

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat, mendorong pemerintah untuk meningkatkan produksi tenaga listrik di Indonesia. Memverifikasi energi agar dipercepat sebagai pembangkit tenaga listrik menuju ke non BBM (Bahan Bakar Minyak) yaitu dengan menggunakan batubara. Dalam Peraturan Presiden Nomor 71 Tahun 2006 tentang penugasan kepada PT. PLN (Persero) Pemerintah Indonesia untuk melakukan pembangunan Pembangkit Tenaga Listrik yaitu menggunakan batubara sebagai bahan bakarnya agar dipercepat.

Pengendalian sistem dan pengoperasiannya dalam tenaga listrik akan muncul berbagai macam masalah teknis maupun masalah ekonomi. Beban sistem yang dinamis adalah salah satu penyebabnya. Dalam hal ini energi listrik tidak bisa disimpan terlalu banyak dalam jumlah yang maksimal. Energi listrik harus disediakan selagi konsumen membutuhkannya. Hal tersebut akan berakibat timbul persoalan dalam menghadapi kebutuhan daya listrik dari waktu ke waktu yang terus berubah.

Jika daya yang dikirim dari sebuah gardu pembangkit lebih besar daripada kebutuhan daya pada gardu yang dibebankan, maka menimbulkan pemborosan pada daya listrik. Sedangkan jika daya dari pembangkit lebih rendah daripada kebutuhan, maka menimbulkan terjadinya pemadaman lokal pada area gardu beban. Hal tersebut akan berakibat pada konsumen yaitu mengalami banyak kerugian materi. Dalam mengoperasikan tenaga listrik, biaya operasi paling besar adalah biaya pada bahan bakar. Penghematan dalam biaya bahan bakar dengan prosentase yang sangat relatif kecil dapat memberi dampak yang jauh lebih besar dan dihitung dalam jumlah rupiah tergantung dari lebih

besarnya total biaya yang dikeluarkan dari bahan bakar tersebut. Oleh karena itu efisien pada pemakaian bahan bakar sangat berpengaruh terhadap biaya operasi.

Dalam Instalasi pada sistem pembangkit listrik yang digunakan pada tenaga uap atau dalam arti PLTU itu sendiri adalah salah satu macam pembangkit listrik yang tidak asing di kalangan masyarakat sebagai kepentingan komersil dalam menghasilkan listrik.

Komponen boiler digunakan untuk menghasilkan uap, dimana untuk menghasilkan uap diperlukan pembakaran yang terjadi di ruang boiler. Sistem pembakaran di ruang boiler PLTU Paiton 1 menggunakan batubara dan *HSD Oil*. *HSD Oil* diperlukan untuk *start up* unit dan *shut down unit*. *Start up* merupakan proses api dinyalakan pada ruang boiler dalam menghasilkan uap. Uap tersebut nantinya sangat berguna untuk memutar turbin dengan tahapan menyalakan semua *draf sistem*, atau proses menyalakan dari sisi turbin dan boiler dengan berpedoman standart operasi. Pada boiler menyalakan *draf sistem* ada berbagai macam komponen yaitu *idfan*, *pafan*, *fdfan*. Pertama adalah *idf* yang berfungsi dalam (*flue gas*) digunakan untuk menghisap gas-gas sisa pembakaran dari boiler menuju ke cerobong asap dan berfungsi membuat tekanan pada boiler menjadi minimum (*vacum*). *Pafan* merupakan peralatan yang berfungsi untuk menghasilkan udara yang dihembuskan batubara setelah dihaluskan di pulverizer menuju ke dalam ruang bakar. Sedangkan *Fdfan* yang mempunyai fungsi utama dalam menghasilkan udara pembakaran dengan cara uap batubara didorong dari luar menuju ke ruang bakar dengan proses harus memanaskan terlebih dahulu dalam *SAH (Secondary Air Heater)*. Proses *start up* merupakan awal proses menyalakan dengan oil gun pada empat sudut boiler, setelah itu batubara lima bunker masuk mill untuk ditranfer keruang boiler dengan bantuan IDF, FDF, PAF, SAF sampai beban terpenuhi 10 % setelah itu semua DE oil gun (solar) di stop dan dilanjut batubara sampai beban maksimal.

Shutdown adalah proses menonaktifkan semua peralatan dari beban 400 sampai beban 0 MW dengan pedoman standart operasi. Biasanya shutdown dilakukan saat akan dilakukan kegiatan maintenance dengan jadwal normal 2 kali dalam setahun. Saat penurunan batu bara dari 100% sampai 50%. Saat beban 50% oil gun (solar) dimasukan. Beban daya Diturun perlahan-lahan dengan mengontrol secara bertahap di *flow* (aliran) feeder sampai minimum. Setelah itu stop semua Oil gun (solar).

Prosedur shutdown yang digunakan umumnya menggunakan solar dan batubara sebagai sumber energinya. Penggunaan solar mengakibatkan biaya yang lebih mahal. Terdapat alternatif lain dalam prosedur shutdown yaitu dengan hanya menggunakan batubara. Melihat harga batubara yang relatif lebih murah dari harga solar, maka hipotesis dari penulis adalah ANALISA USULAN PROSEDUR SHUTDOWN BOILER TANPA SOLAR UNTUK MEMINIMALISIR BIAYA PEMBAKARAN DI PLTU PAITON 1.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, pengoperasian *shut down normal* pada *boiler* maka permasalahan yang akan dibahas yaitu :

- a. Bagaimana usulan prosedur shutdown tanpa menggunakan solar?
- b. Bagaimana perbandingan biaya saat shutdown menggunakan solar dengan usulan *prosedur shutdown* pakai batubara?
- c. Berapa penghematan yang dihasilkan diprosedur yang diusulkan?

1.3 Batasan Masalah

- a. Membandingkan biaya tambah bahan bakar pada saat *shut down*
- b. Membahas proses pembakaran pada saat *shut down*
- c. Membandingkan efisiensi harga normal *shut down* dengan usulan *shutdown* batubara

1.4 Tujuan

Dari latar belakang tersebut, agar mencapai tujuan yang tepat adalah sebagai berikut:

1. mengidentifikasi *prosedur shut down* menggunakan solar
2. membuat usulan prosedur *shut down* menggunakan batu bara
3. menghitung biaya *shutdown* menggunakan solar dan batu bara
4. membandingkan biaya *shut down* menggunakan solar dan batu bara

1.5 Manfaat

Berdasarkan latar belakang tersebut, manfaat yang dapat dicapai adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui penggunaan batubara dari normal operasi *shut down*.
2. Dapat mengetahui proses pembakaran batubara pada saat *shut down*.
3. Dapat mengetahui perbandingan efisiensi harga *shut down solar* dengan *shut down batubara*.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi digunakan agar pembaca mudah dalam membaca tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I pendahuluan yaitu menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika dalam penulisan skripsi.

Bab II landasan teori berisi tentang prinsip dasar energi pada PLTU, yang meliputi siklus rankine, siklus batubara, siklus air dan uap dan alat pendukung lainnya.

Bab III metode penelitian berisi tahapan dan penelitian. Diagram alir penelitian, tahapan penelitian dan tinjauan pustaka.

Bab IV hasil penelitian dan pembahasan yaitu berupa pengumpulan data, pengolahan data, analisa perbandingan biaya dan analisa teknis.

Bab V penutup yaitu berisi kesimpulan dan saran dari penulis.