

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kebutuhan akan sumber daya listrik semakin bertambah guna menunjang kemajuan dan pemerataan kesejahteraan suatu daerah sesuai dengan dasar negara Pancasila sila ke 5 yaitu “Keadilan bagi seluruh rakyat Indonesia”. Pemenuhan sumber daya listrik dengan dibangunnya suatu pembangkit yang handal dan efisien, dengan mengutamakan kehandalan dulu, baru menuju unit yang efisien. Pembangkit yang handal dapat mensuplai energi listrik secara terus menerus, sehingga tercapai keseimbangan antara energi listrik yang dibangkitkan dengan energi listrik yang di gunakan dan tidak sering terjadi pemadaman karena pembangkit sering mengalami gangguan dan trip. Targetnya proses pembangunan di segala sektor dapat berjalan dengan lancar.

Menunjang pembangkit listrik yang handal dan stabil maka perlu ada pembenahan-pembenahan permasalahan yang sering muncul dan permasalahan-permasalahan yang akan muncul. Kegagalan start tersebut terjadi dikarenakan adanya kegagalan ataupun kerusakan pada komponen-komponen yang ada didalam unit PLTU. Dampak dari kegagalan tersebut dapat menyebabkan unit PLTU mengalami trip dan tidak dapat melakukan produksi listrik (Rambe and Kasim, 2014).

Penambahan sistem kehandalan pada sistem pendingin yaitu penambahan sistem *runback* pada pompa *Circulating Water Pump (CWP)*, yang sebelumnya belum tersedia pada PLTU Rembang. Sistem *runback* sendiri adalah penormalan sistem kontrol secara *auto DCS (Distributed Control System)* yang akan menyetabilkan sistem jika ada gangguan pada sistem yang disebabkan ketidak normalan peralatan. Penanganan jika tidak segera secara cepat dan tepat maka dapat membahayakan pembangkit tersebut, bisa menyebabkan kerusakan pada peralatan yang lain dan juga bisa menyebabkan pembangkit *trip*.

*CWP* berfungsi untuk memasok air pendingin yang berasal dari air laut untuk mendinginkan *condenser*. *CWP* jika *trip* salah satu maka akan langsung berpengaruh pada sistem pendinginan di *condenser*, karena dalam 1 unit pembangkit terdapat 2 *CWP* dengan kapasitas 2x50%. Sistem pendinginan di *condenser* akan turun menjadi 50%, jika tidak diimbangi pengurangan banyaknya uap/*steam* yang masuk ke *condenser* secara cepat maka akan membuat temperatur *condenser* panas sampai *overhead* dan akan berdampak pada vakum *condenser*. Vakum *condenser* jika menyentuh titik proteksinya akan menyebabkan unit pembangkit *trip*.

Unit jika sampai *trip* maka akan berdampak hilangnya nilai produksi *watt* dan munculnya beban biaya untuk proses *start up* unit. PLTU umumnya digunakan untuk menangani beban dasar, karena waktu penyalaan yang lama sekitar 6 – 8 jam (Basuki, Nugroho and Winardi, 2008). Proses *start up* unit jika lancar maka nilai produksi *watt* yang hilang dan beban biaya *start up* tidak begitu besar. Proses *trip* unit jika berdampak pada peralatan lain yang membutuhkan waktu perbaikan yang cukup lama, maka bisa dipastikan nilai produksi yang hilang juga akan membengkak. Unit jika *trip* dengan nilai hitungan 911 rupiah/kwh (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2017), maka nilai produksi yang hilang sebesar **273,3 juta/jam** untuk hitungan 1 unit yang dapat memproduksi 300 MW.

Penambahan *runback* akan membantu menstabilkan sistem secara cepat agar terhindar dari unit pembangkit *trip* yang akan berpengaruh ke kinerja unit, kesempatan memproduksi energi listrik, dan juga pengeluaran biaya *start* unit. Berdasarkan uraian di atas akan di persentasikan dalam judul “**Desain Penambahan *Runback Circulating Water Pump (CWP)* Untuk Menambah Keandalan DCS PLTU Rembang**”.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian, permasalahan yang akan dibahas meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jumlah *CWP* yang *start* dan beban terhadap nilai vakum *condenser*.
2. Bagaimana performa setelah penambahan *runback CWP* pada *logic runback* PLTU Rembang.

## **1.3. Batasan Masalah**

Menghindari kesalah pahaman dan meluasnya masalah yang akan diteliti, maka untuk membatasi atau memfokuskan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian penambahan *runback* hanya dilakukan pada PLTU Rembang.
2. Penelitian hanya di khususkan tentang efek sebelum penambahan *logic runback CWP* dan analisis sesudah penambahan *runback CWP*.
3. Penelitian hanya berupa simulasi penambahan *runback CWP* pada sistem *runback* di PLTU Rembang.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Mampu memahami pengaruh jumlah *CWP* yang *start* dan beban terhadap nilai vakum *condenser*.
2. Mampu mengetahui performa setelah penambahan sistem *runback CWP* pada *logic runback* PLTU Rembang.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Menambah kekayaan ilmu tentang pembangkit, tentang sistem *CWP* dan sistem *runback* pembangkit
2. Sebagai referensi untuk melakukan modifikasi menu *runback* yang telah ada pada kontrol *DCS* PLTU Rembang
3. Menambah keandalan sistem *DCS* PLTU Rembang bidang operasional saat terjadi gangguan *CWP*.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

### Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini dibahas tentang latar belakang, permasalahan, tujuan penulisan, metode riset, sistematika pembahasan, dan relevansi.

### Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Bab ini tentang dasar-dasar teori yang digunakan dalam pengolahan data dan analisis yang akan dibuat. Membahas tentang siklus air dan uap PLTU, siklus udara pembakaran dan gas buang, *Ciculating Water Pump (CWP)*, *runback*.

### Bab 3 : Metode Riset

Bab ini membahas materi, tempat dan waktu penelitian, objek penelitian, metode yang digunakan dalam menganalisis permasalahan yang diambil.

### Bab 4 : Analisis Data

Membahas mengenai faktor-faktor yang meyebabkan *CWP trip*, analisis pengaruh jumlah *CWP start* nilai vakum *condenser*, analisis pengaruh beban terhadap nilai vakum *condenser*, desain penambahan *logic runback CWP* unit 10 PLTU Rembang.

### Bab 5: Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan yang telah diperoleh.