

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Selama dua dekade terakhir ini kebutuhan listrik di Indonesia meningkat dengan cepat. Pertumbuhan ini diperkirakan masih terus berlanjut pada dekade yang akan datang. Untuk mengatasi permintaan listrik tersebut, pemerintah perlu meningkatkan pemasokan listrik guna memacu pertumbuhan ekonomi. Sehubungan dengan hal ini, banyak sarana kelistrikan seperti pembangkit, transmisi dan distribusi yang sedang dibangun.

Pembangkit tenaga air adalah suatu bentuk perubahan tenaga dari tenaga air dengan ketinggian dan debit tertentu menjadi tenaga listrik, dengan menggunakan turbin air dan generator. Pembangkitan tenaga air tergantung pada kondisi geografis, keadaan curah hujan dan areal (penampungan) aliran (*catchment area*). Jadi pembangunan pembangkit tenaga air dapat dilaksanakan di banyak daerah dengan skala kapasitas yang bermacam-macam. Pada bangunan gedung pusat pembangkit (*power house*) terdapat instalasi turbin air, generator, peralatan bantu dan ruang kontrol (*control room*). *Power house* PLTA PB. Soedirman merupakan tipe bangunan semi bawah tanah (*semi underground*) karena sebagian bangunannya di dalam tanah.

Dalam sebuah sistem pembangkit yang beroperasi dalam waktu lama akan menghasilkan rugi – rugi seperti panasnya peralatan. Panas yang terlalu tinggi akan menyebabkan peralatan menjadi cepat rusak atau *life time* pemakaian menjadi lebih pendek. Kasus lain yang sering terjadi adalah gangguan yang mengakibatkan motor tetap menyala, tetapi tidak dapat memompakan air sehingga dalam sistem kontrol tetap terindikasi aktif akan tetapi debit air yang berada pada sistem pendingin sehingga mengakibatkan kenaikan temperatur pada unit pembangkit. Panas yang berlebih akan mengakibatkan unit menjadi *trip*. Untuk itu di setiap peralatan yang dapat menghasilkan panas diberi sebuah pendingin. Pada unit

pembangkit di PLTA Panglima Besar Soedirman menggunakan sistem pendingin yang mempergunakan air untuk mendinginkan peralatan. Keandalan sistem instrumentasi tentu ingin ditingkatkan agar suatu sistem dapat bekerja dengan maksimal. Mengacu pada sistem yang ada maka diperlukan suatu keandalan instrumentasi pada *cooling water system* di Pembangkit Listrik Tenaga Air PB.Soedirman PT.Indonesia Power.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam pembuatan laporan penulisan tugas akhir ini terdapat beberapa permasalahan yang akan diidentifikasi, adapun permasalahan tersebut diantaranya adalah bagaimana mengetahui tingkat keandalan suatu instrumentasi pada *cooling water system* Pembangkit Listrik Tenaga Air PB.Soedirman di PT.Indonesia Power Mrica.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam pembuatan laporan penulisan tugas akhir ini, permasalahan dibatasi pada topik penelitian maka penulis membatasi ruang lingkup sebagai berikut :

1. Analisis keandalan instrumentasi pada sistem *cooling water system* Pembangkit Listrik Tenaga Air PB.Soedirman di PT.Indonesia Power Mrica.
2. Pengoptimalan kinerja *cooling water system* pada PLTA PB.Soedirman.
3. Menganalisis pengaruh perubahan temperatur air pada *cooling water system* dengan metode kalorimetrik terhadap kinerja generator.
4. Metode keandalan yang digunakan dalam penelitian pengaruh *cooling water system* pada kinerja generator pembangkit di PLTA PB.Soedirman adalah metode kualitatif *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah menguji tingkat keandalan instrumentasi pada *cooling water system* terhadap kinerja generator Pembangkit Listrik Tenaga Air PB.Soedirman.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat berupa :

1. Memberikan informasi dan menambah literatur pengembangan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa, dosen, dan karyawan tentang keandalan instrumentasi pada *cooling water system* terhadap generator Pembangkit Listrik Tenaga Air PB.Soedirman.
2. Manfaat bagi peneliti adalah sebagai bentuk terapan ilmu-ilmu yang dipelajari pada perkuliahan yang berkaitan tentang sistem keandalan.

## **1.6 Metode Pengambilan Data**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Observasi  
Data diperoleh dengan mengadakan pengamatan langsung ke lapangan dengan bimbingan pembimbing lapangan / teknisi yang ada.
2. Wawancara  
Penulis melakukan wawancara langsung dengan pembimbing lapangan maupun dengan teknisi secara langsung agar mendapatkan data yang diperlukan.
3. Studi Literatur  
Dengan metode ini penulis mendapatkan melalui buku manual, referensi, dan data percobaan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis membagi dalam lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penyusunan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penulisan, lokasi pengambilan data, tujuan, metode pengambilan data dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Bab ini dipaparkan mengenai landasan teori yang menunjang penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai metode penelitian dari awal pengerjaan dari awal hingga akhir pengerjaan tugas akhir .

### **BAB IV HASIL AKHIR DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan tentang definisi aliran fluida, persamaan dasar aliran fluida, pengukuran aliran berdasar differential Pressure, penerapan metode kalorimetrik, serta pembahasan dan hasil analisis.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran penulis terhadap materi yang ada di laporan ini.