

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PLTU adalah jenis pembangkit listrik tenaga termal yang banyak digunakan karena efisiensinya tinggi sehingga menghasilkan energi listrik yang ekonomis. PLTU merupakan mesin konversi energi yang mengubah energi kimia dalam bahan bakar menjadi energi listrik. Proses konversi energi pada PLTU berlangsung melalui 3 tahapan. Pertama energi kimia dalam bahan bakar diubah menjadi energi panas dalam bentuk uap bertekanan dan temperatur tinggi di dalam boiler. Kedua energi panas dalam bentuk uap diubah menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran oleh turbin. Ketiga energi mekanik diubah menjadi energi listrik oleh generator.

Boiler yang digunakan di PLTU 1 Jatim Pacitan adalah *wall tube boiler*, dimana air yang berada di dalam pipa – pipa boiler dipanaskan dengan panas yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar. Pembakaran dilakukan secara kontinyu di dalam ruang bakar dengan mengalirkan bahan bakar dan udara dari luar. Bahan bakar utama yang digunakan pada PLTU 1 Jatim Pacitan adalah batubara berkalori rendah (*low range coal*) dan batubara berkalori menengah (*medium range coal*). Batubara dari tempat penimbunan (*coal yard*) ditransportasikan ke 5 bunker menggunakan *belt conveyor*. Sebelum masuk ke ruang bakar (*furnace*) batubara dari bunker dihaluskan oleh *medium speed mill* (MSM), serbuk batubara ini ditransportasikan ke *burner – burner* yang ada pada boiler menggunakan udara bertekanan dari *primary air fan* (PAF). Serbuk batubara ini kemudian akan terbakar dengan sendirinya di ruang bakar dikarenakan suhu di ruang bakar sudah mencapai titik nyala dari batubara (*flash point*).

PLTU 1 Jatim Pacitan merupakan pembangkit listrik tenaga termal yang menggunakan batubara sebagai bahan bakar utama *boilernya*. Walaupun menggunakan batubara sebagai bahan bakar utamanya, pada penyalaan awal boiler PLTU 1 Jatim Pacitan harus menggunakan *oil gun* dengan bahan bakar

high speed diesel (HSD) dengan *flow* tinggi untuk menaikkan temperatur *boiler*, hal ini dikarenakan batubara hanya akan terbakar sendiri jika temperatur *furnace boiler* telah mencapai titik nyala batubara. Penggunaan HSD dengan *flow* tinggi sangat tidak efisien, karena selain bahan bakar HSD jauh lebih mahal dibandingkan batubara, penggunaan HSD juga akan berpengaruh jumlah stok minyak bumi yang tersedia di alam. Yang mana kita ketahui bahwa jumlah minyak bumi saat ini sudah mulai menipis.

Seiring dengan perkembangan teknologi, terciptalah sebuah alat bantu penyalan awal pada PLTU sebagai pengganti *oil gun* yang bernama *tiny oil*. Sistem kerjanya hampir sama dengan *oil gun*, tetapi bedanya alat ini menggunakan HSD dengan *flow* rendah yang dicampur serbuk batubara sebagai proses penyalan awal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana carakerja *tiny oil* dalam meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar HSD pada saat proses *start up boiler* di PLTU Pacitan?
2. Apa manfaat yang didapat dengan penggunaan *tiny oil* pada burner PLTU pacitan jika dibandingkan dengan penggunaan *oil gun*?
3. Berapa banyak penghematan biaya yang didapat dari penggunaan *tiny oil* pada saat *start up boiler* PLTU Pacitan?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui cara kerja *tiny oil* dalam meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar HSD pada saat proses *start up boiler* di PLTU Pacitan.
2. Mengetahui manfaat yang didapat dengan penggunaan *tiny oil* pada burner PLTU pacitan jika dibandingkan dengan penggunaan *oil gun*.
3. Mengetahui berapa penghematan dana yang didapat dari penggunaan *tiny oil* pada saat *start up boiler* PLTU Pacitan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini agar pembahasan lebih terarah dan fokus maka penulis hanya akan membatasi masalah hanya pada hal-hal sebagai berikut :

1. Standar penyalaan awal *boiler* sesuai dengan SOP.
2. Menganalisa proses kenaikan temperatur pada proses penyalaan awal *boiler*.
3. Menganalisa penggunaan HSD pada saat penyalaan awal *boiler* menggunakan *oil gun* dan *tiny oil gun*.
4. Tidak membahas tentang kimia pembakaran.
5. Tidak melakukan uji material.
6. Losses kebocoran HSD pada pipa *oil gun* dan *tiny oil* dianggap tidak ada.
7. Data diambil dari PT. PJB PLTU Pacitan.
8. Hanya menganalisa parameter di *boiler* (tidak di turbin).
9. Hanya menganalisa penggunaan bahan bakar.
10. Tidak menganalisa jumlah kalor masuk dan *loses* kalor.
11. Hanya menganalisa SFC, tara kalor, dan efisiensi termal dari penggunaan HSD.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa
Sebagai kompetensi dasar yang nantinya akan diterapkan lebih lanjut di dalam industri dan untuk sebagai dasaran ilmu pengetahuan.
2. Bagi institusi
Sebagai bahan referensi bagi semua institusi khususnya yang ada di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bagi perusahaan
Sebagai referensi analisa penggunaan *tiny oil* untuk diterapkan di PLTU lain yang masih menggunakan *oil gun* untuk penghematan penggunaan bahan bakar *high speed diesel* (HSD).