

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) merupakan industri yang mengolah buah kelapa sawit atau yang biasa disebut Tandan Buah Segar (TBS) menjadi produk utama yaitu *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel Oil* (PKO). Indonesia memiliki perkebunan kelapa sawit dengan total luas lahan perkebunan 14,3 juta hektare dan menghasilkan 43 juta ton CPO<sup>[1]</sup>. Pabrik kelapa sawit sendiri memiliki kapasitas produksi mulai dari yang terkecil yaitu 15 ton/jam sampai yang terbesar yaitu 80 ton/jam.

Dalam proses pengolahan TBS agar menjadi produk akhir yaitu CPO diperlukan bahan penunjang salah satunya adalah air. Air merupakan salah satu bahan yang memiliki peran yang penting dalam proses pengolahan kelapa sawit oleh karena itu maka ketersediannya sangat perlu diperhatikan. Di pabrik kelapa sawit umumnya air dipompa dari sungai kemudian diendapkan di waduk agar kotoran yang terikut dapat mengendap. Kemudian dipompa menuju *raw water tank* yang berada pada stasiun pengolahan air (*water treatment plant*) sebelum air tersebut diolah lebih lanjut.

Air didalam *raw water tank* digunakan untuk keperluan proses, pengaliran ke rumah karyawan, dan sebagai pendingin turbin. Oleh karena itu ketersediaan air pada *raw water tank* perlu dijaga dengan melakukan *monitoring* rutin level air oleh operator *water treatment plant*. Hal ini dilakukan untuk menghindari kurangnya suplai air ketika terjadi kerusakan pompa waduk menuju *raw water tank*, kebocoran pipa saluran air dari waduk ke *raw water tank*, dan bandul yang putus atau tersangkut.

Namun *monitoring* level air pada *raw water tank* di Sungai Magalau Mill (SMGM) masih secara manual serta tidak adanya pemberitahuan ketika level air dibawah batas aman minimal. Melihat dampak yang ditimbulkan jika terjadi kekurangan suplai air di *raw water tank* dapat menghentikan proses pengolahan karena turbin dapat trip jika suplai air pendingin turbin habis. Oleh karena itu perlu adanya alat *monitoring* level air di *raw water tank* sehingga operator dapat dengan mudah memantau level air. Ketika level air berada dibawah batas aman

minimal maka akan ada pemberitahuan berupa sirine dan *emergency lamp* yang menyala.

Hal ini bertujuan untuk memberi peringatan kepada operator agar segera melakukan tindakan untuk membuka *valve by pass* air pendingin turbin yang berasal dari *boiler tank*. Dengan begitu operator dapat dengan segera menghubungi asisten terkait dan melakukan perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi sehingga suplai air di *raw water tank* tetap terus terjaga sehingga proses pengolahan dapat terus berjalan .

## 1.2 Rumusan Masalah

Berikut beberapa rumusan masalah yang dapat penulis temukan dalam permasalahan yang ada :

1. Bagaimana cara membuat alat *monitoring raw water tank level* yang mampu memberikan peringatan saat level air dibawah batas minimal?
2. Bagaimana pengaruh pemasangan alat bagi operator untuk *monitoring level air di raw water tank*?
3. Bagaimana kaitan pemasangan alat pada *raw water tank* dengan keberlangsungan produksi kelapa sawit?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut adapun tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat *monitoring raw water tank level* yang mampu memberikan peringatan saat level air dibawah batas minimal.
2. Pengaruh pemasangan alat bagi operator untuk *monitoring level air di raw water tank*.
3. Mengetahui kaitan pemasangan alat pada *raw water tank* dengan keberlangsungan produksi kelapa sawit.

## 1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada *raw water tank* di Sungai Magalau *Mill*.
2. Penelitian ini menggunakan 2 (dua) sensor yaitu, sensor *float switch* dan sensor ultrasonic HC SR-04.

3. Tidak membahas lebih jauh akibat yang ditimbulkan keturbin jika terjadi kekosongan *raw water tank*.
4. Tidak memperhitungkan ketahanan dari alat.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu :

1. Sebagai wadah untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diajarkan dikampus.
2. Perancangan alat dapat membantu operator untuk melakukan tindakan dengan cepat ketika air di *raw water tank* mengalami penurunan level.
3. Sebagai usaha untuk menjaga proses pengolahan agar dapat terus berjalan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan penelitian ini terbagi menjadi lima bab, bab pertama yaitu pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Pada bab ini berisi tentang masalah yang akan diteliti serta urgensi dilakukannya penelitian.

Pada bab kedua menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan pustaka dapat berupa definisi, landasan teori, dan konsep.

Pada bab ketiga menjelaskan bagaimana langkah-langkah dari penelitian yang akan dilakukan. Selain itu pada bab ini juga berisi tentang rancangan dari alat yang akan dibuat.

Pada bab keempat menjelaskan hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan. Pada bab ini juga terdapat perhitungan dari data yang telah didapatkan untuk mendapatkan hasil dari penelitian.

Pada bab kelima menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang merupakan hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut dan masukan dari penulis untuk pembaca agar dapat melakukan perbaikan lebih lanjut.