

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Energi listrik merupakan suatu kebutuhan yang primer bagi kehidupan manusia disaat seperti sekarang ini. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut dibangunlah beberapa pusat pembangkit tenaga listrik yang dikelola oleh PT. PLN (Persero) untuk Negara Indonesia. Pusat pembangkit tenaga listrik dapat dibedakan dari beberapa jenis seperti PLTU, PLTG, PLTGU, PLTA, PLTP dan PLTN. Pada prosesnya, pembangkit tersebut dibangun untuk memenuhi kebutuhan masyarakat umum.

Salah satu pembangkit swasta di wilayah Balikpapan Kalimantan Timur, ada PLTD Cogindo Batakan yang memproduksi minimal output 44,6 MW untuk dan menyalurkan beban kurang lebih 20% untuk sistem Mahakam (Situs Pemerintah Kota Balikpapan, 2010). Pembangkit Lisrik Tenaga Diesel tersebut menggunakan MFO (*Marine Fuel Oil*) sebagai sumber bahan bakarnya. Untuk operasi standarnya, hampir sama seperti mesin diesel pada umumnya, hanya saja keluaran yang diperoleh adalah energi listrik. Energi listrik diperoleh dari generator yang di *couple* oleh *Diesel Engine*, sehingga generator dapat berputar dan menghasilkan energi listrik.

MFO merupakan bahan bakar residu yang terdiri dari banyak kandungan di dalamnya. Sebelum digunakan sebagai bahan bakar yang masuk ke *Diesel Engine*, tentunya ada beberapa *treatment* yang perlu dilakukan sebagai persyaratan. *Treatment* yang dilakukan adalah dengan pemisahan antara kotoran

(*sludge*), air, dan partikel lain yang tidak dibutuhkan untuk pembakaran. Setelah proses separasi tersebut, MFO yang sudah difilter dimasukkan ke dalam *Daily Tank* untuk siap didistribusikan menuju *Diesel Engine*.

Di dalam *Daily Tank* tersebut, ada juga proses pemanasan MFO yang dilakukan sebelum memasuki *Diesel Engine*. Proses pemanasan tersebut memanfaatkan energi panas dari ruang bakar dengan mensirkulasikan MFO dari *Daily Tank* menuju *Exhaust Pipe* secara kontinu hingga persyaratan panas terpenuhi. Sirkulasi dilakukan secara terus-menerus hingga panas MFO dalam *Daily Tank* dapat tercapai sekitar 60°C. Setelah proses pemanasan tersebut terpenuhi, pompa *feeder* akan beroperasi mendistribusikan MFO dari *Daily Tank* menuju *Diesel Engine*. Bilasebelum *Diesel Engine* beroperasi, maka digunakan *heater* sebagai pemanas dalam *Daily Tank*.

Dalam prosesnya, ternyata pemenuhan temperatur yang dibutuhkan mengalami beberapa kendala seperti panas tidak terpenuhi sesuai waktunya sehingga *heater* akan terus beroperasi. Dengan melakukan analisa dalam skripsi ini, diharapkan dapat diketahui berapa nilai efektivitas dari peralatan yang terpasang.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Untuk pemanasan bahan bakar MFO sebelum memasuki ruang bakar, diperlukan alat penukar kalor sebagai alat bantu pemanasan selain *heater*. Apakah dengan menggunakan alat penukar kalor *double pipe heat exchanger* ini dapat tercapai efektivitas yang dikehendaki.

### 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Analisa pada sistem penukar kalor ini bertujuan untuk mengetahui nilai efektivitas dari alat yang tersedia sebagai salah satu inovasi dalam meningkatkan efisiensi pembangkit. Serta sebagai acuan bagi PLTD dalam pembuatan alat penukar kalor.

### 1.4 BATASAN MASALAH

Agar pembahasan masalah dalam skripsi ini lebih spesifik dan tidak meluas, sehingga sesuai dengan harapan maka diperlukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Analisa alat penukar kalor pada *double pipe heat exchanger*,
2. Fluida yang digunakan yaitu gas buang dan Marine Fuel Oil,
3. Menggunakan Metode Kern.

### 1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

#### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

#### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi konsep dan teori dasar yang relevan dengan permasalahan yang dibahas dan penelitian yang dilakukan serta dapat digunakan sebagai landasan dan kerangka berpikir dalam proses penelitian.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi gambaran sistematis dengan penjelasan langkah-langkah penelitian yang dilakukan, sesuai dengan metode yang akan dilakukan.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan pengumpulan data-data yang menunjang dalam penelitian ini, serta menguraikan hasil pengolahan data.

**BAB V : SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisis serta saran-saran yang diperlukan untuk penerapan lebih lanjut.

