

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi memiliki peran yang penting dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, baik dalam sektor rumah tangga, industri, transportasi, maupun teknologi. Edwared (2015) berpendapat bahwa tingkat konsumen terbesar energi pada tahun 2004 adalah sektor rumah tangga yaitu mencapai 5% selanjutnya, konsumen terbesar sampai tahun 2020 adalah sektor industri yang mencapai 5,8% namun pada tahun 2030 mendatang sektor transportasi menunjukkan angka tertinggi yaitu 8,7%. Menurut Ginting dkk. (2014) kebutuhan akan energi semakin meningkat baik itu kebutuhan energi nasional maupun kebutuhan energi dunia. Dalam hal ini pemerintah Indonesia berupaya untuk membangun pembangkit listrik di berbagai wilayah Indonesia agar kebutuhan energi dapat terpenuhi, Salah satunya yaitu pembangkit listrik swasta yang merupakan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) milik *Paiton Energy Company* dan di kelola oleh PT POMI (*Paiton Operation and Maintenance Indonesia*).

PT POMI (*Paiton Operation and Maintenance Indonesia*) adalah suatu perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang pengelolaan energi listrik. PT POMI sendiri mempunyai kawasan *power plant* yang berada dalam PLTU Paiton unit 7, 8, dan 3. PLTU Paiton berlokasi di Jl. Raya Surabaya - Situbondo Km. 141 Paiton, Kabupaten Probolinggo. PLTU ini memiliki kapasitas sebesar 615 MW di setiap masing-masing unit 7, dan 8. Sedangkan pada unit 3 memiliki kapasitas sebesar 815 MW. Menurut kementerian ESDM dalam bukunya Indonesia Energy Outlook (2017) menunjukkan pada tahun 2016 kapasitas pembangkit di Indonesia kini mencapai 59,7 GW dan sebagian besar masih didominasi oleh energi fosil khususnya batubara. PLTU Paiton unit 7, dan 8 telah beroperasi sejak bulan Juli 1998, dan pada bulan Maret 2012 PLTU Paiton unit 3 mulai beroperasi.

Dalam hal ini tentu saja kinerja sistem PLTU akan mengalami penurunan performa dan terdapat *losses* yang dapat mengakibatkan efisiensi PLTU menurun

(Karyadi dan Rangkuti, 2016). Menurut Moran dan Saphiro (2006) *losses* menyebabkan efisiensi menurun sesuai dengan hukum termodinamika II yang menyatakan bahwa tidak ada perubahan energi yang efisien dan pasti terjadi penurunan kelitas energi. Diperlukan analisa untuk mengidentifikasi efisiensi yang terjadi pada tiap-tiap komponen yang terdapat pada PLTU. Salah satunya yaitu dengan melakukan analisis eksergi pada sistem pembangkit tersebut.

Analisis eksergi merupakan suatu metode yang didasari oleh hukum pertama termodinamika dan hukum kedua termodinamika, dengan menggunakan analisis eksergi dapat diperoleh gambaran tentang besarnya degradasi dalam sistem dan letak lokasinya yang dapat mempengaruhi efisiensi dalam sistem keseluruhan maupun komponen-komponen yang terdapat pada pembangkit (Anwar, 2013)

Pada penelitian ini akan dilakukan analisa eksergi pada pembangkit listrik tenaga uap PT. POMI di unit 7 untuk mengetahui kerugian eksergi yang terjadi pada komponen-komponen dalam sistem. Selain itu dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk membuat skala prioritas dan optimasi di masa mendatang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, dalam penelitian ini akan mengangkat permasalahan:

1. Bagaimana analisa eksergi pada komponen yang ada pada pembangkit listrik tenaga uap di PT POMI unit 7?
2. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mengurangi kerugian eksergi pada komponen pembangkit listrik PT POMI?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisa eksergi dan mengidentifikasi letak kerugian eksergi pada komponen PLTU.
2. Mengetahui upaya untuk mengurangi kerugian eksergi yang terjadi pada komponen PLTU.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan mengenai analisis eksergi pada sistem pembangkit.
2. Sebagai sumber informasi mengenai besar, letak dan penyebab terjadinya *losses* pada komponen pembangkit dan upaya untuk memperbaiki sistem tersebut.
3. Dapat dijadikan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan pada PLTU PT POMI unit 7.
2. Penelitian difokuskan pada analisis eksergi dari komponen-komponen PLTU.
3. Perubahan eksergi kinetik, eksergi potensial, dan eksergi kimia diabaikan.
4. Dalam sistem dianggap tidak ada kebocoran.
5. Tidak membahas kelistrikan.
6. Tidak membahas termoekonomi.