BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman serta teknologi, hampir seluruh wilayah Indonesia teraliri listrik dari daerah perkotaan hingga ke daerah – daerah terpencil. Energi listrik menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan dapat dipastikan kebutuhan energi listrik akan terus meningkat dimasa yang akan datang.

Unit Pembangkitan Tambak Lorok (UP Tambak Lorok) Semarang, sebagai salah satu unit pengelola pembangkit listrik yang berada di bawah naungan PT Indonesia Power dalam mengelola pembangkit yang dimilikinya, dituntut untuk selalu mengedepankan keandalan dan *efisiensi* dalam hal penyediaan tenaga listrik sebagai suatu pelaksanaan visi dan misi perusahaan agar dapat menguasai bangsa pasar penyediaan tenaga listrik di wilayah Semarang dan sekitarnya khususnya.

Untuk itu maka permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh UP Tambak Lorok Semarang yang mungkin dapat mengganggu aspek keandalan dan *efisiensi* dalam pengelolaan pembangkit harus segera diperbaiki dan dicari jalan keluar pemecahannya melalui kajian yang bersifat menyeluruh, agar aspek permasalahan tersebut tidak menimbulkan kerugian operasi dan pemeliharaan yang berujung pada kerugian finansial perusahaan.

Salah satu bentuk permasalahan yang sedang dialami oleh UP Tambak Lorok Semarang dalam operasi dan pemeliharaan pembangkit adalah mulai terlihat turunnya kinerja dan keandalan *condensor* dan *heat exchanger* akibat terjadinya *biofouling*. Permasalahan ini diperkirakan timbul dari tidak beroperasi secara maksimalnya kerja *Chlorination Plant* dalam menginjeksi *chlorine* (sodium hypochlorite) bagi kebutuhan air pendingin utama untuk sistem PLTGU, dikarenakan

sering terjadinya trip pada Chlorination Plant akibat *low flow* pada saat proses elektrolisa yang menyebabkan generator hypochlorite mengalami kenaikan suhu *(overheat)* sehingga generator hypochlorite pun trip.

Pada suatu sistem PLTGU, air pendingin utama (Main Cooling Water) merupakan salah satu bagian fungsi yang penting dalam suatu sistem PLTGU. Air pendingin utama biasanya menggunakan air yang berasal dari air lingkungan sekitar pembangkit, seperti berasal dari sungai maupun perairan laut. Untuk di UP Tambak Lorok Semarang ini sendiri air pendingin utamanya menggunakan air dari perairan laut. Sebelum digunakan sebagai sarana air pendingin, air tersebut mengalami perlakuan tertentu agar kualitasnya lebih baik, sehingga dampak kerusakan dan kerugian yang mungkin timbul akibat dari mutu air pendingin yang buruk dapat ditekan.

Salah satu fungsi perlakuan air pendingin utama sebelum digunakan sebagai media pendingin utama adalah dengan menginjeksikan air tersebut dengan *sodium hypochlorite* (NaOCl) yang dihasilkan oleh *Chlorination Plant.*

Fungsi injeksi ini adalah untuk mengendalikan pertumbuhan biota laut seperti teritip, kerang, ganggang dan rumput laut, sehingga biota tersebut tidak menimbulkan kerugian operasional seperti penyumbatan saluran air pendingin utama maupun *fouling* pada area peralatan penukar panas baik pada *tube condensor* maupun *tube heat exchanger*.

1.2 Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apa pengaruh kecepatan aliran rata-rata air terhadap *chlorination plant*?
2. Berapakah besarnya kuantitas dari produk *electrochlorination plant* saat ini sesungguhnya ketika beroperasi?

3. Apakah pengaruh pergantian *sensor flow type differential pressure* terhadap *production rate* dari *sodium hypochlorite*?

1.3 Identifikasi Masalah

Dalam suatu sistem Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) air pendingin utama merupakan salah satu bagian fungsi yang penting. Sebelum digunakan sebagai sarana air pendingin, air tersebut mengalami perlakuan khusus. Salah satu fungsi perlakuan air pendingin utama sebelum digunakan sebagai media pendingin utama adalah dengan menginjeksikan air tersebut dengan *sodium hypochlorite* (NaOCl) yang dihasilkan oleh *Chlorination Plant.* Produksi *sodium hypochlorite* melalui proses elektrolisa di *generator hypochlorite* dengan jumlah aliran air laut dan suplai arus searah. Namun jumlah aliran air laut kerap kali mengalami penurunan sehingga membuat *generator hypochlorite* menjadi *overheat* dan trip, dikarenakan *sensor flow meter type turbin* mengalami penyumbatan akibat padatan kecil yang tersangkut pada baling-baling pada *sensor flow meter* tersebut. Hal tersebut menyebabkan penurunan *production rate* dari *sodium hypochlorite*. Untuk mengatasi agar aliran air laut tidak terhambat diperlukan *sensor flow meter* tipe lain seperti *differential pressure* yang mampu mengalirkan aliran air dengan lancar dan membuat *production rate* dari *sodium hypochlorite* bisa lebih maksimal.

1.4 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup pada pembahasan ini mengetahui karakteristik dari pada *sensor flow meter type turbin* dan *sensor flow meter type differential pressure*, melakukan perhitungan produksi rata-rata dari pada *sodium hypochlorite*, mengetahui persentase kekurangan *production rate* menggunakan *sensor flow meter type turbine* dan *sensor flow meter type differential pressure.*

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari dibuatnya proyek akhir ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui penyebab penurunan aliran air laut pada *electrochlorination plant* PT.Indonesia Power UP Semarang.
2. Mengetahui produksi rata-rata dari *sodium hypochlorite* saat ini ketika dioperasikan.
3. Mengetahui pengaruh dari pada pergantian *sensor flow type differential pressure* terhadap produksi rata-rata dari *sodium hypochlorite.*

Manfaat dari dibuatnya proyek akhir ini adalah untuk:

1. Sebagai tolak ukur atas peningkatan pada pengoperasian *chlorination plant* di PT. Indonesia Power UP Semarang
2. Sebagai bahan refrensi untuk pembaca untuk menambah wawasan di bidang pembangkitan listrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir menggunakan sistematika untuk memperjelas pemahaman terhadap materi yang dijadikan objek pembuatan proyek akhir. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I membahas tentang latar belakang permasalahan penelitian, tujuan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. BAB II membahas tentang tinjauan pustaka, landasan teori, dan kerangka pemikiran. BAB III membahas tentang analisis kebutuhan, perancangan penelitian, dan teknik analisis. BAB IV membahas tentang data hasil, pembahasan dan implikasi masalah. BAB V membahas tentang simpulan dan saran.