.

#### 4. *Pneumatic Conveyor*

Memanfaatkan tekanan udara untuk memindahkan garam dalam bentuk butiran kecil. Efektif untuk transportasi jarak jauh dan sistem tertutup yang mengurangi kontaminasi. Dapat mengontrol kecepatan pemindahan material secara akurat.

### 3.4 Maintenance

Pemeliharaan (*maintenance*) merupakan seluruh rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menjaga sistem dan semua komponennya bekerja sesuai dengan yang seharusnya. Tujuan dari pemeliharaan adalah untuk mengatur kapabilitas dari sistem sembari mengontrol biaya (STEPHENS, 2022). Pemeliharaan memiliki pengertian secara umum, yaitu menjaga, mempertahankan, dan melindungi. Pemeliharaan dimaksudkan untuk memastikan agar suatu sistem atau peralatan dapat kembali dalam kondisi atau fungsi semula. Selain itu, pemeliharaan memainkan peran penting dalam menjaga ketersediaan dan keandalan pada tingkat yang diminta, menjaga kualitas produk, dan mematuhi persyaratan keselamatan (Sitinjak et al., 2023).

#### 3.4.1 Preventive Maintenance

*Preventive Maintenance* merupakan suatu sistem perawatan yang terjadwal dari suatu peralatan/komponen yang didesain untuk meningkatkan keandalan suatu mesin serta untuk mengantisipasi segala kegiatan perawatan yang tidak direncanakan sebelumnya (Ni'mah, 2015).

#### 3.4.2 Corrective Maintenance

*Corrective maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki suatu bagian termasuk penyetelan dan reparasi yang telah terhenti untuk memenuhi kondisi yang dapat diterima (Felecia & Limantoro, 2013).

#### 3.4.3 Predictive Maintenance

*Predictive maintenance* adalah strategi pemeliharaan yang memanfaatkan analisis data dan teknologi canggih untuk memprediksi kemungkinan kerusakan atau kegagalan mesin sebelum terjadi. Tujuan utamanya adalah melakukan perawatan tepat waktu berdasarkan prediksi kondisi alat atau mesin, sehingga dapat meminimal kerusakan tak terduga dan meminimalkan waktu henti (Herdawati & Ridwan, 2022).



#### **3.4.4 Emergency Maintenance**

*Emergency Maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan seketika mesin mengalami kerusakan yang tidak terdeteksi sebelumnya dengan kata lain perawatan ini sangat tidak diinginkan oleh perusahaan karena akan mendapati kerugian yang besar dalam proses produksi maupun dalam pemeliharaan mesin atau peralatan (Sulistyo & Muhlis, 2022).



## BAB IV

### ANALISA PERMASALAHAN DAN PEMECAHAN MASALAH

#### 4.1 Alur Proses Produksi Garam di PT. Sumatraco Langgeng Makmur

Proses produksi garam di PT. Sumatraco Langgeng Makmur dilakukan dengan serangkaian tahapan yang terstruktur guna memastikan efisiensi dan kualitas produk akhir. Berikut adalah tahapan proses produksi yang dilakukan:

1. Penerimaan Bahan Baku

Garam yang digunakan dalam proses produksi berasal dari Australia dan diangkut menggunakan truk menuju area produksi. Setelah tiba, garam dituangkan ke dalam hooper/ raw material, yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan awal sebelum proses produksi dimulai.

2. Distribusi ke Konveyor

Dari hooper, garam dipindahkan sedikit demi sedikit secara merata ke atas konveyor. Konveyor berperan dalam mengalirkan garam dengan kecepatan yang terkontrol menuju proses pemotongan.

3. Proses Pemotongan Garam

Pada tahap ini, garam melewati mesin pemotong yang dilengkapi dengan mata pisau. Pemotongan dilakukan untuk mendapatkan ukuran yang lebih seragam sebelum garam masuk ke tahap pemanasan.

4. Pemanasan dengan Sistem *Electric Heater*

Setelah dipotong, garam dipanaskan menggunakan sistem electric heater yang bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam garam. Pengurangan kadar air ini penting agar garam lebih tahan lama dan tidak menggumpal saat dikemas.

5. Pengangkutan dengan *Screw Conveyor*

Garam yang telah dipanaskan kemudian diangkut menggunakan screw conveyor. Alat ini berfungsi untuk membawa garam ke tahap penyaringan secara perlahan dan merata agar proses produksi tetap terkontrol.

6. Penyaringan Pertama (*Mess Filter 1*)  
Garam yang telah dipanaskan masuk ke tahap penyaringan pertama, menggunakan mess filter 1. Proses ini bertujuan untuk memisahkan partikel besar dan material yang tidak sesuai dengan standar.
7. Penambahan Yodium  
Setelah penyaringan pertama, garam dialirkan kembali melalui screw conveyor, di mana dilakukan penambahan yodium sebanyak 1 kg untuk setiap 50 kg garam. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan kandungan mineral sesuai standar kesehatan.
8. Penyaringan Kedua (*Mess Filter 2*)  
Setelah pencampuran yodium, garam kembali disaring melalui mess filter 2. Penyaringan ini memastikan yodium telah terdistribusi secara merata serta menyaring partikel yang tidak sesuai dengan kualitas yang diharapkan.
9. Pengemasan dan Penimbangan  
Garam yang telah melewati proses penyaringan kedua kemudian dikemas ke dalam karung berkapasitas 50 kg. Karung tersebut ditimbang untuk memastikan beratnya sesuai dengan standar produksi.
10. Proses Penjahitan Karung  
Setelah ditimbang, karung garam dilipat dan dijahit menggunakan mesin jahit industri. Proses ini memastikan karung tertutup rapat agar produk tetap bersih dan terjaga kualitasnya selama penyimpanan dan distribusi.
11. Penyusunan dan Penyimpanan  
Karung garam yang telah selesai dijahit disusun di atas pallet, di mana setiap pallet berisi 10 karung. Pallet-pallet ini kemudian dipindahkan ke area penyimpanan sebelum dikirim ke pelanggan atau distributor.

#### **4.2 Mekanisme Maintenance**

Penerapan *preventive maintenance* pada *Fluid Bed Dryer* (FBD) sangat penting untuk menjaga efisiensi dan keandalan mesin. Dengan melakukan pemeliharaan rutin, seperti inspeksi visual harian, pengecekan

komponen utama, penggantian segel, serta pembersihan komponen penting, perusahaan dapat mencegah kerusakan yang tidak diinginkan dan meminimalkan downtime produksi. Selain itu, pemeliharaan ini juga meningkatkan masa pakai mesin dan mengoptimalkan kinerja produksi garam, sehingga operasional dapat berjalan lebih stabil dan efisien.

**Tabel 4. 1** *Maintenance Intervals*

Task	Daily	Weekly	Monthly	Quarterly	Half-Yearly	Yearly	If-Required
Walk-around inspection	X						
Checking the main components during operation	X						
Inspecting and tightening the bolted connections		X					
Checking the system for wear			X				
Wall thickness measurement				X			
Checking the wear on seals and sensors					X		
Replacing the unit seals						X	
Cleaning or replacing the distribution plate							X
Replacing the vibration dampers							X

Tabel *Maintenance Intervals* di atas menunjukkan jadwal pemeliharaan yang diterapkan untuk menjaga keandalan mesin di pabrik. Setiap tugas memiliki tujuan spesifik untuk mengurangi kemungkinan kegagalan mesin dan memperpanjang masa pakainya. Berikut adalah penjelasan mengenai setiap tugas pemeliharaan (*maintenance*) yang terdapat dalam tabel *Maintenance Intervals* untuk mesin yang digunakan di PT. Sumatraco Langgeng Makmur:



1. *Walk-around Inspection* (Pemeriksaan Harian) – *Daily*  
Pemeriksaan harian ini merupakan pemeriksaan visual menyeluruh pada mesin untuk mendeteksi adanya kejanggalkan atau potensi kerusakan sebelum berkembang menjadi masalah yang lebih besar. Bertujuan untuk mendeteksi adanya anomali seperti kebocoran, getaran berlebih, suara tidak normal, atau kerusakan komponen.
2. *Checking the Main Components During Operation* (Pemeriksaan Komponen Utama Saat Beroperasi) – *Daily*  
Pemeriksaan ini dilakukan setiap minggu untuk memastikan bahwa komponen utama bekerja dengan optimal selama mesin beroperasi. Bertujuan untuk mencegah kerusakan mendadak akibat keausan yang tidak terdeteksi dan memastikan komponen utama seperti kipas, elemen pemanas, motor penggerak, dan sensor berfungsi dengan baik.
3. *Inspecting and Tightening the Bolted Connections* (Pemeriksaan dan Pengencangan Baut) – *Weekly*  
Seiring waktu, sambungan baut dan mur dapat mengalami pelonggaran akibat getaran berulang dan suhu yang fluktuatif. Oleh karena itu, diperlukan inspeksi rutin untuk memastikan sambungan tetap kokoh. Sehingga dapat mengurangi risiko kegagalan mekanis akibat sambungan yang longgar.
4. *Checking the System for Wear* (Pemeriksaan Keausan Sistem) – *Monthly*  
Setiap 1 bulan sekali, perlu dilakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap komponen sistem untuk mendeteksi tanda-tanda keausan akibat gesekan, panas, atau faktor lainnya. Mencegah kegagalan akibat aus sebelum mempengaruhi kinerja mesin.
5. *Wall Thickness Measurement* (Pengukuran Ketebalan Dinding) – *Quarterly*  
Dinding mesin yang mengalami kontak langsung dengan garam dan udara panas dapat mengalami erosi seiring waktu. Oleh karena itu, pemeriksaan ketebalan dinding dilakukan setiap tiga bulan. Bertujuan untuk mencegah kebocoran atau kerusakan akibat penipisan dinding

mesin dan menjaga ketahanan struktural dari komponen yang mengalami kontak langsung dengan material.

6. *Checking the Wear on Seals and Sensors* (Pemeriksaan Keausan pada Segel dan Sensor) – *Half-Yearly*

Segel dan sensor sangat penting dalam menjaga tekanan udara dan kualitas pengeringan pada FBD. Pemeriksaan dilakukan setiap enam bulan untuk menghindari gangguan akibat kebocoran atau malfungsi sensor. Bertujuan untuk memastikan segel tetap dalam kondisi baik agar tidak terjadi kebocoran udara atau kontaminasi dan memastikan sensor berfungsi dengan akurat untuk memantau suhu, tekanan, dan kelembaban.

7. *Replacing the unit seals* (Penggantian Segel Unit) – *Yearly*

Segel pada unit FBD berfungsi untuk mencegah kebocoran udara dan mempertahankan tekanan dalam sistem. Penggantian segel harus dilakukan secara berkala untuk menghindari kebocoran yang dapat menurunkan efisiensi proses pengeringan.

8. *Cleaning or Replacing the Distribution Plate* (Pembersihan atau Penggantian Pelat Distribusi) – *If Required*

Pelat distribusi dalam FBD berfungsi untuk menyebarkan udara panas secara merata agar pengeringan berjalan efisien. Pembersihan atau penggantian dilakukan jika diperlukan.

9. *Replacing the vibration dampers* (Penggantian Peredam Getaran) – *If Required*

Vibration dampers digunakan untuk meredam getaran berlebihan yang dihasilkan oleh mesin, sehingga mengurangi keausan dan kebisingan selama operasi.

### 4.3 Analisa Kegiatan Maintenance

Analisis yang dilakukan bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program maintenance, mengidentifikasi potensi permasalahan, serta memberikan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan keandalan dan efisiensi mesin. Pada sub bab ini, akan dijelaskan secara rinci berbagai

kegiatan yang dilakukan selama kerja praktik, termasuk metode yang digunakan dalam analisis dan temuan yang diperoleh dari proses maintenance tersebut.

#### 4.3.1 Preventive Maintenance

*Preventive maintenance* adalah perawatan rutin yang dilakukan secara berkala untuk mencegah kerusakan pada mesin dan peralatan. Berikut adalah kegiatan yang dilakukan berdasarkan interval waktunya:

a. *Preventive Maintenance* Harian

Setiap hari dilakukannya pemeliharaan rutin untuk memastikan kondisi mesin tetap optimal, di antaranya:

1. Pelumasan komponen mesin menggunakan oli jenis 10 untuk melumasi rantai, bearing, dan roller pada konveyor agar tetap bekerja dengan baik dan mengurangi keausan.
2. Membuka katup pembuangan air pada kompresor, yang berfungsi untuk mencegah akumulasi air di dalam sistem dan menjaga kinerja tekanan udara tetap stabil antara 0,74 MPa - 1,2 MPa.
3. Pengecekan kehalusan garam untuk memastikan kualitas produk sesuai dengan standar dan spesifikasi yang ditetapkan.
4. Pembersihan area kerja, termasuk menyapu garam yang berserakan di lantai maupun pada mesin agar lingkungan kerja tetap bersih dan aman.
5. Penggantian mesh atau penyaringan garam sesuai permintaan pesanan untuk memastikan kualitas hasil penyaringan sesuai kebutuhan pelanggan.
6. Membersihkan belt konveyor dari residu garam yang dapat menghambat kinerja alat transportasi material.

b. *Preventive Maintenance* Mingguan

Selain perawatan harian terdapat juga perawatan mingguan untuk memastikan kebersihan dan efisiensi mesin, yaitu:



1. Membersihkan garam yang menumpuk pada pipa dan wadah penyaringan garam agar aliran garam tetap lancar.
  2. Menghilangkan kerak garam dalam mesin Fluid Bed Dryer (FBD) yang dapat mengganggu proses pengeringan dan menurunkan efisiensi mesin.
- c. *Preventive Maintenance* Bulanan
- Untuk pemeliharaan dalam jangka waktu lebih panjang yang dilakukan yaitu:
1. Pembersihan mesin Hammer Mill untuk menghindari akumulasi garam yang dapat menghambat kinerja penghancuran garam.
  2. Membersihkan filter bag dari kerak garam guna memastikan sistem penyaringan tetap optimal.
- d. *Preventive Maintenance* Tahunan
- Beberapa perawatan dilakukan dalam jangka waktu satu tahun sekali, di antaranya: Pengecekan sensor pada mesin guna memastikan akurasi pengukuran dan kestabilan operasi peralatan.
- e. *Preventive Maintenance* Jika Diperlukan (*If Required*)
- Selain pemeliharaan yang terjadwal, terdapat beberapa perbaikan yang dilakukan sesuai kebutuhan, yaitu:
1. Memperbaiki konblok di area kerja untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pekerja.
  2. Membuat rumah MCB (*Miniature Circuit Breaker*) dari akrilik sebagai pelindung instalasi listrik.
  3. Membuat corong pada bagian hopper agar aliran material lebih terarah dan efisien.
  4. Merapikan PVC *strip curtain* agar lebih efisien dalam menjaga area kerja tetap bersih.
  5. Mengganti kaca akrilik pada penutup konveyor untuk memastikan keamanan dan perlindungan mesin.
  6. Mengecat beberapa part mesin guna mencegah korosi dan memperpanjang umur peralatan.

### 4.3.2 Corrective Maintenance

*Corrective maintenance* adalah perbaikan yang dilakukan ketika terjadi kerusakan pada mesin atau komponen. Selama kerja praktik dilakukan beberapa perbaikan, seperti:

1. Memperbaiki kabel pada penyaring mesin Hammer Mill untuk mengembalikan fungsi sistem penyaringan.
2. Mengganti bearing pada as screw yang mengalami keausan agar sistem transportasi material tetap berjalan lancar.
3. Mengganti mess penyaring garam yang rusak/ bolong untuk memastikan hasil penyaringan sesuai dengan standar kualitas.
4. Mengganti screw yang mengalami kerusakan atau aus agar aliran material tetap stabil.
5. Perawatan mesin jahit karung garam, yaitu memperbaiki dan memastikan mesin berfungsi dengan baik untuk mengemas garam hasil produksi.
6. Mengganti kain penutup pada sambungan pipa dan penyaring garam untuk mencegah kebocoran garam.
7. Mengganti magnet yang rusak dan membuat penyangga magnet baru untuk menjaga efektivitas pemisahan partikel besi dalam garam.
8. Mengganti penutup mess pada mesin FBD agar proses penyaringan tetap optimal.
9. Memperbaiki bucket di bagian hooper sebagai alat transportasi garam yang macet

### 4.3.3 Corrective Maintenance pada Sistem Konveyor Mesin Fluid Bed Dryer (FBD)

Konveyor pada mesin Fluid Bed Dryer (FBD) merupakan komponen penting yang berfungsi untuk mengalirkan garam dari satu tahap ke tahap berikutnya dalam proses pengeringan. Dalam praktik di lapangan, ditemukan beberapa kerusakan yang memerlukan tindakan *corrective maintenance*, karena telah menimbulkan gangguan pada proses produksi.

**Tabel 4. 2** Corrective Maintenance pada Konveyor

No	Masalah	Frekuensi	%
1	Alignment Belt Konveyor	5	50%
2	Perbaikan Roller Konveyor	1	10%
3	Perbaikan As Penyangga Roller	2	20%
4	Penggantian Bearing Roller	1	10%
5	Penggantian Belt Konveyor	1	10%
Total		10	100%

Berikut ini adalah tindakan corrective maintenance yang telah dilakukan selama kerja praktik di PT. Sumatraco Langgeng Makmur:

1. Perbaikan Alignment Belt Konveyor

Salah satu kerusakan yang ditemukan adalah belt konveyor bergeser dari jalurnya, atau mengalami misalignment. Hal ini menyebabkan garam tidak mengalir secara merata dan menumpuk di sisi tertentu. Tindakan perbaikan yang dilakukan adalah penyetelan ulang posisi roller dan pulley, agar belt kembali berada di tengah dan tidak menyentuh frame konveyor. Proses ini disebut sebagai belt tracking adjustment.

2. Perbaikan pada Roller Konveyor

- a. Penggantian Roller Konveyor

Ditemukan roller pada bagian bawah konveyor yang sudah aus dan tidak dapat berputar secara lancar. Roller ini diganti dengan yang baru agar belt dapat bergerak mulus tanpa hambatan. Penggantian ini penting karena roller yang macet akan menyebabkan gesekan berlebih pada belt dan mempercepat kerusakan belt itu sendiri.



b. Penambahan Jari-Jari Penyangga Konveyor

Bagian dalam konveyor dinilai kurang kuat menopang beban garam, terutama ketika belt bergerak membawa garam dalam volume besar. Oleh karena itu, dilakukan penambahan struktur jari-jari penyangga (*reinforcement bar*) di bagian dalam konveyor untuk meningkatkan kekuatan dan stabilitas rangka saat beroperasi.

c. Pengencangan Baut dan Bracket Konveyor

Suara getaran logam pada konveyor bisa berasal dari baut atau braket rangka yang longgar. Oleh karena itu, dilakukan inspeksi dan pengencangan ulang semua titik sambungan rangka.

3. Perbaikan As Penyangga Roller

As penyangga roller mengalami karat dan sedikit pelengkungan yang menyebabkan roller tidak sejajar. Tindakan *corrective maintenance* dilakukan dengan cara membersihkan karat menggunakan amplas dan pelumas, serta menyetel ulang posisi as agar roller dapat berputar dengan lurus dan stabil. Proses ini termasuk dalam kategori shaft reconditioning.

4. Penggantian Bearing Roller

Suara berisik yang timbul dari roller biasanya disebabkan oleh keausan bearing atau pelumasan yang tidak memadai. Solusinya dilakukan pelumasan ulang dengan grease, dan jika bearing sudah aus berat maka perlu dilakukan penggantian.

5. Penggantian Belt (Jika Aus atau Retak)

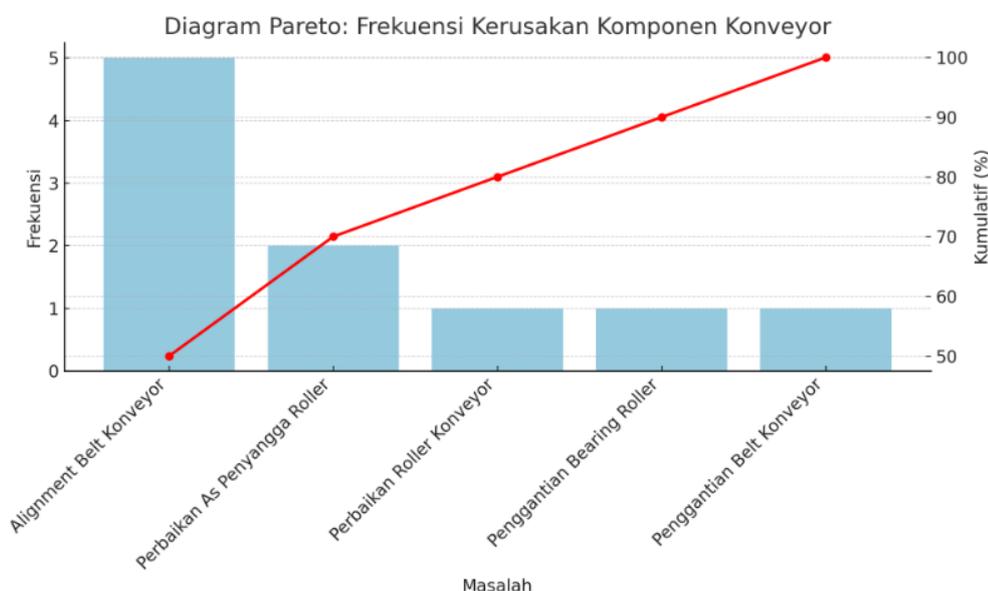
Selain tindakan *corrective maintenance* utama, dilakukan juga inspeksi bearing dan baut untuk mengatasi suara berisik serta getaran saat konveyor beroperasi. Tindakan ini penting karena getaran atau bunyi berlebih bisa menjadi tanda awal keausan komponen yang lebih serius.

6. Uji Coba Pasca Perbaikan

Setelah seluruh perbaikan dilakukan, konveyor dioperasikan

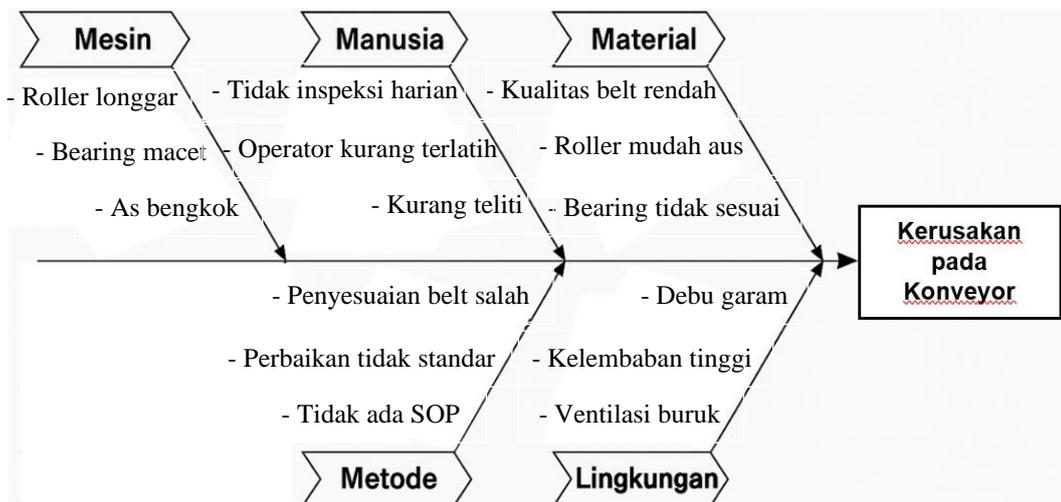
kembali untuk memastikan bahwa belt bergerak lurus, roller berputar lancar, dan tidak ada suara berisik atau getaran berlebihan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem kembali berfungsi normal dan proses pengangkutan garam berjalan lancar.

Dalam kegiatan kerja praktik di PT. Sumatraco Langgeng Makmur, ditemukan berbagai masalah pada sistem konveyor mesin *Fluid Bed Dryer* (FBD) yang memerlukan tindakan *corrective maintenance*. Untuk mengetahui permasalahan yang paling dominan serta akar penyebabnya, dilakukan analisis menggunakan diagram pareto dapat dilihat dibawah ini:



**Gambar 4. 1** Diagram Pareto

Dibawah ini terdapat Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang paling sering terjadi dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 4. 2 Diagram Fishbone

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari kerja praktik di PT. Sumatraco Langgeng Makmur ini sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil kerja praktik dan analisa pada sistem konveyor mesin Fluid Bed Dryer (FBD), diketahui bahwa kerusakan paling dominan adalah misalignment pada belt konveyor, dengan frekuensi tertinggi sebesar 50% dari total gangguan. Penyebab utama kerusakan ini antara lain adalah roller yang aus, as penyangga yang longgar atau berkarat, serta kurangnya penyetelan alignment secara berkala.
2. Maintenance dilakukan dalam beberapa interval, seperti harian, mingguan, bulanan, hingga tahunan, untuk memastikan setiap komponen mesin tetap dalam kondisi optimal. Kegiatan pemeliharaan meliputi pemeriksaan rutin, pelumasan komponen, pembersihan filter, dan penggantian komponen. Pemahaman terhadap *preventive maintenance*, *corrective maintenance*, dan *predictive maintenance* semakin mendalam, khususnya dalam konteks industri garam.

#### 5.2 Saran

Terdapat saran yang membangun untuk kegiatan kerja praktik yang telah dilakukan dan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Setiap melakukan maintenance diwajibkan untuk memakai APD (Alat Pelindung Diri) sesuai dengan aturan yang ada maupun pada saat di bagian produksi, dikarenakan banyaknya alat yang berbahaya bagi diri sendiri walaupun sudah berpengalaman dalam bidangnya dan untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan kerja
2. Untuk peralatan maintenance perlu diganti karena sudah banyak yang rusak maupun berkarat dan peralatan juga kurang lengkap.



## DAFTAR PUSTAKA

- Felecia, & Limantoro, D. (2013). Total Productive Maintenance di PT. X. *Jurnal Titra*, 1(1), 13–20.
- Herdawati, & Ridwan, M. (2022). Jurnal Indragiri. *Jurnal Indragiri Penelitian Multidisiplin*, 2(1), 10–16.  
<https://ejournal.indrainstitute.id/index.php/jipm/article/view/558/241>
- Ni'mah, a & D. (2015). Penerapan Preventive Maintenance Untuk Meningkatkan Kinerja Fasilitas Praktik Laboratorium Prodi Pendidikan Teknik Mesin Undara. *Jurnal Teknologi*, January 2015, 1693–9522.
- Rahman, A. G., Yohana, E., & Tauviqirrahman, M. (2021). Perancangan dan Analisis Tegangan Struktur Fluidized Bed Dryer dengan Tipe Horizontal Fram Menggunakan Metode Simulasi Numerik. *Jurnal Teknik Mesin S-1*, 9(2), 283–290. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtm>
- Sitinjak, F. R., Silalahi, F. T. R., & Tupa, F. (2023). *Analisis Strategi Pemeliharaan Preventive Maintenance Excavator Menggunakan Pendekatan Analytical Hierarchy Process ( AHP ) dan Analisis Sensitivitas Analysis Of Excavator Preventive Maintenance Strategy Using Analytical Hierarchy Process ( AHP ) Approach*. 6(2), 226–242.
- Smith, Anthony M., and G. R. H. (2003). *RCM--Gateway to world class maintenance*. Elsevier.  
[https://books.google.co.id/books?id=BnQN2ODPHNAC&lpg=PP1&ots=ZFSqTb1FO\\_&dq=Smith%2C A.M. and Hinchcliffe%2C G.R. \(2004\) 'Preventive maintenance—definition and structure'%2C RCM gateway to world class maintenance. Amsterdam%3A Elsevier%2C pp. 19-37. &lr&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=BnQN2ODPHNAC&lpg=PP1&ots=ZFSqTb1FO_&dq=Smith%2C A.M. and Hinchcliffe%2C G.R. (2004) 'Preventive maintenance—definition and structure'%2C RCM gateway to world class maintenance. Amsterdam%3A Elsevier%2C pp. 19-37. &lr&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q&f=false)
- STEPHENS, M. P. (2022). Productivity and Reliability-Based Maintenance Management, Second Edition. In *Productivity and Reliability-Based Maintenance Management, Second Edition*. Purdue University Press.  
<https://doi.org/10.2307/j.ctv1zrzs0z>
- Sulistyo, A. B., & Muhlis, S. (2022). Optimasi Perawatan Mesin Overhead Crane Pada PT. KNSS Dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM)



---

dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal InTent (Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu)*, 5(2), 27–35. <https://www.ejournal.lppm-unbaja.ac.id/index.php/intent/article/view/2447>

Taufiq, N., Putra, S., & Hartati, R. (2016). *Produksi Garam Dan Bittern Di Tambak Garam*. 19(1), 43–47.

Widiasih, W., & Aziza, N. (2019). *DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PENJADWALAN*. 14(02), 68–76.



## LAMPIRAN

