

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) merupakan pembangkit dengan siklus ganda (*combined cycle*). PLTGU adalah gabungan antara PLTG dan PLTU, dimana panas dari gas buang dari PLTG digunakan untuk menghasilkan uap yang digunakan sebagai fluida kerja di PLTU. Dan bagian yang digunakan untuk menghasilkan uap tersebut adalah HRSG (*Heat Recovery Steam Generator*). Tujuan dari pembangkit kombinasi ini yaitu untuk meningkatkan efisiensi thermal yang cukup tinggi mencapai 50%. Hal ini dikarenakan pertumbuhan akan energi listrik yang meningkat pesat, sedangkan penggunaan turbin gas sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) mempunyai efisiensi thermal rendah yaitu 30% dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) memiliki efisiensi thermal 35%, sehingga dibutuhkan suatu pembangkit listrik dengan siklus kombinasi yang menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi.

PLTGU Cilegon merupakan suatu instalasi peralatan yang berfungsi untuk mengubah energi panas (hasil pembakaran bahan bakar dan udara) menjadi energi listrik yang bermanfaat. Pada dasarnya, sistem PLTGU Cilegon ini merupakan penggabungan antara PLTG dan PLTU. PLTU memanfaatkan energi panas dan uap dari gas buang hasil pembakaran di PLTG untuk memanaskan air di HRSG (*Heat Recovery Steam Generator*), sehingga menjadi uap jenuh kering. Uap jenuh kering inilah yang akan digunakan untuk memutar sudu (baling-baling) turbin uap, Gas yang dihasilkan dalam ruang bakar pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) akan menggerakkan turbin gas dan kemudian memutar generator, yang akan mengubahnya menjadi energi listrik. Sama halnya dengan PLTU, bahan bakar PLTG bisa berwujud cair (BBM) maupun gas (gas alam).

Untuk pasokan air servis / pengisi PLTGU menggunakan air laut, namun diperlukan pengolahan terlebih dahulu untuk menurunkan kadar garam yang terkandung pada air laut tersebut dengan cara Desalinasi, yaitu proses pemisahan yang digunakan untuk menghilangkan kadar garam dari air laut hingga level tertentu sehingga air dapat digunakan. Air laut yang akan di Desalinasi ini diambil langsung dari laut dengan bantuan *Sea water feed pump*, berfungsi untuk menyuplai kebutuhan air laut agar selalu tercukupi ke *desalination plant*. Untuk menjaga keandalan *Sea water feed pump* ini agar tidak mudah bocor, pompa ini menggunakan *mechanical seal* sebagai perapatnya. *Mechanical seal* ini ditahan oleh sebuah komponen bernama *gland packing* yang posisinya dapat diatur untuk memberikan tekanan tertentu terhadap *mechanical seal*. Semakin besar tekanan yang diberikan oleh *gland packing* terhadap *mechanical seal* ini maka akan semakin sedikit fluida kerja (air laut) yang bocor melalui sela-sela antara poros dengan *mechanical seal*. Akan tetapi jika gesekan antara *mechanical seal* dengan poros terlalu besar, maka akan lebih cepat mengurangi umur *mechanical seal* karena temperatur kerjanya yang terlalu tinggi.

Untuk mengatasinya maka dibutuhkan sistem pendinginan pada *mechanical seal* tersebut. Biasanya pendingin yang digunakan untuk mendinginkan *mechanical seal* ini menggunakan air servis, dan air servis ini juga mendinginkan *packing sleeve* dan poros pompa dengan jumlah 2 ton/hr. *packing sleeve* dan *mechanical seal* berada berdekatan dan menggunakan fluida pendingin yang sama yaitu air servis, karena jumlah *flow* pendingin yang digunakan terlalu besar maka penulis ingin merubah fluida pendingin yaitu air servis dengan fluida yang di dapatkan dari *discharge* pompa itu sendiri yaitu air laut. Dengan keadaan tersebut sangat menarik untuk dibahas, maka dari itu penulis mengambil judul

“Analisis Biaya Dengan Memodifikasi Discharge Water pada Sea Water Feed Pump A Sebagai Lube Water di PLTGU Cilegon”.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis merumuskan beberapa masalah pokok yang akan dibahas:

1. Apakah air dari *discharge Sea Water Feed Pump* dapat digunakan sebagai *lube water*?
2. Apa saja pengaruh jika air servis diganti dengan air dari *discharge*?
3. Bagaimana *treatment* yang harus dilakukan untuk mengurangi kotoran yang masuk pada *Sea Water Feed Pump*?

1.3 Batasan masalah

Untuk mengefektifkan pembahasan agar pembahasan menjadi lebih terarah maka ruang lingkup masalah dibatasi hanya mengenai:

1. Dalam penelitian ini hanya menggunakan satu tempat penelitian yaitu Unit Jasa Pembangkitan PLTGU Cilegon.
2. Penelitian ini hanya membahas tentang *discharge water* dan *lube water Sea water feed pump A*.
3. Penelitian ini tidak melampirkan data asli, melainkan dari hasil dokumentasi karena data-data yang dibahas merupakan asset dari perusahaan PT Indonesia Power.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah air laut dapat digunakan sebagai *lube water Sea water feed pump*.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menyelesaikan persyaratan kelulusan di kampus STT-PLN.
2. Dapat memanfaatkan air laut sebagai *lube water Sea water feed pump A*.
3. Menghemat penggunaan air servis karena air servis termasuk PS (pemakaian sendiri).

Adapun manfaat dari dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai syarat kelulusan di STT-PLN.
2. Dapat menghemat biaya PS (pemakaian sendiri) terhadap air servis.
3. Mengetahui proses *treatment* yang dapat mengurangi kotoran yang masuk pada *Sea Water Feed Pump*.
4. Sebagai solusi pada saat air servis habis.