

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kebutuhan energi listrik meningkat seiring dengan pesatnya perkembangan industri dan teknologi. Oleh karena itu, berbagai negara berusaha mengeksplorasi kekayaan alamnya untuk membangun pembangkit listrik. Mulai dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG), Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU), Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTPB) untuk memenuhi kebutuhan listrik tersebut.

Pengembangan pembangkit listrik juga dilakukan di Indonesia. Salah satunya adalah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang dikelola PT. Indonesia Unit Pembangkitan Semarang. Pembangkit ini menggunakan uap sebagai tenaga penggerak peralatan pembangkit. Cara kerja pembangkit ini adalah dengan cara menyiapkan air yang sudah terbebas dari mineral-mineral untuk kemudian dididihkan sampai menjadi uap dengan panas dan besar tekanan tertentu. Uap ini kemudian digunakan untuk memutar turbin. Turbin ini terhubung satu poros dengan generator sebagai penghasil energi listrik. Akhirnya energi listrik tersebut dapat disalurkan kepada pemakai antara lain industri-industri, gedung-gedung, perumahan, penerangan jalan dan lain-lain.

Pembangkit Listrik Tenaga Uap ini memiliki peralatan yang kompleks yang saling terkait satu sama lain. Hal inilah yang menyebabkan peralatan pembangkit sering mengalami gangguan. Pembangkit disebut mengalami gangguan jika pada suatu sistem peralatan terdapat salah satu peralatan pendukungnya yang tidak bekerja sebagaimana semestinya atau mengalami kerusakan sehingga mengganggu sistem kerja pembangkit. Sebagai contoh, misalnya pada sistem kendali temperatur uap / *steam temperature control system* untuk sistem perapat turbin / *turbine gland seal sytem* (yang menggunakan *controller analog*) terjadi gangguan karena keterlambatan katup pengendali / *control valve* yang bertugas untuk menyemprot / *spray* air / *water* tidak bekerja secara normal sehingga temperatur pada perapat turbin yang seharusnya konstan dijaga pada suhu 135°C menjadi terganggu. Riskonya adalah uap bocor keluar dari turbin atau udara luar akan masuk kedalam turbin. Jika gangguan pada *steam temperature control system* ini dibiarkan, dapat berakibat kerusakan pada peralatan peralatan yang ada pada system perapat turbin tersebut.

Diperlukan identifikasi dan analisa dari *controller* di *steam temperature control system* tersebut untuk mengetahui penyebab keterlambatan pembukaan *control valve* tersebut. Mulai dari alat sensor (terkait ketepatan / *accuracy*) juga bagian utama dari *controller* yang mengerjakan beberapa tahapan (perbandingan, perhitungan dan koreksi) dalam *system control*. Hal ini di harapkan agar besaran keluaran / *output* dari proses sesuai dengan yang dikendaki.

## 1.2. Pokok Permasalahan

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diambil beberapa pokok permasalahan :

- Apa faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pembacaan temperatur pada *temperature control*.
- Bagaimana dampak penggunaan *temperature control* dengan sistem digital dibandingkan dengan sistem analog untuk pembacaan temperatur dalam sistem pengukuran.

## 1.3. Batasan Masalah

Rumusan masalah di atas memiliki cakupan yang luas karena peralatan yang digunakan saling terkoneksi, oleh karena itu diperlukan pembatasan masalah dalam tulisan ini. Batasan masalah tersebut adalah:

- Penyebab keterlambatan *control valve* dalam *steam temperature control system* di *turbine gland seal system*.
- Penelitian dampak / perubahan setelah penggunaan *temperature control digital Omron E5AK*.
- Perbandingan sistem pengukuran dalam pembacaan variabel proses (temperature) dengan *temperature control digital real time* dengan *manual book* dan *temperatur control analog*.
- Tidak membahas *output control system* setelah masuk ke sistem uap turbin dan *turbine control system* yang lain.

#### 1.4. Maksud dan Tujuan.

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan / *trend* indikasi kenaikan temperatur dan accuracy di variabel pengukuran (temperatur) di *steam temperature control system* di *turbine gland seal system* pada peralatan pendukung turbin / *turbine auxiliary equipment* Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU).

Manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini adalah :

- Mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pembacaan temperatur pada *temperature control*.
- Mengetahui dampak penggunaan *temperature control* dengan sistem digital dibandingkan dengan sistem analog untuk pembacaan temperatur dalam sistem pengukuran.

#### 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **BAB I   Pendahuluan**

Bab ini berisikan tentang Latar Belakang, Pokok Permasalahan, Batasan Masalah, Maksud dan Tujuan Analisa, dan Sistematika Penulisan Tugas Akhir.

##### **BAB II  Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

### **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab ini berisikan uraian perencanaan penelitian, alur penelitian serta data pendukung lainnya.

### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Bab ini berisikan tentang analisa, pengolahan serta evaluasi data yang telah dikumpulkan.

### **BAB V Penutup**

Bab ini berisikan kesimpulan serta saran untuk pengembangan sistem.

### **Daftar Pustaka**

### **Lampiran**