

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia kebutuhan energi listrik meningkat setiap tahunnya, hal ini seiring dengan laju pertumbuhan ekonomi dan perkembangan yang ada. Kebutuhan energi listrik tersebut belum mampu dipenuhi mengingat keterbatasan daya listrik yang ada, walaupun Pemerintah melalui PT. PLN (PERSERO) tetap berusaha secara maksimal untuk memenuhi tingginya kebutuhan energi listrik tersebut.

Guna menunjang kinerja Perusahaan Listrik Negara (PLN) dalam menyediakan energi listrik maka PLN banyak membuat unit-unit pembangkitan melalui dua anak perusahaannya dibidang pembangkitan listrik yaitu Indonesia Power dan PT. Pembangkit Jawa Bali (PJB). Tugas akhir ini hanya difokuskan di PT. Pembangkitan Jawa Bali Sumuradem Indramayu.

Siklus PLTU membutuhkan air tawar untuk bahan baku produksi uap yang akan masuk kedalam turbin, namun sulitnya mendapatkan air tawar dan untuk menyediakan air tawar dalam jumlah besar, maka PLTU – PLTU banyak menggunakan air laut. Air laut tidak dapat langsung dipakai maka air laut tersebut harus di proses dengan cara proses destilasi untuk menghilangkan kadar garam yang terkandung, agar alat – alat pada siklus PLTU tidak terjadi korosi (berkarat). PLTU Sumuradem Indramayu menggunakan sistem *Multi Effect Deitillation* (MED) untuk mendestilasi air laut menjadi air tawar.

Tanggal 16 November 2010, PT. PJB UBJO&M PLTU Indramayu melakukan pengoprasian dengan kondisi *commissioning* pada sistem *Multi Effect Distillation Plant* (MED Plant). Hasilnya pada pukul 10:06 WIB, MED plant dapat memproduksi air tawar hingga $160 \frac{m^3}{h}$ dengan tekanan ejektor sebesar 7,1 kPa. Kemudian mulai beroperasi normal pada tanggal 12 Oktober 2011 dengan produksi air tawar. Data - data sistem MED pada saat kondisi *commissioning* yang diperlukan didapat dari dari PLTU Indramayu. Data tersebut selanjutnya akan disusun dalam sebuah metode kesetimbangan energi pada semua efek yang terdapat di sistem MED PLTU Indramayu. Penelitian

ini difokuskan untuk menghitung jumlah produksi air tawar secara teoritik yang dihasilkan MED plant pada saat *commissioning*.

Dengan latar belakang yang telah dijelaskan maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul **Analisis Kesetimbangan Energi Sistem *Multi Effect Distillation* (MED) pada saat Kondisi *Commissioning*.**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang timbul adalah :

1. Bagaimana mendapat data operasi MED PLTU?
2. Bagaimana mengolah data operasi?
3. Bagaimana menghitung produksi air tawar di tiap efeknya?
4. Bagaimana menghitung produksi air tawar dengan menggunakan metode analisis kesetimbangan energi?
5. Bagaimana menganalisis hasil produksi air tawar teoritik dan aktual pada kondisi *commissioning*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini diantaranya adalah :

1. Menghitung laju produksi air tawar dalam sistem *Multi Effect Distillation* (MED) pada saat *commissioning*
2. Membandingkan laju produksi air tawar teoritik dengan aktual pada kondisi *commissioning*

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakangnya, ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini dibatasi sampai pada pembahasan analisis kesetimbangan energi sistem MED pada saat kondisi *commissioning* dengan :

1. Tekanan ejektor sebesar 7,1 kPa
2. Analisis kesetimbangan termal pada tiap-tiap efek sistem MED

3. Tekanan dan laju aliran massa uap yang keluar boiler dan masuk ke efek pertama sebesar 0,68 MPa dan 17,4 ton/h

1.5 Metoda Penelitian

Studi literatur dari buku, serta Standar Operasi Prosedur (SOP) system MED dari PLTU Indramayu dan studi lapangan melihat kondisi sistem MED yang ada di PLTU Indramayuyang selanjutnya didapatkan data-data sistem MED pada kondisi *commissioning*. Data tersebut selanjutnya akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode kesetimbangan energi, sehingga akan didapatkan jumlah produksi air tawar yang dihasilkan pada saat kondisi *commissioning* secara teoritik/perhitungan. Jumlah produksi air tawar teoritik selanjutnya akan dibandingkan dengan jumlah produksi air tawar aktual sehingga akan diketahui berapa perbedaannya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini disusun dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metoda pengumpulan data dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang dasar-dasar teori mengenai desalinasi, destilasi, *multi effect distillation* dan hal-hal yang berkaitan tentang sistem MED.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Membahas tentang metode dan langkah – langkah penelitian yang dilakukan dalam pengambilan data untuk menganalisa.

BAB IV PENGOLAHAN DATA

Pembahasan tentang perhitungan yang dilakukan pada data yang telah didapat di lapangan dan dibandingkan dengan hasil dari analisis perhitungan.

BAB V KESIMPULAN

Berupa kesimpulan yang diambil dari hasil analisa perbandingan hasil perhitungan teoritis dan data aktual yang ada di lapangan.

