

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia sedang melaksanakan program 35.000 MW untuk memenuhi kebutuhan listrik yang terus menerus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan RUPTL 2015 – 2024, pertumbuhan ekonomi pada tahun 2015 di Indonesia mencapai 6,1% dan beban puncak mencapai 36.787 MW serta pertumbuhan listrik mencapai 8,7% per tahun. Program tersebut tertuang di dalam Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Inonesia nomor 21 tahun 2003 yang berisi tentang proyek percepatan pembangunan pembangkit listrik yang menggunakan energi terbarukan, batubara dan gas serta transmisi terkait. Salah satu proyek tersebut adalah pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap yang menggunakan teknologi *Supercritical Boiler* (Suzia, dkk 2016). PLTU Unit 3 Paiton PT.POMI merupakan salah satu proyek percepatan pembangunan pembangkit listrik tahap II dengan kapasitas 1 x 815 NMW. (PT. POMI, 2018).

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) listrik yang dihasilkan dari pembangkit listrik memanfaatkan energi panas yang berasal dari *steam* (uap panas) di *boiler* untuk memutar turbin. Poros turbin yang di kopel dengan poros generator akan menghasilkan listrik. Uap panas (*steam*) yang dibangkitkan berasal dari perubahan fase air menjadi uap panas (*steam*) yang berada di *boiler* akibat energi panas dari hasil pembakaran bahan bakar. Secara garis besar sistem dari pembangkit listrik tenaga uap terdiri dari beberapa komponen utama yaitu : *boiler*, *turbine*, *generator* dan *condensor*.

Boiler adalah bejana tertutup dimana panas pembakaran dialirkan ke air sampai terbentuk uap panas (*steam*). Uap panas pada tekanan tertentu digunakan untuk mengalirkan panas ke suatu proses. Sistem boiler terdiri dari : sistem air umpan, sistem uap panas dan sistem bahan bakar. Air adalah media yang dipakai pada proses bertemperatur tinggi ataupun untuk perubahan parsial menjadi energi mekanis didalam sebuah turbin (Asmudi, 2015). *Boiler* pada PLTU Paiton Unit 3

yang menggunakan fluida kerja berupa air umpan yang berasal dari pengolahan air laut.

PT. POMI Unit 3 sudah beroperasi semenjak tahun 2012 hingga saat ini. Unit 3 PT. POMI tergolong masih baru namun unjuk kinerja dari unit ini juga harus tetap dipantau agar tidak mengalami banyak penurunan, salah satunya adalah *boiler*. Turunnya unjuk kinerja dari *boiler* adalah kotornya permukaan pipa – pipa *superheater* dan *reheater* sehingga tidak dapat menyerap panas dengan baik. Turunnya unjuk kinerja *boiler* akan memberi dampak terhadap penurunannya kinerja di unit 3 PT. POMI, oleh karena itu performa kinerja dari *boiler* sangatlah berpengaruh terhadap daya yang dihasilkan oleh *generator* dan perlu dilakukan pengkajian dan pengamatan tentang studi dan analisis unjuk kinerja dari *boiler*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu :

- a. Bagaimana analisa pengaruh besarnya beban yang diberikan terhadap hasil unjuk kinerja *boiler* ?
- b. Bagaimana pengaruh laju aliran massa fluida kerja (air) dan laju aliran bahan bakar terhadap unjuk kinerja boiler?
- c. Bagaimana pengaruh entalpi terhadap unjuk kinerja boiler ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Menganalisa pengaruh besarnya beban yang diberikan terhadap hasil unjuk kinerja *boiler*.
- b. Menganalisa pengaruh laju aliran massa fluida kerja (air) dan laju aliran bahan bakar terhadap unjuk kinerja boiler
- c. Menganalisa pengaruh enthalpi terhadap unjuk kinerja boiler ?

1.4 Manfaat

Permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka dalam penelitian ini diharapkan :

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai unjuk kinerja *boiler*.

- b. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai PLTU *Supercritical* di PT. POMI Unit 3.
- c. Dapat dijadikan bahan rujukan untuk peneliti selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

- a. Penelitian hanya dilakukan pada Unit 3 di PLTU PT. POMI.
- b. Analisa data untuk perhitungan *boiler* dilakukan pada kondisi *boiler* 813MW, 606MW dan 413MW beban.
- c. Objek pengambilan data yaitu pada *boiler* pada unit 3 PLTU PT. POMI.
- d. Tidak membahas termo ekonomi.