

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) 1 Pacitan merupakan salah satu pembangkit listrik yang termasuk dalam Proyek Percepatan Diversifikasi Energi (PPDE) 10.000 MW yang dicanangkan pemerintah untuk memenuhi kebutuhan listrik di Indonesia. Adapun pembangkit yang ada di PLTU 1 Pacitan adalah unit yang masing-masing daya terpasang 315 MW dengan bahan bakar utama batu bara. Pembangkit listrik ini dibangun pada tahun 2008 dan beroperasi mulai tahun 2013, sehingga masih tergolong baru, oleh karena itu perlu diketahui performansi setiap peralatan yang digunakan. Untuk itu penulis menganalisa salah satu peralatan utama yang terdapat pada unit 2 yaitu *boiler*. *Boiler* merupakan suatu alat untuk mengubah air menjadi uap tekanan dan temperatur tinggi (*super heater vapor*).

Perubahan dari fasa cair menjadi uap dilakukan dengan memanfaatkan energi panas yang didapat dari pembakaran bahan bakar. Sebagai media untuk mensirkulasikan air dan uap tersebut pada boiler diperlukan pipa-pipa. Pipa-pipa boiler terdiri dari *water wall tube*, *super heater tube*, *reheater tube*, dan *economizer tube*. Performansi *boiler* sangat tergantung kepada keandalan pipa-pipa tersebut, untuk itu diperlukan *reability management* yang baik agar tidak terjadi derating pada unit pembangkit. Karena seringkali terjadi kebocoran pipa-pipa tersebut maka penulis ingin

mengkaji resiko kerusakan dan dampak yang lebih besar terhadap operasional unit pembangkitan dengan menggunakan proses *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.

FMEA ini merupakan alat yang secara sistematis mengidentifikasi akibat atau konsekuensi dari kegagalan sistem atau proses serta mengurangi atau mengeliminasi peluang terjadinya kegagalan pada boiler. Dengan adanya proses FMEA ini diharapkan dapat menguji kemampuan proses (performansi) pada pipa-pipa boiler serta mengetahui apa yang menjadi modus kegagalan potensial dan penyebab kegagalan mekanis yang muncul pada proses yang berlangsung.

1.2 Pembatasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang diambil dalam analisa ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data Boiler PLTU 1 Jawa Timur, Pacitan.
2. Menggunakan tabel MPI PLTU 1 Jawa Timur, Pacitan.
3. Perhitungan Nilai MPI boiler tube:
 - a. *Platen Superheat*
 - b. *Penthouse Superheat*
 - c. *Panel Division Superheat*
 - d. *Primary Superheat*
 - e. *Secondary Superheat*
 - f. *Wall Superheat*
 - g. *Steam Cooled*

- h. *Wall Reheat*
 - i. *Medium Reheat*
 - j. *High temp. Reheat*
 - k. *Economizer (Coiled)*
 - l. *Economizer (suspending)*
 - m. *Waterwall Front and rear*
 - n. *Waterwall Right and left.*
4. Menentukan action plant atau Failure Defense Task berupa rekomendasi untuk potensi kegagalan pipa boiler.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan Tugas Akhir ini untuk mengetahui nilai MPI pada pipa-pipa boiler dan mencapai kehandalan operasi yang maksimum supaya umur dari boiler lebih lama berdasarkan biaya, keamanan produksi, perhatian terhadap lingkungan, dan kualitas produk. Level pertama dari FDP dilakukan melalui *System/Equipment Reliability Prioritizatiton (SERP)*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Melalui perhitungan (*Mintenance Priority Indeks*) MPI maka akan diketahui pipa-pipa *boiler* yang nantinya akan diberikan perhatian lebih untuk perawatan, penyediaan sparepart, dan perencanaan perawatan agar umur dari *boiler* lebih maksimal.

2. Memberikan rekomendasi kepada perusahaan untuk perawatan pipa-pipa *boiler* baik dari faktor material, faktor measurement, faktor manusia, faktor metode, faktor peralatan, faktor environment.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir terbagi dalam bab-bab yang diuraikan secara terperinci. Adapun sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Membahas Tentang latar belakang masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang Boiler, peralatan-peralatan Boiler, workflow MPI, System Ranking Guidelines.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang prosedur pelaksanaan tugas akhir yaitu sebelum, selama, dan sesudah pelaksanaan tugas akhir serta membahas tentang evaluasi dan pembahasan keseluruhan hasil analisis beserta tinjauan kepustakaan yang ada.

BAB IV. PENUTUP

Membahas tentang kesimpulan dan saran tugas akhir.