

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Thermal Oil Heater* merupakan mesin penghasil panas dan lebih berfungsi sebagai penghantar panas dengan menggunakan media oli di dalam pipa yang dirancang spiral di dalam tabung/tangki pemanas yang didesain sedemikian rupa yang kemudian dipanaskan dengan api yang bersumber dari *burner* dengan bahan bakar tertentu. Nilai kalori yang dihasilkan oleh *thermal oil* ini bisa mencapai lebih dari 300°C.

*Thermal oil* didesain secara *horizontal* dan ada juga yang didesain secara vertikal. Desain vertikal menghemat ruangan dan sangat efisien sedangkan desain *horizontal* memudahkan dalam perawatan serta pengoperasian. Namun, untuk ukuran *thermal oil* yang cukup besar, rata-rata didesain secara *horizontal* untuk mempermudah perawatan/*maintenance* untuk ke depannya. *Heating Coil* terbuat dari *Seamless Boiler Tube* yang dirol secara *continuous*. Setiap sambungan las diperiksa dengan teliti dengan *Radiography Test* dan tes tekanan akhir mempergunakan tekanan 15–30 *bar*. *Thermal Oil* mengalir di dalam *coil* dengan kecepatan yang dirancang secara cermat untuk menghindarkan *overheating* yang dapat mengakibatkan kerusakan *oil* akibat terbentuknya arang (*coking*).

Beberapa pertimbangan kenapa harus memilih *Thermal Oil Heater* dalam hal memproduksi energi panas, karena *Thermal Oil Heater* dapat menghasilkan energi panas dengan temperatur tinggi yang hanya bekerja pada tekanan pompa atau bahkan tekanan *atmosfeer*. Oli yang dipakai di dalam *thermal oil* tidak akan habis dan menguap, kecuali ada kebocoran pipa oli. Jika terjadi kebocoran, harus direpair dan mengganti oli yang terbuang sesuai ukuran yang ditentukan seperti di awal.

Gas panas hasil pembakaran memanaskan aliran *thermal oil* di ruang bakar sebagai panas radiasi dan selanjutnya memanaskan *oil* di *coil* konveksi

melalui sela-sela antar *coil* dengan kecepatan tertentu dalam tiga aliran dengan arah yang berlawanan dengan arah aliran *thermal oil*.

Dalam *thermal oil*, oli adalah media penghantar panas yang sifatnya tidak menimbulkan kerak atau kotoran di dalam pipa, sehingga tidak ada biaya yang harus dikeluarkan untuk membersihkan pipa saluran oli, tidak seperti yang biasa dilakukan pada *boiler steam*. Pipa tahan api yang digunakan tidak akan mengalami kerusakan dikarenakan pipa panas yang dialirkan dengan pompa sirkulasi, hanya saja jangan sampai temperatur oli tidak terkontrol dan melewati ambang batas kemampuan pipa dalam menerima panas. Maka dari itu, *system safety* untuk suplai panas dari api *burner* harus selalu dalam keadaan baik. Dalam hal ini, *thermocontrol* di *panel control* dan *thermocouple* harus terintegrasi dengan baik agar kemungkinan *overheating* tidak terjadi.

Sistem pengendali pada panel *control* dan *control part safety* pada *body thermal oil unit* harus dipastikan kondisi dan fungsinya berjalan normal. Semakin kondisi *control* baik, maka semakin rendah pula *interval operator* dalam pemantauan *unit thermal oil*. Meskipun *thermal oil* tidak beroperasi dalam tekanan tinggi, namun spesifikasi pipa harus standar pipa yang digunakan untuk *boiler*. Pipa *boiler* memiliki daya tahan panas dan tekanan tinggi. Dalam hal ini, *thermal oil* harus menggunakan pipa yang tahan dengan temperatur tinggi. Pipa *boiler* yang lebih tebal akan lebih mengurangi resiko kerusakan pipa saat menerima panas.

Berdasarkan penjelasan diatas ada beberapa masalah :

1. Temperatur oli pada *thermal oil heater* tidak terkontrol dan melampaui batas kemampuan pipa dalam menerima panas.
2. penyebab kurang stabilnya *temparature* kerja *thermal oil heater*.

maka penulis menulis judul **“TEMPERATUR YANG MENURUN PADA THERMAL OIL HEATER DAN PENANGANANNYA (Studi Kasus di Perhutani Pine Chemical Industry Pematang)**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan di atas dalam memenuhi kebutuhan panas yaitu kebutuhan panas yang diperlukan oleh tangki bahan bakar dan pada saat destilasi, alat penghasil panas ini sering mengalami gangguan-gangguan untuk memenuhi panas yang dibutuhkan pada saat destilasi, maka faktor gangguan yang menghambat proses produksi panas harus dicari jalan keluarnya. Adapun masalah yang penulis angkat adalah :

Gangguan-gangguan apa saja yang mempengaruhi kinerja pada *thermal oil heater* tidak bisa mencapai temperature secara optimal?

1. Apa yang menjadi penyebab kurang optimalnya kerja *thermal oil heater* dalam pemanasan oli.
2. Upaya apa yang dilakukan agar penyerapan panas dapat mencapai *temperature* panas yang diinginkan.

## 1.3 Ruang Lingkup Masalah

Untuk menghindari terjadinya perluasan pada masalah serta keterbatasan waktu dan materi yang akan dibahas dalam karya tulis ini, maka dalam hal ini penulis lebih menitik beratkan pembahasan pada:

Analisis terjadinya temperatur yang menurun pada *thermal oil heater* dan penanganannya di Perhutani Pine Chemical Indutry (PPCI) Pematang.

## 1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan dalam melakukan penulisan ini adalah :

Untuk mengetahui penyebab kurang optimalnya kerja *thermal oil heater* dalam pemanasan oli, sehingga apabila terjadi gangguan-gangguan pada sistem dapat dengan cepat menanganinya.

1.4.2 Untuk mengetahui upaya apa yang harus dilakuan agar penyerapan panas dapat mencapai *temperature* yang diinginkan

## 1.5 Kegunaan Penulisan

### 1.5.1 Bagi penulis

Manfaat penulisan ini bagi penulis adalah untuk membagi pengetahuan dan pengalaman terhadap pembaca yang dituangkan dalam karya tulis ini, dan sebagai bekal nantinya untuk menjadi masinis di kapal dalam persiapan menghadapi kemajuan teknologi.

### 1.5.2 Bagi pembaca

Dapat berfungsi menambah pengetahuan, informasi, dan gambaran yang nyata tentang *thermal oil heater*.

### 1.5.3 Bagi akademik

Untuk menyumbangkan hasil pemikiran dibidang keteknikan dilingkungan STIMART "AMNI" SEMARANG.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### BAB 1 PENDAHULUAN

Latar belakang, identifikasi masalah, ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat, metode pengumpulan data, sistematika penulisan.

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang system kerja pada *thermal oil heater* berisikan kajian teori, pengertian *thermal oil heater*, fungsi *thermal oil heater*, komponen *thermal oil heater*.

### BAB 3 METODE PENGUMPULAN DATA

Dalam bab ini penulis membahas tentang jenis dan sumber data yang diperoleh dari praktik di Perhutani Pine Chemical Industry Pemalang serta metode pengumpulannya.

### BAB 4 PEMBAHASAN DAN HASIL

Memaparkan pembahasan masalah, berisi penyebab menurunnya temperatur pada *thermal oil heater*, cara mengatasinya dan bagaimana cara perawatan pada *thermal oil heater*.

## BAB 5 PENUTUP

Memuat kesimpulan dan saran terhadap permasalahan yang terjadi, sehingga pembaca dapat memahami tentang penulisan karya tulis ini.