

**LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN DI BOILER**

**PT. SOCI MAS**



**PESERTA KERJA PRAKTEK :**

RECSI FEBIAN ADIANSYAH	168130018
SYAH RINAL EFENDY HRP	168130052
ZULPIKAR RIFALDO	168130079

**DOSEN PEMBIMBING KERJA PRAKTEK :**

INDRA HERMAWAN, S.T., M.T 0114048001

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2020**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN DI BOILER**

**PT. SOCI MAS**

85



**PESERTA KERJA PRAKTEK :**

RECSI FEBIAN ADIANSYAH	168130018
SYAH RINAL EFENDY HRP	168130052
ZULPIKAR RIFALDO	168130079

**DOSEN PEMBIMBING KERJA PRAKTEK :**

INDRA HERMAWAN, S.T., M.T 0114048001

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2020**



**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**SISTEM PEMASUKAN BATUBARA PADA BOILER**  
**PT. SOCI MAS**

**Disusun Oleh :**

**ZULPIKAR RIFALDO**  
**16 813 0079**

**Disetujui Oleh:**

**Koordinator Kerja Praktek**



**(Zulfikar, S.T., M.T)**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**MEDAN**  
**2020**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**SISTEM PEMASUKAN BATUBARA PADA BOILER**  
**PT. SOCI MAS**

**Disusun Oleh :**  
**ZULPIKAR RIFALDO**  
**16 813 0079**

**Disetujui Oleh:**

**Dosen Pembimbing**

**Kepala Program Studi**



**Indra Hermawan, S.T., M.T**



**Zulfikar, S.T., M.T**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**MEDAN**  
**2020**

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	ii
DAFTAR LAMPIRAN .....	

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.2.1 Tujuan .....	2
1.2.2 Manfaat .....	2
1.3 Objek Yang Diamati .....	3
1.4 Batasan Masalah Kerja Praktek .....	4
1.5 Jadwal Pelaksanaan .....	4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Pengertian Boiler .....	5
2.2 Boiler Yang Digunakan Pt. Socimas .....	6
2.3 Bagian Bagian Dari Boiler .....	7
2.4 Fungsi Boiler .....	8
2.5 Prinsip Kerja Boiler .....	9
2.6 Komponen Utama Boiler .....	10
2.7 Steam Boiler .....	11
2.8 Pengolahan Air Umpan .....	12
2.9 Syarat Air Umpan Boiler .....	13

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Lokasi Penelitian .....	16
3.2 Jenis Dan Pendekatan Penelitian .....	16
3.3 Variabel Penelitian .....	17
3.4 Visi Dan Misi PT. Socimas .....	17
3.5 Teknik Analisa Data .....	18

### **BAB IV GAMBARAN UMUM PT. SOCIMAS**

4.1 Gambaran Umum .....	20
4.2 Sejarah Dan Perkembangan .....	22
4.3 Lokasi Dan Letak Geografis .....	26
4.4 Visi Misi PT.Socimas .....	29
4.5 Deskripsi Logo Perusahaan .....	30

### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1. Macam-macam Batubara .....	43
5.2 Alat Yang Digunakan .....	46

### **BAB VI PENUTUP**

6.1 Kesimpulan .....	51
6.2 Saran .....	52

### **DAFTAR PUSTAKA**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.....	5
Gambar 2.2.....	6
Gambar 2.3.....	12
Gambar 4.1.....	27
Gambar 4.2.....	27
Gambar 4.3.....	31
Gambar 5.1.....	46
Gambar 5.2.....	47
Gambar 5.3.....	48
Gambar 5.4.....	48
Gambar 5.5.....	49
Gambar 5.6.....	49
Gambar 5.7.....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 .....	14
Tabel 2.2 .....	14
Tabel 4.1 .....	21
Tabel 4.2 .....	32

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pelaksanaan dan penyusunan laporan kerja praktek di PT. SOCI MAS Medan. Sholawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan Nabi besar Muhammad Rasulullah SAW, beserta keluarganya, para sahabat, dan orang-orang yang mengikuti-Nya dengan baik sampai hari kemudian kelak. Penulisan laporan ini merupakan tindak lanjut dari pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang telah penulis lakukan dari tanggal 1 Agustus sampai 31 Agustus 2019 di PT. SOCI MAS Medan, yang merupakan salah satu persyaratan untuk membuat Tugas Akhir agar dapat menyelesaikan jenjang studi S1 di Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik konversi Energi, Universitas Medan Area. Tujuan Praktik Kerja Lapangan ini adalah untuk menambah wawasan penulis dan sekaligus untuk menerapkan ilmu yang telah penulis dapatkan di bangku perkuliahan. Dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan yang bermanfaat dari berbagai pihak di PT. SOCI MAS Medan, maupun di kampus Universitas Medan Area. selaku teman seperjuangan dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, baik dari segi teknis maupun dari segi penyajian dan bahasanya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca untuk perbaikan dan pembenaran. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.



## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Melihat kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi saat ini maka materi perkuliahan yang diterapkan dibangku perkuliahanpun menjadi semakin kompleks karena dituntut untuk mengikuti perkembangan tersebut. Universitas Medan Area sebagai suatu lembaga akademis yang berorientasi pada ilmu pengetahuan dan teknologi diharapkan mampu menerapkan kurikulum yang fleksibel dan mengakomodasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada pada saat ini.

Dunia industri adalah suatu tempat dimana mahasiswa akan menerapkan ilmu pengetahuan dan teori yang telah didapat pada bangku perkuliahan setelah mereka lulus kuliah. Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah di perguruan tinggi yang bertujuan agar mahasiswa mengenal dunia industri yang sesungguhnya sehingga nantinya setelah lulus akan menjadi terbiasa dan terampil saat memasuki dunia industri. Dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mahasiswa dapat menerapkan teori-teori yang didapat dari bangku perkuliahan untuk belajar memecahkan masalah-masalah yang timbul di lapangan sehingga akan dapat meningkatkan daya pikir dan kreativitas mahasiswa dengan mendapatkan gambaran secara langsung dari dunia kerja yang pada akhirnya membentuk mental yang siap dalam menghadapi tantangan dunia kerja di lapangan. Bagi kami selaku Mahasiswa Universitas Medan Area khususnya

UNIVERSITAS MEDAN AREA



Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, diharapkan melalui kegiatan kerja praktek ini dapat mengambil suatu pelajaran dan praktek lapangan yang baik, sehingga apabila kami terjun ke dalam dunia industri telah memiliki pengetahuan dan pengalaman kerja lapangan yang baik.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan dari pelaksanaan kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini adalah :**

- a. Untuk melaksanakan mata kuliah Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area
- b. Untuk menguji kemampuan teori yang didapat didalam perkuliahan
- c. Untuk mengetahui secara langsung proses pengoperasian dalam suatu Boiler
- d. Untuk menganalisis data yang akan diteliti yang berkaitan dengan Boiler
- e. Untuk mencari penyelesaian terhadap masalah yang timbul dalam pengoperasiannya secara langsung
- f. Untuk mendapatkan data guna penyelesaian laporan kerja praktek

### **1.2.2 Manfaat dari pelaksanaan kegiatan kerja Praktek (KP), yaitu :**

- a. Bagi Mahasiswa, yaitu:

Mengetahui hubungan antara aplikasi yang ada di lapangan dengan teori yang telah dipelajari di kampus khususnya yang berhubungan dengan di Teknik

Mesin serta menambah pengetahuan mahasiswa mengenai system pengoperasian pada Boiler, serta permasalahan yang terjadi dan pemecahannya yang berkaitan tentang penggunaannya.

b. Bagi Perusahaan, yaitu :

Didalam penelitian serta praktek aplikasinya ini akan terjadi proses pengembangan kemampuan serta kepedulian perusahaan dalam wujud kepedulian mencerdaskan kehidupan bangsa

### **1.3 Objek Yang Akan Diamati**

1. Pengoperasian dari suatu boiler
2. Kapasitas dari boiler yang dioperasikan
3. Bagian bagian dari suatu boiler
4. Sistem penyaluran bahan bakar ke dalam Furnace
5. Efisiensi boiler dan daya luaran.

#### **1.4 Batasan Masalah Praktek Kerja Lapangan**

Ruang lingkup dari pelaksanaan PKL atau sasaran yang akan dicapai oleh mahasiswa adalah untuk mendapatkan pengalaman belajar diluar perkuliahan melalui pengamatan, mengingat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan yang cukup singkat untuk mengoptimalkan kegiatan penulisan laporan Praktek Kerja Lapangan ini, Maka penulis melakukan pembatasan masalah hanya pada beberapa hal saja antara lain :

- 1.Mempelajari mengenai pengoperasian dari *Boiler* serta bagian dan fungsinya.
- 2.Mempelajari *Troubleshooting* dari pengoperasian *Boiler* dan bagaimana cara menanganinya
- 3.Pemeliharaan dari Boiler

#### **1.5 Jadwal Pelaksanaan Kerja Praktek**

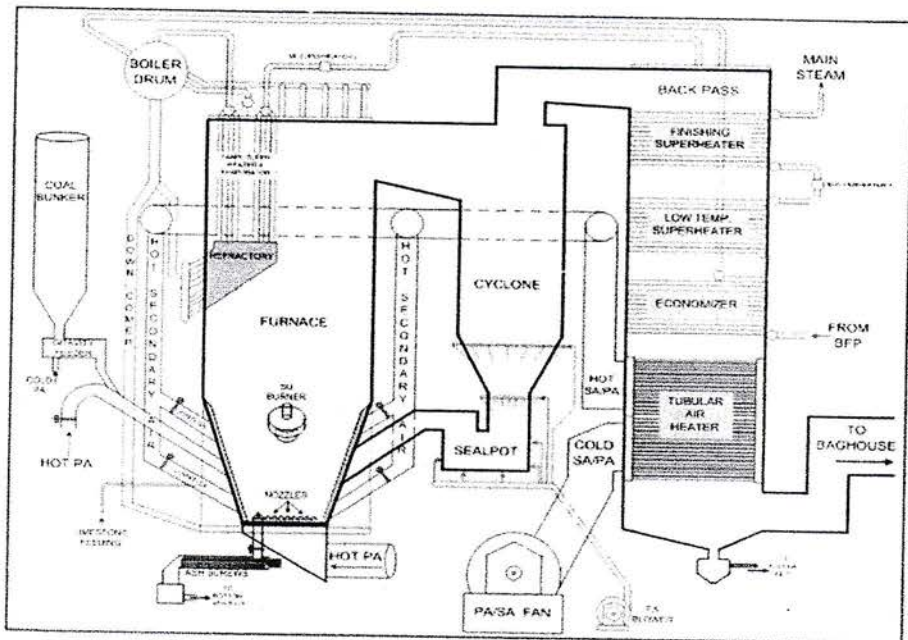
Dalam pelaksanaan kegiatan tersebut, kami merencanakan untuk melaksanakan kegiatan kerja praktek di PT. SOCI MAS ini selama 1 (satu) bulan yang dimulai antara tanggal tanggal 01 AGUSTUS 2019 sampai dengan 31 Agustus 2019. Adapun rincian waktu tersebut yaitu untuk kerja praktek dan untuk pengambilan data dalam pembuatan Laporan Akhir yang waktunya disesuaikan pada jam kerja perusahaan.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Boiler



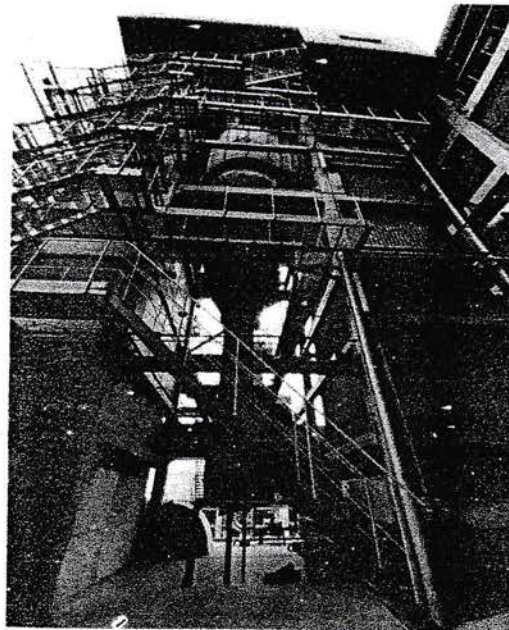
Gambar 2.1.  
sumber : Google.com

Boiler adalah suatu alat yang menghasilkan uap (steam) dari air dengan jalan pemanasan. Steam yang dihasilkan pada tekanan tertentu kemudian digunakan untuk mengalirkan panas ke suatu proses. Dengan adanya perubahan air menjadi steam.

Boiler merupakan suatu peralatan yang digunakan untuk menghasilkan steam (uap) dalam berbagai keperluan. Air di dalam boiler dipanaskan oleh panas dari hasil pembakaran bahan bakar (sumber panas lainnya) sehingga terjadi perpindahan panas dari sumber panas tersebut ke air yang mengakibatkan air tersebut menjadi panas atau berubah wujud menjadi uap. Air yang lebih panas memiliki berat jenis yang lebih rendah dibanding dengan air

yang lebih dingin, sehingga terjadi perubahan berat jenis air di dalam boiler. Air yang memiliki berat jenis yang lebih kecil akan naik, dan sebaliknya air yang memiliki berat jenis yang lebih tinggi akan turun ke dasar.

## 2.2 Boiler yang di gunakan PT.Soci Mas



**Gambar 2.2.**  
sumber: dokumen pribadi

- CFB (Circulating Fluidized Bed ) Boiler, Suatu pesawat uap berkapasitas besar, bertemperatur dan bertekanan tinggi yang mengkonversikan reaksi kimia dari bahan bakar menjadi kalor (hasil pembakaran) dengan turbulensi tinggi udara dan partikel padat yang terbentuk akibat adanya fluidisasi.

### **Specification**

- Capacity : 50T/H
- SH Steam pressure : 5,3Mpa
- SH Steam Temperature : 485 C
- Feeding water temperature : 115 C
- Exhaust flue gas temperature : 140 C
- Boiler Arrangement style : Out door Arrangement

### **2.3 Bagian-bagian boiler**

1. Flame tube yang memiliki diameter besar yang akan menghasilkan pembakaran yang sempurna. Ruang pembakaran memiliki dimensi yang berbeda-beda di sesuaikan dengan jenis boiler.
2. Lubang manusia dan lubang inspeksi untuk mengetahui kondisi boiler secara cepat seperti kondisi air.
3. Desain boiler dengan ruangan pembalik air dingin
4. Lubang pengelihatn untuk mengamati pembakaran boiler dari sisi belakang tabung.
5. Safety flap untuk menghindari kerusakan akibat pembakaran tidak sempurna.
6. Tempat pembersihan cepat
7. Eksploitasi bahan bakar fase 2 dan 3 akan mempengaruhi efisiensi pembakaran.
8. Lubang kaca untuk mengamati pembakaran dari sisi depan tabung.
9. Sirkulasi natural air boiler.
10. Steady capacity dan tekanan untuk ruang air dan uap.



11. Pengering steam, permukaan evaporasi.

## 2.4 Fungsi Boiler

Boiler berfungsi sebagai pesawat konversi energi yang mengkonversikan energi kimia (potensial) dari bahan bakar menjadi energi panas. Boiler terdiri dari 3 komponen utama yaitu :

1. Dapur (furnace), sebagai alat untuk mengubah energi kimia menjadi energi panas.
2. Alat penguap (evaporator) yang mengubah energi pembakaran (energi panas) menjadi energi potensial uap.
3. cyclone, sebagai tempat membalikkan batubara dengan prinsip gravitasi, batubara yang sudah menjadi abu akan masuk ke jalur flue gas. Dan jika masih berat dan dapat terbakar akan dihembuskan lagi ke dalam furnace untuk dibakar.

ketiga komponen tersebut di atas telah dapat untuk memungkinkan sebuah boiler untuk berfungsi. Sedangkan komponen lainnya adalah :

1. Corong asap dengan sistem di hembuskan melalui compresor, memungkinkan dapur berfungsi secara efektif.
2. Sistem perpipaan, seperti pipa api pada boiler pipa api, pipa air pada boiler pipa air memungkinkan sistem penghantaran kalor yang efektif antara nyala api atau gas panas dengan air boiler.
3. Sistem pemanas uap lanjut, sistem pemanas udara pembakaran serta sistem pemanas air pengisi boiler berfungsi sebagai alat untuk menaikkan efisiensi boiler.

Agar sebuah boiler dapat beroperasi dengan aman, maka perlu adanya sistem pengamanan yang disebut apendasi.

## 2.5 Prinsip Kerja Boiler

Prinsip kerja boiler secara umum adalah pengubahan dan pemindahan energi yang dikandung bahan bakar menjadi energi yang dikandung uap air. Proses pelepasan energi bahan bakar dilakukan dengan cara mereaksikan bahan bakar dengan oksigen yang diambil dari udara. Pencampuran antara unsur-unsur yang dapat terbakar pada bahan bakar dengan oksigen akan menyebabkan terlepasnya energi yang dikandung bahan bakar. Energi tersebut akan menaikkan tingkat energi gas asap sehingga temperatur gas tersebut naik. Kenaikan temperatur gas yang tinggi menyebabkan terjadinya perpindahan energy panas baik radiasi maupun konveksi dari gas asap ke dindng air. Air tersebut diperlukan untuk menaikkan temperatur air menjadi uap.

Energi kalor yang dibangkitkan dalam sistem boiler memiliki nilai tekanan, temperatur, dan laju aliran yang menentukan pemanfaatan steam yang akan digunakan. Berdasarkan ketiga hal tersebut sistem boiler mengenal keadaan tekanan-temperatur rendah (low pressure/LP), dan tekanan-temperatur tinggi (high pressure/HP), dengan perbedaan itu pemanfaatansteam yang keluar dari sistem boiler dimanfaatkan dalam suatu proses untuk memanaskan cairan dan menjalankan suatu mesin (commercial and industrial boilers), atau membangkitkan energi listrik dengan merubah energi kalor menjadi energi mekanik kemudian memutar generator sehingga menghasilkan energi listrik (power boilers). Namun, ada juga yang menggabungkan kedua sistem boiler

UNIVERSITAS MEDAN AREA

tersebut, yang memanfaatkan tekanan-temperatur tinggi untuk membangkitkan energi listrik, kemudian sisa steam dari turbin dengan keadaan tekanan-temperatur rendah dapat dimanfaatkan ke dalam proses industri dengan bantuan heat recovery boiler.

## **2.6 Komponen – Komponen Umum Boiler**

Berikut ini merupakan komponen-komponen secara umum boiler antara lain:

### **1. Furnace**

Komponen ini merupakan tempat pembakaran bahan bakar. Beberapa bagian dari furnace diantaranya : refractory, ruang perapian, burner, exhaust for flue gas, charge and discharge door.

### **2. Steam Drum**

Komponen ini merupakan tempat penampungan air panas dan pembangkitan steam. Steam masih bersifat jenuh (saturated steam).

### **3. Superheater**

Komponen ini merupakan tempat pengeringan steam dan siap dikirim melalui main steam pipe dan siap untuk menggerakkan turbin uap atau menjalankan proses industri.

### **4. Air Heater**

Komponen ini merupakan ruangan pemanas yang digunakan untuk memanaskan udara luar yang diserap untuk meminimalisasi udara yang lembab yang akan masuk ke dalam tungku pembakaran.

### **5. Economizer**



Komponen ini merupakan ruangan pemanas yang digunakan untuk memanaskan air dari air yang terkondensasi dari sistem sebelumnya maupun air umpan baru.

#### 6. Safety valve

Komponen ini merupakan saluran buang steam jika terjadi keadaan dimana tekanan steam melebihi kemampuan boiler menahan tekanan steam.

#### 7. Blowdown valve

Komponen ini merupakan saluran yang berfungsi membuang endapan yang berada di dalam pipa steam.

### **2.7 Steam Boiler**

Steam boiler adalah bejana tertutup dimana panas pembakaran dialirkan ke air sampai terbentuk air panas atau steam. Air panas atau steam pada tekanan tertentu kemudian digunakan untuk mengalirkan panas ke suatu proses. Sistem boiler terdiri dari: sistem air umpan, sistem steam dan sistem bahan bakar. Sistem air umpan menyediakan air untuk boiler secara otomatis sesuai dengan kebutuhan steam. Berbagai kran disediakan untuk keperluan perawatan dan perbaikan. Sistem steam mengumpulkan dan mengontrol produksi steam dalam boiler. Steam dialirkan melalui sistem pemipaan ke titik pengguna. Pada keseluruhan sistem, tekanan steam diatur menggunakan kran dan dipantau dengan alat pemantau tekanan. Sistem bahan bakar adalah semua peralatan yang digunakan untuk menyediakan bahan bakar untuk menghasilkan panas yang dibutuhkan. Peralatan

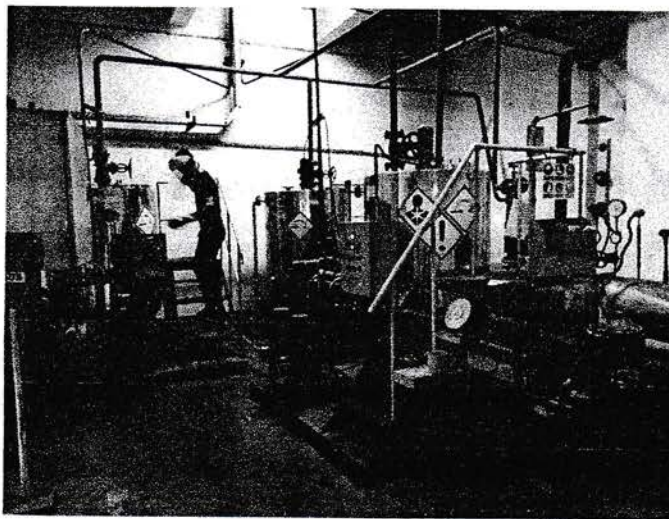
UNIVERSITAS MEDAN AREA

yang diperlukan pada sistem bahan bakar tergantung pada jenis bahan bakar yang digunakan pada sistem.

Terdapat beberapa komponen seperti :

- 1) Steam boiler. Merupakan alat yang digunakan untuk memberi panas pada fluida (air)
- 2) Deaerator. Merupakan alat yang digunakan untuk memisahkan uap dengan fluidanya.
- 3) Expansion tank. Merupakan tanki yang berfungsi untuk menampung uap jenuh yang berasal dari kerja deaerator.
- 4) Circulating pump. Pompa yang digunakan untuk mensirkulasi fluida yang berasal dari proses menuju steam boiler.
- 5) Economizer. Alat ini digunakan supaya steam boiler lebih efisien dimana fluida yang akan masuk ke steam boiler akan dipanaskan terlebih dahulu.

## 2.8 Pengolahan Air Umpan Boiler



**Gambar 2.3**

**Sumber : dokumen pribadi**

Memproduksi steam yang berkualitas tergantung pada pengolahan air

UNIVERSITAS MEDAN AREA

yang benar untuk mengendalikan kemurnian steam, endapan dan korosi. Sebuah

boiler merupakan bagian dari sistem boiler, yang menerima semua bahan pencemar dari sistem di depannya. Kinerja boiler, efisiensi, dan umur layanan merupakan hasil langsung dari pemilihan dan pengendalian air umpan yang digunakan dalam boiler.

Jika air umpan masuk ke boiler, kenaikan suhu dan tekanan menyebabkan komponen air memiliki sifat yang berbeda. Hampir semua komponen dalam air umpan dalam keadaan terlarut. Walau demikian, dibawah kondisi panas dan tekanan hampir seluruh komponen terlarut keluar dari larutan sebagai padatan partikulat, kadang-kadang dalam bentuk Kristal dan pada waktu yang lain sebagai bentuk amorph. Jika kelarutan komponen spesifik dalam air terlewati, maka akan terjadi pembentukan kerak dan endapan. Air boiler harus cukup bebas dari pembentukan endapan padat supaya terjadi perpindahan panas yang cepat dan efisien dan harus tidak korosif terhadap logam boiler.

## **2.9 Syarat-Syarat Air Umpan Boiler**

Kotoran yang ditemukan dalam boiler tergantung pada kualitas air umpan yang tidak diolah, proses pengolahan yang digunakan dan prosedur pengoperasian boiler. Sebagai aturan umum, semakin tinggi tekanan operasi boiler akan semakin besar sensitifitas terhadap kotoran.

REKOMENDASI BATAS AIR UMPAN (IS 10392, 1982)			
Faktor	Hingga 20 kg/cm <sup>2</sup>	21 - 39 kg/cm <sup>2</sup>	40- 59 kg/cm <sup>2</sup>
Total besi (maks.) ppm	0.05	0.02	0.01
Total tembaga (maks.) ppm	0.01	0.01	0.01
Total silika (maks.) ppm	1	0.3	0.1
Oksigen (maks.) ppm	0.02	0.02	0.01
Residu hidrasin ppm	-	-	-0.02 - 0.04
pH pada 25 <sup>o</sup> C	8.8 - 9.2	8.8 - 9.2	8.2 - 9.2
Kesadahan, ppm	1	0.5	-

Tabel 2.1

REKOMENDASI BATAS AIR BOILER (IS 10392, 1982)			
Faktor	Hingga 20 kg/cm <sup>2</sup>	21 - 39 kg/cm <sup>2</sup>	40- 59 kg/cm <sup>2</sup>
TDS, ppm	3000 - 3500	1500 - 2500	500 - 1500
Total padatan besi terlarut	500	200	150
konduktivitas listrik spesifik pada 25 <sup>o</sup> C	1000	400	300
Residu fosfat, ppm	20 - 40	20 - 40	15 - 25
pH pada 25 <sup>o</sup> C	10 - 10.5	10 - 10.5	9.8 - 10.2
Silika (maks), ppm	25	15	10

Tabel 2.2

Air yang dipakai untuk pembuatan steam harus memenuhi beberapa

persyaratan yaitu:



1. Tidak boleh berbuih
2. Tidak boleh membentuk scale (kerak)
3. Tidak boleh menyebabkan terjadinya korosi pada pipa-pipa.

Zat-zat yang terkandung didalam air boiler yang dapat menyebabkan kerusakan boiler adalah:

1. Kadar Soluble matter yang tinggi
2. Suspended solid
3. Garam-garam Ca dan Mg
4. Silika, sulfat, asam bebas (free acid) dan oxide
5. Organik matter

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Dalam penulisan laporan kerja praktek ini, penulis melakukan penelitian PT. Sinarmas Oleochemical International (PT. SOCI MAS) yang berlokasi di Jalan Pulau Irian No. 2, Kawasan Industri Medan (KIM). PT SOCI MAS merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan *palm kernel oil* (PKO), *refined bleached deodorized palm oil* (RBDPO), dan *refined bleached deodorized palm stearin* (RBDPS) menjadi asam lemak dan gliserin. Asam lemak yang dihasilkan merupakan bahan baku pembuatan deterjen, sabun, minyak wangi, dan lain-lain. Gliserin digunakan sebagai campuran obat-obatan, kosmetik, dan lain-lain.

#### 3.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara terencana dan sistematis untuk mendapatkan jawaban pemecahan masalah terhadap fenomena-fenomena tertentu penelitian ini telah ditetapkan, maka jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksplanatori.

Penelitian kuantitatif menurut Margono (2000) adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui. Menurut Supriyanto dan Machfudz (2010:287), Penelitian Eksplanatori adalah untuk menguji hipotesis antar variabel yang dihipotesiskan.

### 3.3 Variabel Penelitian

Sugiyono (1997) menyatakan bahwa variabel di dalam penelitian merupakan suatu atribut dari sekelompok obyek yang diteliti yang mempunyai variasi antara satu dengan yang lain dalam kelompok tersebut.1 Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.2 Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu: variabel bebas (independent variable) dan variabel terikat (dependent variable):

1. Variabel bebas (independent variable), adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependen (variabel terikat). Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model strategi pembelajaran TTW.

2. Variabel terikat (dependent variable) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.4 Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada pelajaran Biologi, dengan indikator hasil test materi Virus.

### 3.4 Metode Penelitian

Metode sebagai usaha untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran suatu pengetahuan, agar sebuah karya ilmiah (dari suatu penelitian) dapat mencapai apa yang diharapkan dengan tepat dan terarah dengan menggunakan metode ilmiah.5 Sedang metode penelitian ialah strategi umum yang dianut dalam pengumpulan dan analisis data yang diperlukan, guna menjawab persoalan yang dihadapi.6 Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimental. Penelitian eksperimen adalah penelitian di mana peneliti dengan sengaja membangkitkan timbulnya suatu kejadian atau

keadaan, dengan kata lain penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (causal effect) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang bisa mengganggu. Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat dari suatu perlakuan yang dilakukan oleh peneliti.<sup>7</sup> Dengan kata lain suatu penelitian eksperimen pada prinsipnya dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat (Causal-effect relationship).

### **3.5 Teknik Analisa Data**

Teknik analisa data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dari suatu penelitian, karena analisa data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian.

Analisis data dapat dilakukan melalui tahap berikut ini :

#### **1. Tahap Penelitian**

a. Perencanaan Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti akan meneliti benda yang akan dijadikan sampel.
- 2) Peneliti membuat instrumen-instrumen penelitian yang akan digunakan untuk penelitian.

b. Pelaksanaan Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti melaksanakan pembelajaran pada sampel penelitian.
- 2) Peneliti menguji coba, menganalisis dan menetapkan penelitian



c.Evaluasi Pada tahap ini, peneliti menganalisis dan mengolah data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.

d.Penyusunan Laporan Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun dan melaporkan hasil-hasil penelitian.

**BAB IV**  
**GAMBARAN UMUM PT. SOCI MAS**

**4.1 Gambaran Umum**

**Identitas PT. SOCI MAS MEDAN**

PT. Sinarmas Oleochemical International (PT. SOCI MAS) Medan merupakan perusahaan yang berada di bawah payung kelompok usaha Sinar Mas.

Identitas perusahaan ialah sebagai berikut:

Nama Perusahaan : PT. SOCI MAS

Jenis Badan Usaha : Perseroan Terbatas (PT)

Alamat Perusahaan : Jalan Pulau Irian No. 2, Kawasan Industri  
Medan (KIM)

Nomor Telepon : (061) 6851582

Nomor Fax : (061) 6851635

Website : [www.soci.co.id](http://www.soci.co.id)

Status Permodalan : SWASTA

Bidang Usaha : Pengolahan PKO, RBDPO, dan RBDPS  
menjadi Asam Lemak, Gliserin, dan Soap  
Noodle

Mulai Beroperasi : Tahun 1994

SK AMDAL : 660.P/123.6/660.1/DS/2013, Terbit 14

Maret 2013, Penerbit Pemkab Deli Serdang

Penanggung Jawab : Sudershan Sivabramaniam (COO)

Segala aktivitas pembangunan dan proses produksi dalam bentuk usaha pada dasarnya menimbulkan dampak terhadap lingkungan. Diterapkannya prinsip berkelanjutan dan berwawasan lingkungan dalam proses pelaksanaan pembangunan dampak terhadap lingkungan yang diakibatkan oleh berbagai aktivitas pembangunan tersebut dianalisis sejak awal.

**Tabel 4.1 Izin Lingkungan PT. SOCI MAS**

JenisDokumen	Nomordan TanggalIzin/ Rekomendasi/ Persetujuan	Penerbit	Keterangan
Izin Lingkungan	Keputusan Bupati Deli Serdang NOMOR : 1667 Tahun 2015	Pemkab Deli Serdang	Izin Lingkungan Kegiatan Industri Fatty Acid dan Glycerin PT. SOCI MAS
UKL-UPL & Surat Persetujuan/ Pengesahan	660.P/123.6/660.1/DS/2013 (Terbit 14 Maret 2013)	Pemkab Deli Serdang	Revisi UKL- UPL Terbaru
TPS (Tempat Penyimpanan Sementara LB3)	674 Tahun 2018 (terbit 28 desember 2018)	Pemkab Deli Serdang	Valid 5 tahun
Rekomendasi penyimpanan >90 hari	660/1868/660.1/DS/2012 (terbit 15 okt 2012)	Pemkab Deli Serdang	LB3 dengan output <50 kg perhari
IPLC (Izin Pembuangan Limbah Cair)	503.570/0002/IPAL/DPMPPTSP- DS/II/2019 (terbit 26 Februari 2019)	PTSP Deli Serdang	Valid 3 tahun

**Lanjutan Tabel 4.1 Izin Lingkungan PT. SOCI MAS**

Izin pengolahan Sludge IPAL	08.11.09 tahun 2014 (terbit 1 Sep 2014)	Kementerian Lingkungan Hidup	Valid 5 tahun
Izin Angkutan LB3	B-2462/Dep.IV/LH/PDAL/ 03/2015 (terbit 17 maret 2015)	KLHK RI	Valid 5 tahun
Izin Angkutan LB3	S.3971/VPLB3-2/2015 (terbit 23 Desember 2015)	Dep Hub RI	Valid 5 tahun
Berada di dalam kawasan industri (PT.KIM). PT.SOCI MAS berstatus kawasan berikat dengan Izin KepMenKeu Nomor KM-42/WBC.02/2018 (terlampir)			
Izin Usaha Industri No.32 tahun 1996			
lampir			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMB No 503.647/543/DPUUDS (12 Mei 1993) Dinas PU</li> <li>• SK No.503.617/1945/Bg.(25 mei 1993) Sekda Deli Serdang</li> <li>• SK No. 503.647/768/DPUUDS (1 Mei 1995), Dinas PU</li> <li>• IMB No.503.647/1079/DPUUDS (2 Mei 1996), Dinas PU</li> <li>• SK No.503.647/1450/DPUUDS (26 Mei 1997. Dinas PU</li> <li>• SK No.503.644.4/5711/Bg (28 Agustus 2013) Dinas Cipta Karya dan Pertambangan</li> <li>• Petikan Keputusan Bupati Deli Serdang NOMOR : 503.647/3663/Bg (23 September 2015) Dinas Cipta Karya dan Pertambangan</li> </ul>			

Sumber:PT. Soci Mas, 201

#### 4.2 Sejarah dan Perkembangan PT. SOCI MAS Medan

PT. Sinarmas Oleochemical International (PT. SOCI MAS) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan *palm kernel oil* (PKO), *refined bleaced deodorized palm oil* (RBDPO), dan *refined bleaced deodorized palm stearin* (RBDPS) menjadi asam lemak dan gliserin. Asam lemak yang dihasilkan merupakan bahan baku pembuatan deterjen, sabun, minyak wangi, dan lain-lain. Gliserin digunakan sebagai campuran obat-obatan, kosmetik, dan lain-lain. Kapasitas produksi pabrik ini adalah 6000

UNIVERSITAS MEDAN AREA  
 Universitas dengan komposisi 88 % asam lemak dan 12 % gliserin. Secara



umum, ada dua bentuk produk *oleochemical* yang diproduksi PT. SOCI MAS, yaitu berupa padatan (khususnya untuk kelompok produk *fatty acid*) dan cairan (khususnya untuk kelompok gliserin). Produk padatan terbagi dalam dua bentuk, yaitu dalam bentuk serpihan (*flake*) dan dalam bentuk butiran (*bead*).

Ide pendirian pabrik ini didasari pada peluang pasar oleokimia yang sangat besar dengan bahan baku tersedia banyak di Indonesia. Ide ini dicetuskan oleh investor Indonesia pada sebuah pertemuan antara investor Indonesia dengan investor Jepang di Jakarta *Convention Center*, Jakarta pada tahun 1991. *Investor* Indonesia yang bernaung di bawah bendera Sinar Mas Group dan *investor* Jepang yang diwakili oleh NOF (*Nippon Oil and Fat*) mengadakan pertemuan dengan *investor-investor* Jepang yang berminat menjadi mitra perusahaan.

Hasil yang disepakati dalam pertemuan bahwa ada lima perusahaan termasuk empat investor Jepang yang setuju menjadi mitra kerja dalam mengelola dan menjalankan perusahaan ini, yaitu:

1. Sinar Mas Grup, menguasai bidang administrasi dan penyediaan bahan baku.
2. *Nippon Oil and Fat* (NOF), menguasai teknologi pengolahan RBDPO (*Refined Bleched Deodorized Palm Olein*), RBDPS (*Refined Bleched Deodorized Palm Stearin*), dan PKO (*Palm Kernel Oil*).
3. *Shiseido Company*, menguasai bidang pengendalian mutu
4. *Merubeni Corporation*, menguasai bidang perdagangan.

5. *Hitachi Sozen*, menguasai bidang permesinan.

Kelima perusahaan tersebut di atas sepakat untuk bekerja sama dalam mendirikan dan mengelola perusahaan yang dinamai PT. Sinar *Oleochemical International* (SOCI) dengan modal investasi sebesar 48, 840 miliar rupiah melalui mekanisme Penanaman Modal Asing (PMA) tanggal 2 september 1993 sesuai dengan Surat Keputusan Presiden No. SPP 161/PMA/1992.

Pada tanggal 24 Agustus 1994, akhirnya perusahaan ini diresmikan oleh Menteri Perindustrian Republik Indonesia Bapak Tengku Aribowo. Kepemilikan masing-masing saham perusahaan tersebut adalah:

1. Sinar Mas Group sebesar 40%
2. *Nippon Oil and Fat* (NOF) sebesar 32,4 %
3. *Shiseido Company* sebesar 12,5%
4. *Marubeni Corporation* sebesar 12,5
5. *Hitachi Zosen* sebesar 2,6 %

Perusahaan yang didirikan pada tahun 1992 ini mulai membangun fasilitas industri oleokimia di Kawasan Industri Medan, Deli Serdang, Sumatera Utara pada bulan September 1993 dengan investasi sebesar US\$ 46 juta. Ad pun kegiatan produksinya baru dimulai pada bulan September 1994 dengan kapasitas produksi terpasang sebesar 88.000 ton per tahun. Pada awal produksi, PT. SOCI banyak menggunakan tenaga kerja asing dari Jepang yaitu sekitar 17 orang. Selanjutnya tenaga kerja asing tersebut digantikan oleh tenaga lokal yang dididik langsung oleh para tenaga ahli Jepang tersebut.

Menyongsong era perdagangan bebas, PT. SOCI juga telah memperoleh sertifikat ISO 9002 pada tanggal 7 Oktober 1996. ISO yang dipelopori oleh negara - negara Eropa ini mengawasi manajemen kualitas yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Dengan adanya sertifikat ISO 9002 ini maka akan menjamin kualitas produk sehingga diharapkan mampu bersaing di pasar internasional.

Pada April 2008, PT. Smart Tbk., mengakuisisi PT. SOCI dan terhitung mulai tanggal 2 September 2010 perusahaan berganti nama menjadi PT. SOCI MAS. Di bawah payung kelompok usaha Sinar Mas, PT. SOCI MAS terus melakukan ekspansi untuk meningkatkan kapasitas produksi maupun memperluas variasi produk yang dihasilkan. Pada April 2011, kapasitas produksi PT. SOCI MAS berhasil ditingkatkan menjadi 100.000 ton per tahun yang terdiri dari 90.000 ton *fatty acid* dan 10.000 ton gliserin menjadi 100.000 ton per tahun yang terdiri dari 90.000 ton *fatty acid* dan 10.000 ton gliserin.

Sebagai perusahaan yang sudah mapan, PT. SOCI MAS terus berupaya untuk meningkatkan investasinya di industri oleokimia dengan melakukan penambahan kapasitas pabrik yang sudah ada sekaligus melakukan diversifikasi produk yang dihasilkan. Dengan peningkatan investasi itu, kapasitas produksi *fatty acid* perusahaan naik menjadi 220.000 ton per tahun dan kapasitas produksi gliserin naik menjadi 22.000 ton per tahun. Selain itu, produksi juga diperluas ke produk lainnya yang agak lebih hilir seperti *soap noodles* dan *oleic acid*. Untuk kegiatan ekspansi tersebut,

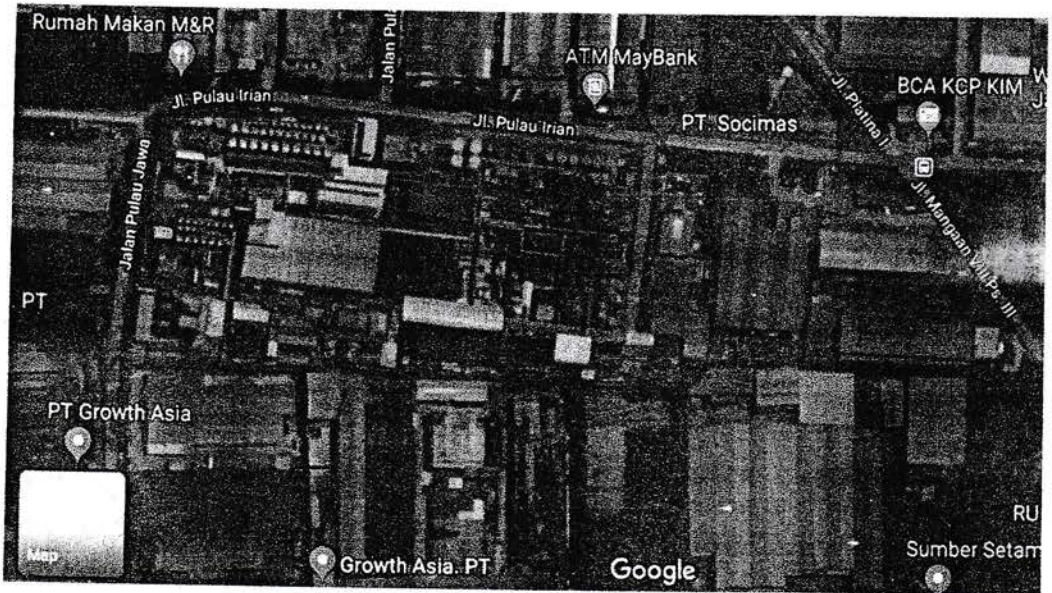
UNIVERSITAS MEDAN AREA

PT. SOCI MAS telah mengalokasikan dana investasi sebesar US\$ 140 juta atau sekitar Rp 1 triliun. Ekspansi dilakukan sebagai jawaban atas meningkatnya permintaan produk oleokimia di pasar, khususnya dari negara-negara tujuan ekspor. Selain itu, ekspansi juga dilakukan dalam rangka meningkatkan penyerapan bahan baku di dalam negeri agar diperoleh nilai tambah yang lebih besar lagi. Dengan peningkatan kapasitas itu, kebutuhan bahan baku PT. SOCI MAS meningkat dari 6.000-7.000 ton per bulan menjadi 15.000 ton per bulan pada tahun 2013. Sekitar 90 % produk oleokimia yang dihasilkan PT. SOCI MAS diekspor ke mancanegara antara lain ke Jepang, Korea, Taiwan, Amerika Serikat, Eropa, Timur Tengah dan lain-lain. Sisanya sebesar 10% dijual kepada perusahaan local.

#### **4.3 Lokasi dan Letak Geografis PT. SOCI MAS Medan**

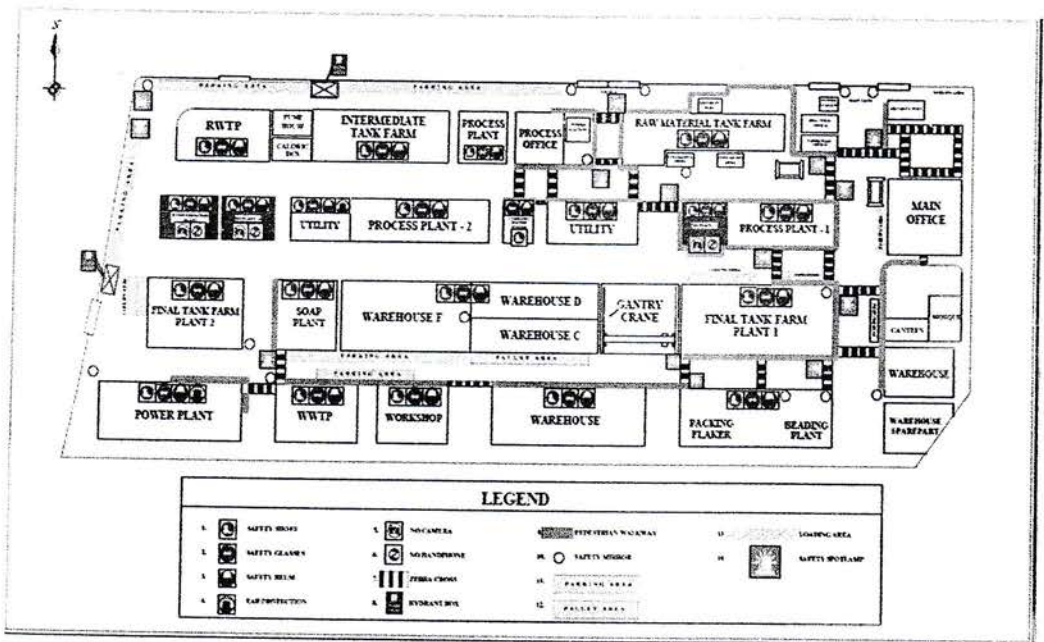
Berikut ini adalah gambar 4.1 dari *layout* PT. SOCI MAS Medan dimana area yang berwarna merah adalah area yang terdapat bahan-bahan kimia *flameble*. Pada layout juga digambarkan jalur-jalur berwarna hijau atau *pedestrian* untuk jalur pegawai maupun *visitor*. Pada gambar 4.2 menampilkan posisi lokasi PT. SOCI MAS Medan yang dapat dilihat di *google maps*.





**Gambar 4.1** *Layout Administtrasi PT. SOCI MAS MEDAN*

*(Sumber: Google Maps, 2019)*



**Gambar 4.2** *Area PT. SOCI MAS*

*(Sumber: PT. Socimas, 2019)*

PT. SOCI MAS berlokasi di Jalan Pulau Irian No. 2, Kawasan Industri Medan (KIM). Lokasi ini strategis didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

1. Dekat dengan perusahaan yang mengadakan bahan baku yang diperoleh dari PT. SMART Belawan yang juga merupakan anak perusahaan Sinar Mas Group yang berlokasi di Gabion Belawan dan dekat dengan PT. Superin yang mensuplai metanol sebagai bahan pembantu untuk pengolahan RBDPO dan RBDPS.
2. Dekat dengan pelabuhan Belawan yang digunakan sebagai sarana transportasi produk kepada konsumen.
3. Keadaan tanah cukup baik untuk persyaratan pendirian pabrik.
4. Tersedianya lahan yang cukup untuk pabrik.
5. Tersedianya parit sebagai lokasi pembuangan limbah yang tidak mengganggu kepentingan penduduk.
6. Dekatnya fasilitas umum untuk kepentingan dalam memperoleh kebutuhan sehari-hari dan pendidikan.
7. Tersedianya sumber tenaga kerja di lokasi sekitar perusahaan.

Adapun perbatasan lokasi PT. SOCI MAS ini adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah Timur berbatasan dengan PT. Ekacipta Binakarya.
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan PT. Centralwindu Sejati.
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan Jl. Stasiun Kereta Api.
- d. Sebelah Utara berbatasan dengan Pelabuhan Belawan.

#### 4.4 Visi dan Misi PT. SOCI MAS

Visi : Visi perusahaan ini adalah “*to be the best, fully-integrated, global agribusiness and consumer product company – the partner of choice*” dalam bahasa Indonesia “untuk menjadi perusahaan yang terbaik, penuh integrasi, agribisnis global dan produk untuk konsumen – partner pilihan”.

Misi : Misi perusahaan ini adalah “*to efficiently provide sustainable and superior quality agribusiness and consumer products, solution, services to create value for all our stakeholders*” dalam bahasa Indonesia “untuk efisiensi penyediaan ketahanan dan kualitas superior agribisnis dan produk bagi konsumen, solusi, pelayanan untuk menciptakan nilai bagi semua pemegang saham kita”.

#### 4.5 Tata Nilai Perusahaan

Dalam mencapai visi dan misinya, PT. SOCI MAS berkompeten untuk menerapkan tata nilai, yakni sebagai berikut:

##### 1. *Integrity* (Integritas)

Bertindak sesuai ucapan maupun janji sehingga dapat menumbuhkan kepercayaan pihak lain.

##### 2. *Positive Attitude* (Sikap Positif)

Menampilkan perilaku yang mendukung terciptanya lingkungan kerja yang saling menghargai dan kondusif.

##### 3. *Commitment* (Komitmen)

Melaksanakan pekerjaan dengan sepenuh hati untuk mencapai hasil yang



terbaik.

#### **4. *Continuous Improvement* (Perbaikan Berkelanjutan)**

Meningkatkan kemampuan atau kapasitas diri, unit kerja, dan organisasi secara terus menerus untuk mencapai hasil terbaik.

#### **5. *Innovative* (Inovatif)**

Memunculkan gagasan atau menciptakan produk/alat kerja/sistem kerja baru yang dapat meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan perusahaan.

#### **6. *Loyal* (Berkemampuan)**

Menumbuhkembangkan semangat untuk mengerti, memahami dan melaksanakan nilai-nilai Perusahaan sebagai bagian dari keluarga besar SMART.

### **4.6 Deskripsi Logo Perusahaan**

Menurut prinsip Feng shui Logo Sinar Mas terdiri dari tiga macam unsure visual, yaitu bentuk Yin dan Yang, bentuk Wu Xing, dan warna Wu Xing. Komposisi logo Sinar Mas berhasil untuk menciptakan keseimbangan prinsip Yin dan Yang yang baik dan berhasil menampilkan dinamisme irama energy Qi, dan berhasil menciptakan keselarasan siklus Wu Xing. Logo Sinar Mas menerapkan tiga visi perusahaan, yaitu menjaga keseimbangan pilar utama keberlanjutan usaha seperti sosial, lingkungan, dan ekonomi . Gambar 4.3 berikut merupakan gambar Logo Sinar Mas:

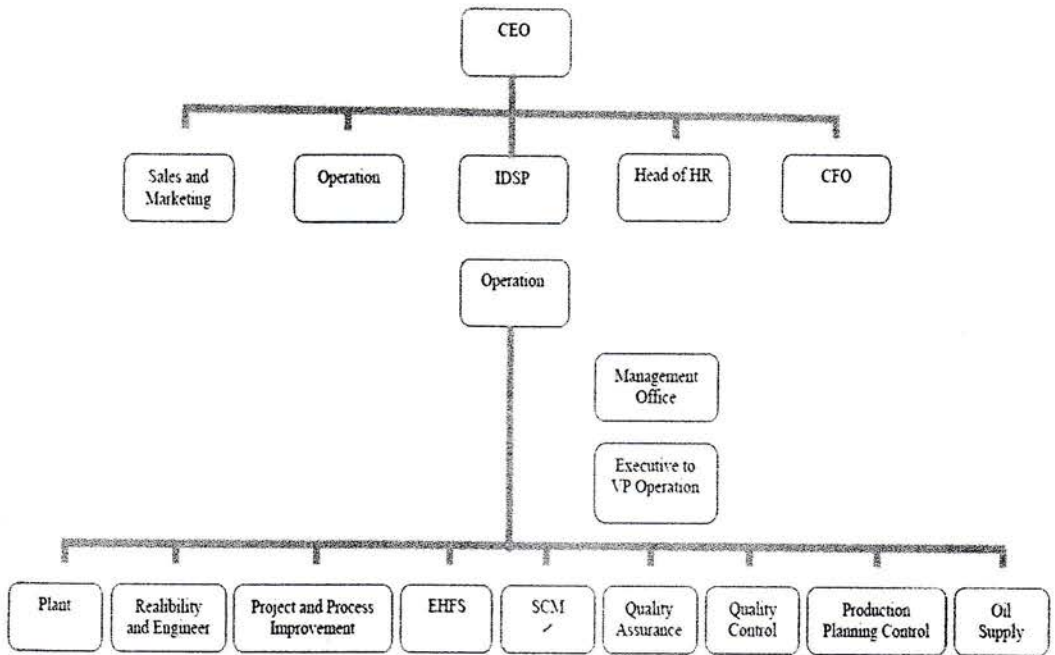




(Sumber: [sinarmas.go.id](http://sinarmas.go.id))

**Gambar 4.3 Logo PT. Sinar Mas**

Adapun tugas dari masing-masing Departemen pada struktur dijelaskan dalam Tabel 4.2 dibawah ini.



**Tabel 4.2 Job Desc Departemen**

Departemen	Tugas
<p style="text-align: center;"><i>Asisten Manager Utilitas</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menentukan struktur organisasi dan <i>manpower arrangement Power Plant</i></li> <li>b. Review SOP Dokumen dan ISO Dokumen <i>Power Plant</i>.</li> <li>c. Menentukan kebijakan mutu pengoperasian <i>Power Plant</i></li> <li>d. Melakukan koordinasi dengan pihak user tentang kebutuhan steam dan listrik.</li> <li>e. Menentukan material dan <i>spare part</i> yang dibutuhkan demi kelancaran operasional bagian <i>Power Plant</i>, berkoordinasi dengan pihak logistik dan <i>maintenance</i>.</li> <li>f. Membuat laporan operasional <i>Power Plant</i>, antara lain menyusun pekerjaan dan <i>schedule shutdown</i>.</li> <li>g. Bertanggung jawab terhadap penggunaan dan pengawasan anggaran yang ada di <i>Power Plant</i>.</li> <li>h. <i>Review, follow up</i> dan membuat laporan pending job yang ada di <i>Power Plant (monthly dan yearly)</i>.</li> <li>i. Mengevaluasi prestasi kerja bagi karyawan yang bekerja di bawah tanggung jawabnya.</li> <li>j. Menentukan terciptanya program <i>safety first</i> dilingkungan <i>Power Plant</i> dan lingkungan pabrik.</li> <li>k. Membuat rencana <i>people development / training</i> bagi <i>personel Power Plant</i>.</li> <li>l. Berkoordinasi dengan <i>Utility Manager</i> mengenai kondisi operasional yang <i>abnormal</i>.</li> <li>m. Melaksanakan instruksi yang diberikan <i>Utility Manager</i>.</li> <li>n. Mengkoordinasikan operasional WWTP dan <i>Utility Existing</i> dan PGS.</li> <li>o. Mewakili <i>Utility Manager</i> dalam berbagai kegiatan setelah berkoordinasi terlebih dahulu.</li> </ul>

<p>Group Leader Existing / PGS</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengontrol semua parameter <i>Utility</i> sesuai dengan spesifikasinya.</li> <li>b. Memastikan semua peralatan <i>Utility</i> dalam kondisi aman untuk dioperasikan.</li> <li>c. Sebagai koordinator <i>shift leader</i> sesuai dengan <i>job description</i> masing-masing dan memastikan semua <i>shift operator</i> bekerja sesuai SOP dan aman.</li> <li>d. Mempersiapkan material yang dibutuhkan demi kelancaran <i>operational</i> utilitas.</li> <li>e. Membuat laporan utility existing dan PGS (operasional, <i>down time</i> dan <i>troble shooting</i>) dilaporkan pada Jumat dan Senin pagi</li> <li>f. Mengevaluasi prestasi kerja bagi karyawan yang bekerja di bawah tanggung jawabnya.</li> <li>g. Melaksanakan instruksi yang diberikan oleh <i>Assistant Manager Utility</i> dan <i>Manager Utility</i>.</li> <li>h. Memastikan pembuatan <i>work permit</i> sebelum pihak <i>maintenance</i> dan kontraktor akan melaksanakan pekerjaan di lingkungan utilitas.</li> <li>i. Memastikan dilakukannya pembersihan oleh pihak <i>maintenance</i> dan kontraktor setelah melakukan pekerjaan seperti kondisi sebelumnya.</li> <li>j. Memastikan kebersihan seluruh area kerja.</li> <li>k. Menindak lanjuti permasalahan yang terjadi dengan pihak lain hingga dapat diselesaikan dengan baik dan aman.</li> <li>l. Berkoordinasi dengan <i>Assistant Manager Utility</i> dan <i>Manager Utility</i> mengenai kondisi operasional yang <i>abnormal</i>.</li> </ol>
--	--

<p style="text-align: center;"><i>Group Leader Power Plant</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mempersiapkan dokumen SOP dan ISO .</li> <li>b. Mengecek dan memastikan pekerjaan <i>shift leader</i> dan <i>operator</i> sesuai dengan SOP <i>Power Plant</i>.</li> <li>c. Memastikan semua peralatan dalam kondisi aman dan menjaga kebersihan lingkungan di <i>Power Plant</i>.</li> <li>d. Sebagai koordinator antara <i>shift operator</i> dan pihak <i>user</i> tentang kebutuhan steam dan listrik.</li> <li>e. Mempersiapkan material dan <i>spare part</i> yang dibutuhkan demi kelancaran operasional bagian <i>Power Plant</i>, berkoordinasi dengan pihak logistik dan <i>maintenance</i>.</li> <li>f. Mengecheck laporan produksi dan <i>daily report</i> yang dibuat oleh <i>shift leader</i> dan <i>shift operator Power Plant</i> dan mendukung penyelesaian masalah yang timbul saat operasional <i>Power Plant</i>.</li> <li>g. <i>Review, follow up</i> dan membuat laporan pending job yang ada di <i>Power Plant</i>.</li> <li>h. Mengevaluasi prestasi kerja bagi karyawan yang bekerja di bawah tanggung jawabnya.</li> <li>i. Mendukung terciptanya program <i>safety first</i> dilingkungan <i>Power Plant</i>.</li> <li>j. Membuat shift instruksi tertulis yang diberikan setiap hari untuk s<i>Shift operator</i>.</li> <li>k. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh atasannya.</li> </ol>
--	--



<p><i>Group Leader Waste Water Treatment</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bertanggung jawab terhadap operasional WWTP dan memberikan solusi permasalahan.</li> <li>b. Sebagai koordinator <i>shift leader</i> sesuai dengan <i>job description</i> masing-masing dan memastikan semua Shift Operator bekerja sesuai SOP dan aman.</li> <li>c. Memastikan terpenuhinya kebutuhan operasional WWTP.</li> <li>d. Mengatur segala parameter WWTP agar sesuai regulasi perusahaan dan pemerintah serta alokasi penyimpanan B3 di TPS.</li> <li>e. Meninjau data-data terkait parameter operasional WWTP melalui komputer atau <i>logbook</i> yang ada.</li> <li>f. Membuat laporan <i>utility existing</i> dan PGS (operasional, <i>down time</i> dan <i>trouble shooting</i>) dilaporkan pada Jumat dan Senin pagi.</li> <li>g. Memberikan saran kepada <i>Asisten Manajer dan Manajer utility</i> serta Kepala Operasional.</li> <li>h. Mengevaluasi prestasi kerja yang bekerja di bawah tanggung jawabnya</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menindak lanjuti permasalahan yang terjadi dengan pihak lain hingga dapat diselesaikan dengan baik dan aman.</li> <li>j. Berkoordinasi dengan <i>Assistant Manager Utility</i> dan <i>Manager Utility</i> mengenai kondisi operasional yang <i>abnormal</i>.</li> <li>k. Berkoordinasi dengan shift superintendent dan shift leader area lain untuk kelancaran operasional.</li> <li>l. Melaksanakan instruksi yang diberikan oleh <i>Assistant Manager Utility</i> dan <i>Manager Utility</i>.</li> </ul>

Lanjutan Tabel 4.2 *Job Desc* Departemen

<p><i>Shift Leader Existing /</i> PGS</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>a. Mengontrol semua parameter utilitas sesuai dengan spesifikasinya.</li><li>b. Memastikan semua peralatan utilitas dalam kondisi aman untuk dioperasikan.</li><li>c. Sebagai koordinator <i>shift operator</i> sesuai dengan jadwal dan <i>job description</i> masing-masing dan memastikan semua shift operator bekerja sesuai SOP dan aman.</li><li>d. Mempersiapkan material yang dibutuhkan demi kelancaran operasional.</li><li>e. Membuat laporan, serah terima tugas dan komunikasi yang baik kepada <i>shift</i> berikutnya</li><li>f. Mengevaluasi prestasi kerja bagi karyawan yang bekerja di bawah tanggung jawabnya.</li><li>g. Melaksanakan instruksi tertulis yang diberikan setiap hari oleh <i>Group Leader Utility, Assistant Manager Utility</i> dan <i>Manager Utility</i>.</li><li>h. Membuat <i>work permit</i> saat pihak <i>maintenance</i> dan kontraktor akan melaksanakan pekerjaan di lingkungan utilitas.</li><li>i. Memastikan dilakukannya pembersihan oleh pihak <i>maintenance</i> dan kontraktor setelah melakukan pekerjaan seperti kondisi sebelumnya.</li><li>j. Memastikan kebersihan seluruh area kerja.</li><li>k. Berkoordinasi dengan <i>Group Leader Utility, Assistant Manager Utility</i> dan <i>Manager Utility</i> mengenai kondisi operasional yang <i>abnormal</i>.</li><li>l. Berkoordinasi dengan <i>shift Superintendent</i> dan <i>shift Leader</i> area lain untuk kelancaran operasional.</li></ol>
---	---

Lanjutan Tabel 4.2 Job Desc Departemen

<p><i>Shift Leader Power Plant</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengontrol semua parameter <i>Power Plant</i>, water dan <i>steam quality</i> sesuai dengan spesifikasinya.</li> <li>b. Memastikan semua peralatan <i>Power Plant</i> dalam kondisi aman untuk dioperasikan.</li> <li>c. Sebagai koordinator <i>shift operator</i> sesuai dengan jadwal dan <i>job description</i> masing-masing dan memastikan semua <i>shift operator</i> bekerja dalam kondisi aman.</li> <li>d. Mempersiapkan material yang dibutuhkan demi kelancaran <i>operational</i> bagian <i>Power Plant</i>.</li> <li>e. Membuat laporan produksi, melakukan serah terima tugas dan komunikasi yang baik kepada <i>shift</i> berikutnya.</li> <li>f. Mengevaluasi prestasi kerja bagi karyawan yang bekerja di bawah tanggung jawabnya.</li> <li>g. Melaksanakan shift instruksi tertulis yang diberikan setiap hari oleh <i>Group Leader Power Plant</i>.</li> <li>h. Membuat <i>hot work permit</i> dan <i>cool work permit</i> saat pihak <i>maintenance</i> akan melaksanakan pekerjaan di lingkungan <i>Power Plant</i>.</li> <li>i. Melakukan serah terima pekerjaan di area kerja dengan jelas dan lengkap kepada <i>shift</i> berikutnya</li> </ul>
<p><i>Shift Leader Waste Water Treatment Plant</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengontrol semua parameter WWTP sesuai dengan spesifikasinya.</li> <li>b. Memastikan semua peralatan WWTP dalam kondisi aman untuk dioperasikan.</li> <li>c. Mengatur operator untuk berkolaborasi antara <i>existing</i> dan anaerob secara efektif dan bertanggung jawab.</li> <li>d. Mempersiapkan material yang dibutuhkan demi kelancaran <i>operational</i> WWTP seperti <i>chemical</i> dan umpan <i>sludge drier</i>.</li> <li>e. Membuat laporan WWTP, melakukan serah terima tugas dan komunikasi yang baik kepada <i>shift</i> berikutnya.</li> </ul>

**Lanjutan Tabel 4.2 Job Desc Departemen**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>f. Melaksanakan instruksi tertulis yang diberikan setiap hari oleh <i>Group Leader WWTP, Assistant Manager Utility</i> dan <i>Utility Manager</i>.</li> <li>g. Memastikan kebersihan seluruh area kerja mengenai kondisi operasional yang abnormal.</li> <li>h. Berkoordinasi dengan <i>shift superintendent</i> dan <i>shift leader</i> area lain untuk kelancaran operasional.</li> </ul>
<p><i>Operator Existing / PGS</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengoperasikan setiap peralatan sesuai SOP.</li> <li>b. Melakukan Instruksi kerja yang diberikan atasan.</li> <li>c. Memberikan masukan untuk perbaikan SOP.</li> <li>d. Memastikan operasional sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang ditentukan.</li> <li>e. Melaporkan permasalahan dan kondisi operasional dan melakukan perbaikan yang benar setelah berkonsultasi dengan <i>shift leader</i>.</li> <li>f. Bertanggung jawab atas semua kegiatan yang dilakukan di area kerja masing-masing.</li> <li>g. Melakukan pembersihan seluruh area kerja.</li> <li>h. Melakukan serah terima pekerjaan di area kerja dengan jelas dan lengkap kepada <i>shift</i> berikutnya.</li> </ul>
<p><i>Operator Turbin Power Plant</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengoperasikan mesin pada bagian <i>turbine generator</i> di <i>Power Plant</i> dengan aman.</li> <li>b. Memonitor Semua parameter pada <i>peralatan turbine generator, cooling tower, deaerator tank, oil lubrication system, feed water pump, transformer</i> di <i>Power Plant</i>.</li> <li>c. Melaporkan kondisi <i>abnormal</i> kepada <i>shift leader</i> sebagai atasan langsung.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Menjalankan perintah <i>shift leader</i> dalam rangka pekerjaannya dalam mengoperasikan turbine <i>generator</i> di <i>Power Plant</i>.</li> <li>e. Menjalankan dan menyetop <i>turbine generator</i>, melakukan <i>synchronize</i> ke jaringan listrik dengan benar sesuai SOP yang telah dibuat.</li> <li>f. Memberikan perintah ke <i>field operator</i> turbine untuk menjalankan <i>diesel generator</i> saat dibutuhkan, sesuai perintah <i>Shift Leader</i>.</li> <li>g. Melakukan serah terima pekerjaan di area kerja dengan jelas dan lengkap kepada <i>shift</i> berikutnya.</li> <li>h.</li> </ul>
<p>Operator Boiler Power Plant</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membantu <i>operator DCS boiler</i> dalam mengoperasikan mesin pada bagian LPB dan HPB di <i>Power Plant</i> dengan aman.</li> <li>b. Mengisi <i>logsheet field operator</i> LPB dan HPB.</li> <li>c. Membantu memonitor semua parameter pada peralatan LPB dan HPB di</li> <li>d. <i>Power Plant</i>.</li> <li>e. Melaporkan kondisi <i>abnormal</i> kepada <i>shiftleader</i> sebagai atasan langsung.</li> <li>f. Menjalankan perintah <i>shift leader</i> dalam rangka pekerjaannya dalam mengoperasikan LPB dan HPB di <i>Power Plant</i>.</li> <li>g. Melaksanakan pekerjaan yang diberikan oleh <i>shift leader</i> sesuai kebutuhan kerja.</li> <li>h. Menjaga kebersihan dan kerapian tempat kerja</li> <li>i. Melakukan serah terima pekerjaan di area kerja dengan jelas dan lengkap kepada <i>shift</i> berikutnya.</li> </ul>

<p>Operator <i>Coal &amp; Ash Handling System Power Plant</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Melakukan suplai batu bara ke coal bunker menggunakan over head crane dan memastikan kecukupan batu bara di coal bunker.</li> <li>b. Mengisi check list peralatan di <i>coal handling system</i>.</li> <li>c. Melakukan penimbunan batu bara (<i>coal staging</i>) dan pencampuran batu bara di <i>coal house</i>.</li> <li>d. Melakukan pembersihan di coal handling system (konveyor, crusher dan hopper).</li> <li>e. Melakukan ash bagging dan ash loading ke container.</li> <li>f. Melakukan <i>bottom ash unloading</i>.</li> <li>g. Menjaga kebersihan peralatan dan lokasi di <i>ash handling system</i> serta ESP</li> <li>h. Membantu mengatasi semua masalah yang ada di LPB dan HPB agar produksi steam lancar.</li> <li>i. Menjalankan perintah <i>shift leader</i> dalam rangka pekerjaannya dalam mengoperasikan LPB dan HPB di <i>Power Plant</i>.</li> <li>j. Menjaga kebersihan dan kerapian lingkungan kerjanya.</li> <li>k. Melakukan serah terima pekerjaan di area kerja dengan jelas dan lengkap kepada <i>shift</i> berikutnya.</li> <li>l.</li> </ol>
<p>Operator <i>Waste Water Treatment Plant</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengoperasikan setiap peralatan sesuai SOP.</li> <li>b. Mengambil sample sesuai SOP dan instruksi <i>shift leader</i> maupun <i>group leader</i>.</li> <li>c. Melakukan instruksi kerja yang diberikan <i>shift leader, group leader, Assistant Manager Utility</i> dan <i>Manager Utility</i></li> <li>d. Memberikan masukan untuk perbaikan SOP dan operasional.</li> <li>e. Memastikan operasional sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang ditentukan seperti operasional parameter dan analisa air.</li> <li>f. Mengoperasikan setiap peralatan sesuai SOP.</li> <li>g. Mengambil sample sesuai SOP dan instruksi <i>shift leader</i> maupun <i>group leader</i>.</li> <li>h. Melakukan instruksi kerja yang diberikan <i>shift leader, group leader, Assistant Manager Utility</i> dan <i>Manager Utility</i></li> </ol>

**Lanjutan Tabel 4.2 Job Desc Departemen**

	<ul style="list-style-type: none"><li>i. Memberikan masukan untuk perbaikan SOP dan operasional.</li><li>j. Memastikan operasional sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang ditentukan seperti operasional parameter dan analisa air.</li><li>k. Melaporkan permasalahan dan kondisi operasional dan melakukan perbaikan yang benar setelah berkonsultasi dengan <i>shift leader</i>.</li><li>l. Bertanggung jawab atas semua kegiatan yang dilakukan di area kerja masing-masing.</li><li>m. Melakukan pembersihan seluruh area kerja.</li><li>n. Melakukan serah terima pekerjaan di area kerja dengan jelas dan lengkap kepada <i>shift</i> berikutnya.</li></ul>
--	---

<p><i>Environment, Health, Fire, and Safety</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan potensi bahaya atau aspek di lingkungan kerja PT. SOCI MAS</li> <li>b. Mengevaluasi peraturan dan persyaratan lainnya yang terkait dengan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja.</li> <li>c. Membuat dan memperbaharui serta mensosialisasikan prosedur kerja terkait dengan LK3.</li> <li>d. Membuat perencanaan, pelaksanaan dan mengevaluasi program LK3 serta melaporkan kepada instansi terkait</li> <li>e. Melakukan simulasi keadaan darurat secara berkala</li> <li>f. Melakukan <i>training</i> LK3 kepada seluruh karyawan <i>outsourcing</i> / kontraktor</li> <li>g. Melakukan inspeksi, perawatan, dan pengujian pada peralatan darurat.</li> <li>h. Verifikasi izin kerja aman dan inspeksi peralatan yang digunakan dalam bekerja</li> <li>i. Melakukan investigasi kecelakaan kerja di lingkungan PT.SOCI MAS</li> <li>j. Melakukan pemantauan kesehatan karyawan secara berkala</li> <li>k. Melakukan Induksi Keselamatan kepada karyawan baru, tamu, dan kontraktor</li> </ul>
---	---

**Lanjutan Tabel 4.2 Job Desc Departemen**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>l. Melakukan pengujian lingkungan kerja serta melaporkannya kepada instansi terkait sesuai dengan peraturan yang berlaku</li> </ul>
--	--

(Sumber: PT. Socimas, 2019)

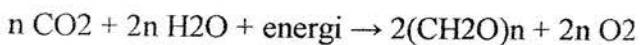


## BAB V

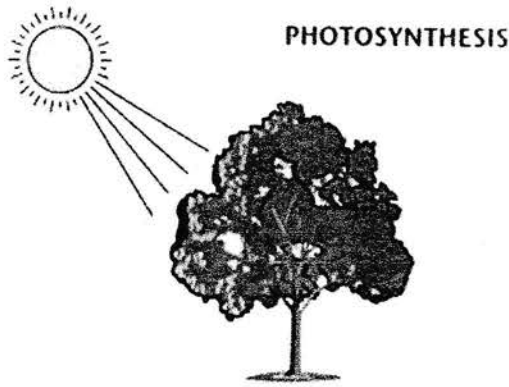
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Macam-Macam Batubara

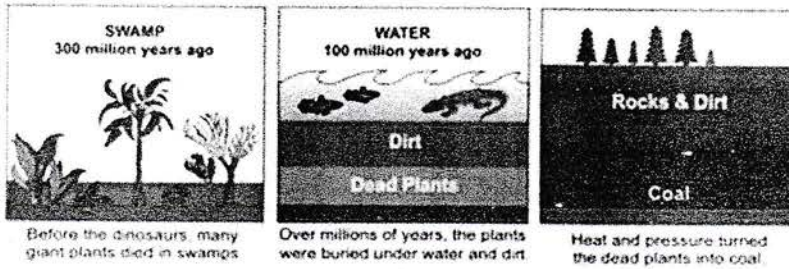
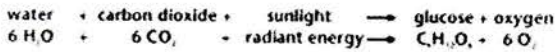
Batubara adalah bahan bakar fosil yang terbentuk dari tumbuh-tumbuhan yang hidup dan telah mati sejak 100-400 juta tahun yang lalu. Energi dari batubara yang kita gunakan pada saat ini berasal dari tumbuh-tumbuhan yang telah menyerap energi dari sinar matahari pada jutaan tahun yang lalu. Seperti yang kita ketahui bersama bahwa tumbuhan menyerap energi dari sinar matahari, mengolahnya menjadi karbohidrat melalui proses fotosintesis.



Pada kondisi normal, tumbuhan yang mati akan terurai dan hancur di dalam tanah. Namun pada pembentukan batubara ratusan juta tahun silam hal ini tidak terjadi. Hal ini dikarenakan fenomena alam yang terjadi pada saat itu. Berdasarkan penelitian, hutan yang ada di ratusan juta tahun yang lalu tersebut tertimbun oleh banjir, lumpur, rawa, atau air asam. Sehingga menyebabkan energi karbohidrat yang terkandung di dalam tanaman tersebut terkunci dan tidak dapat terurai oleh alam. Selama jutaan tahun, lapisan tanah di atas tanaman-tanaman hutan tadi akan terus meningkat dan menciptakan tekanan yang sangat besar. Ditambah dengan panas yang berasal dari dalam bumi, secara perlahan tanaman-tanaman tadi akan membentuk batubara.



In the process of photosynthesis, plants convert radiant energy from the sun into chemical energy in the form of glucose - or sugar.



## Proses Pembentukan Batubara

Proses pembentukan batubara sangat mempengaruhi kualitas dari batubara itu sendiri. Semakin padat batubara tersebut akibat tekanan alami yang dialaminya, akan semakin tinggi kualitasnya. Berdasarkan kualitas inilah batubara lebih lanjut diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yaitu:

### 1. Lignite

Lignite atau juga dikenal dengan sebutan batubara coklat, adalah jenis batubara yang paling rendah kualitasnya. Banyak ditambang di Yunani, Jerman,

Polandia, Selandia Baru, Amerika Serikat, India, Australia, dan beberapa bagian

negara-negara Eropa. Batubara jenis ini banyak digunakan sebagai bahan bakar pembangkit listrik tenaga uap. Namun karena jenis ini memiliki energi konten rendah dan kandungan moisture yang tinggi, maka sangat tidak efisien untuk ditransportasikan ke tempat yang jauh. Untuk itu pembangkit listrik yang menggunakan batubara jenis ini dibangun di lokasi yang cukup dekat dengan lokasi penambangannya.

## 2. Sub-bituminous

Sub-bituminous adalah jenis batubara sedang di antara jenis lignite dan jenis bituminous. Secara fisik memiliki ciri-ciri berwarna coklat gelap cenderung hitam. Memiliki kandungan kelembaban yang lebih rendah dari jenis lignite dan cocok digunakan untuk bahan bakar pembangkit listrik tenaga uap.

## 3. Bituminous

Bituminous adalah jenis batubara yang lebih tinggi tingkatan kualitasnya. Mayoritas berwarna hitam, namun kadang masih ada yang berwarna coklat tua. Dinamakan bituminous dikarenakan adanya kandungan bitumen/aspal. Batubara jenis ini memiliki kandungan karbon sebanyak 60-80%, dan sisanya berupa air, udara, hidrogen, dan sulfur.

## 4. Anthracite

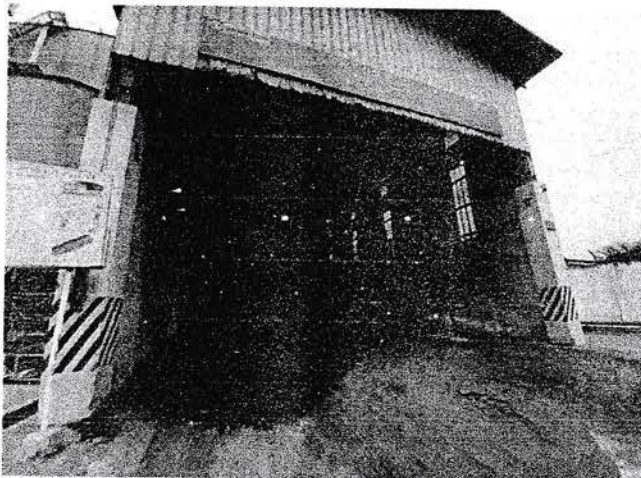
Anthracite adalah jenis batubara yang paling baik kualitasnya. Jenis ini memiliki kandungan karbon sebesar 92,1% sampai dengan 98%, sehingga berwarna hitam mengkilap. Penggunaan batubara anthracite pada pembangkit listrik tenaga uap, masuk ke dalam jenis batubara High Grade dan Ultra High

Grade. Namun persediaannya masih sangat terbatas, yaitu sebanyak 1% dari total penambangan batubara. Negara penghasil batubara ini antara lain adalah Cina, Rusia, Ukraina, Korea Utara, Vietnam, Inggris, Australia, dan Amerika Serikat.

## 5.2 Alat Yang Digunakan

### 1. Coal House

Coal house adalah tempat penyimpanan batu bara.

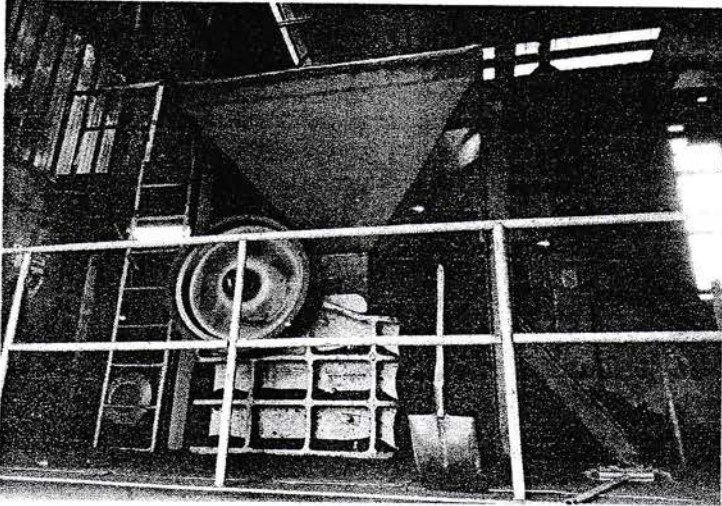


Gambar 5.1  
Sumber: Dokumen pribadi



## 2. Jaw Crusher

Jaw crusher berfungsi untuk memecahkan batubara yang sebelumnya seperti bongkahan besar menjadi kecil.



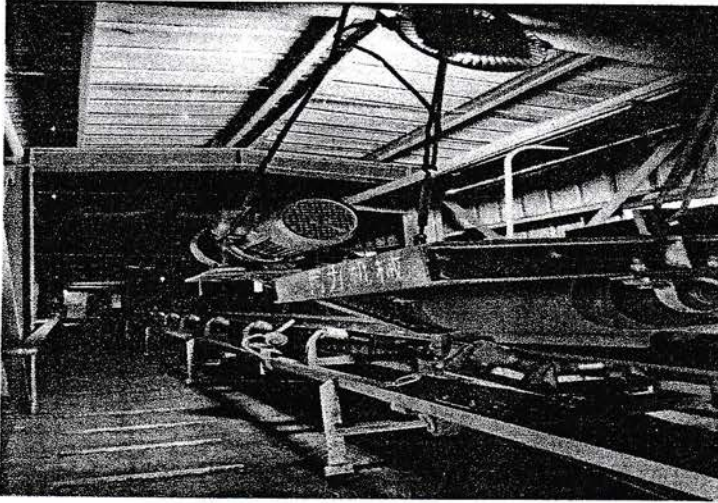
Gambar 5.2  
Sumber:Pribadi

## 3. Resipro

Resipro berfungsi untuk mengatur masuknya batubara.

## 4. Conveyor

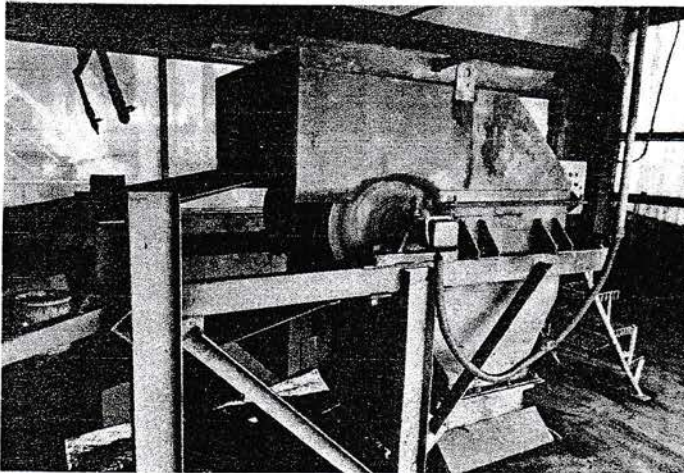
Conveyor adalah suatu sistem mekanik yang mempunyai fungsi memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lain. Conveyor banyak dipakai di industri untuk transportasi barang yang jumlahnya sangat banyak dan berkelanjutan. Belt Dan Conveyor sebagai fuel memegang peranan penting di PLTU.



Gambar 5.3  
Sumber: Pribadi

#### 5. Hummer Crusher

Hummer crusher adalah alat yang digunakan untuk menghancurkan batu bara menjadi bagian yang lebih kecil.

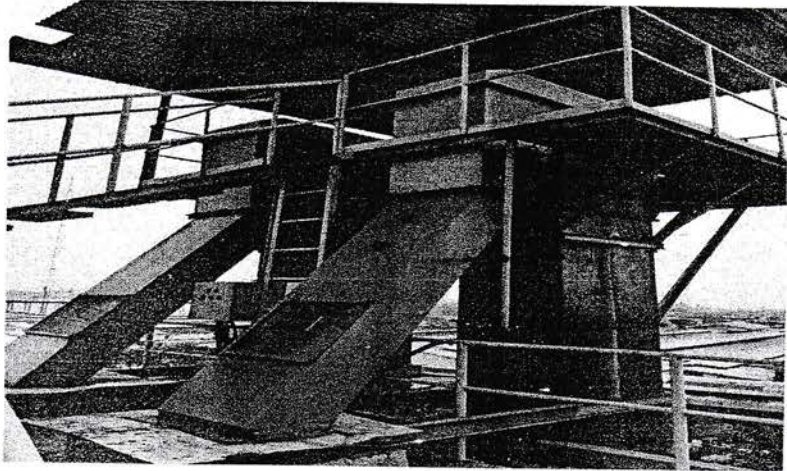


Gambar 5.4  
Sumber: Pribadi



## 6. Bucket Elevator

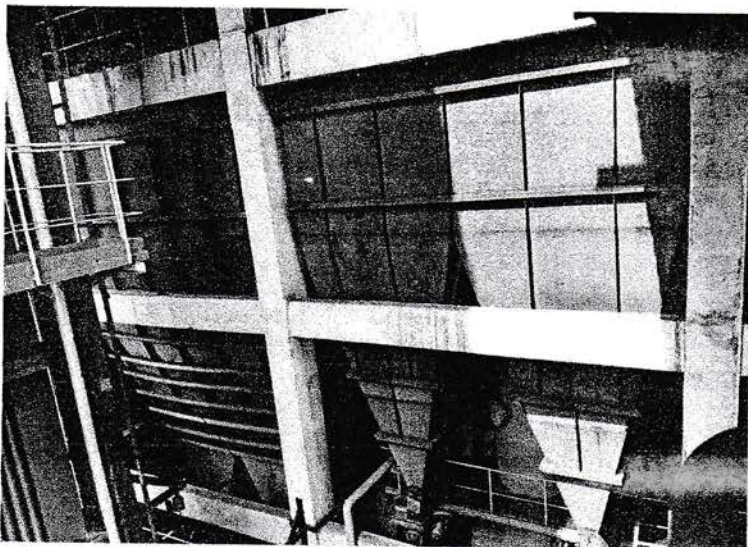
Bucket Elevator adalah conveyor yang digunakan untuk memindahkan material padat di jalur vertikal atau miring. Bucket Elevator biasanya digunakan untuk proses produksi di berbagai sektor industri seperti batubara.



Gambar 5.5  
Sumber:Pribadi

## 7. Coal Bunker

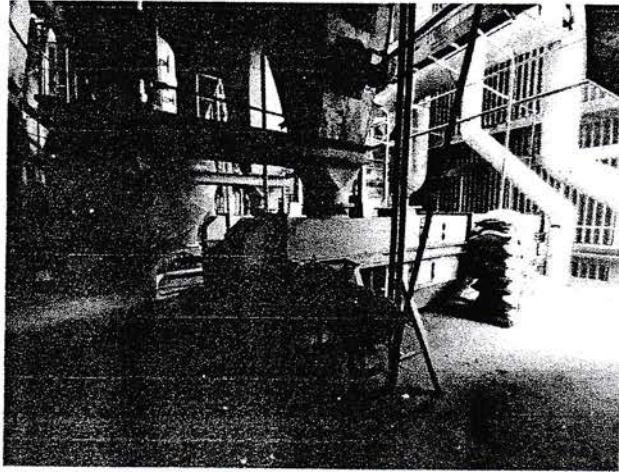
Coal bunker berfungsi menyimpan batu bara yang sudah di hancurka untuk dimasukan ke ruang bakar melalui coal feeder.



Gambar 5.6  
Sumber:Pribadi

## 8. Coal Feeder

Coal feeder berfungsi membawa batu bara menuju ke coal bunker.



Gambar 5.7  
Sumber:Pribadi



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kerja praktek yang telah dilaksanakan di PT. SOCI MAS Medan, dapat disimpulkan beberapa hal yakni sebagai berikut:

1. Mahasiswa mengetahui penerapan Sistem pembangkit tenaga pada power plant di PT. SOCI MAS Medan, menambah wawasan dalam menerapkan ilmu yang diperoleh di perguruan tinggi dan meningkatkan pemahaman antara teori dan hasil analisis dari penerapan Sistem pembangkit tenaga pada power plant di PT. SOCI MAS Medan.
2. Penerapan system pembangkit tenaga pada power plant di PT. SOCI MAS Medan memiliki ketercapaian 86,74 persen berdasarkan hasil audit eksternal tahun 2019, sehingga penerapan power plant PT. SOCI MAS Medan masuk kedalam kriteria memuaskan. Dengan hasil penerapan power plant di PT. SOCI MAS Medan yang memuaskan tentunya masih memerlukan perbaikan dan peningkatan kinerja pembangkit lagi sebagai *continuously improvement*. Perbaikan dilakukan sesuai dengan standar dan peraturan yang berlaku terhadap setiap sub indikator yang masih memiliki sedikit kekurangan dan perlu adanya peningkatan sesuai dengan perundangan dan peraturan yang berlaku. Pada penerapannya, disimpulkan bahwa system pembangkit power plant PT. SOCI MAS Medan dibutuhkan peningkatan pada indikator

perencanaan, pelaksanaan, serta pemantauan dan evaluasi kinerja pembangkit sesuai dengan pedoman sistem manajemen pembangkit pada power plant perusahaan.

Adapun hambatan yang mempengaruhi penerapan power plant di PT. SOCI MAS Medan diantaranya yaitu kurangnya kesadaran dari sebagian mitra kerja. Upaya yang dilakukan dalam mengatasi hambatan penerapan power plant yaitu dengan memberikan penegasan tentang pentingnya penerapan aspek pembangkit power plant dalam PT. SOCI MAS.

## 6.2 Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, dalam menginterpretasikan hasil kerja praktek maka dapat dikemukakan beberapa saran untuk meningkatkan penerapan pembangkit pada power plant di PT. SOCI MAS Medan yakni sebagai berikut:

1. Dari hasil ketercapaian setiap sub indikator yang sudah mencapai 86,74 persen berdasarkan hasil audit eksternal tahun 2019, maka sebaiknya PT. SOCI MAS Medan perlu meningkatkan kinerja pembangkit power plant untuk melakukan perbaikan berkesinambungan/*continuously improvement*. Sistem manajemen pembangkit power plant di PT. SOCI MAS Medan masih butuh peningkatan pada indikator perencanaan, pelaksanaan, pemantauan kinerja serta pemantauan dan evaluasi kinerja pembangkit power plant sesuai dengan pedoman sistem manajemen pembangkit power plant perusahaan.

2. Sebaiknya PT. SOCI MAS Medan memberlakukan pengawasan yang lebih ketat dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) para pekerja, mitra kerja dan pihak terkait lainnya pada tempat kerja tertentu yang memiliki potensi bahaya tinggi guna menjaga konsistensi penerapan pembangkit power plant di perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. *Peralatan Energi Panas: Boiler & Pemanas Fluida Termis*. UNEP.
- Anonim. 2011. *Bagian-Bagian Boiler*. [terhubung berkala] (24 Januari 2013)
- Djokosetyardjo, Ir. MJ. 1990. *Ketel Uap*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Djokosetyardjo, M.J. 1990. *Penjelasan Lebih Lanjut Tentang Ketel Uap*. Jakarta
- Febriantara, Aris. 2008. *Klasifikasi Mesin Boiler*. Jakarta.