

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik kelapa sawit (PKS) adalah tempat pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi *Crude Palm Oil* (CPO). Dalam pengolahannya, TBS harus melewati stasiun-stasiun yang ada di PKS dengan parameter nya masing-masing. Di PKS terdapat stasiun utama dan stasiun pendukung. Stasiun utama terdiri dari stasiun penerimaan, stasiun *sterilizer*, stasiun *threshing*, stasiun *pressing*, dan stasiun klarifikasi. Sedangkan stasiun pendukung terdiri dari stasiun *nut and kernel*, stasiun *Water Treatment Plant (WTP) & boiler*, stasiun *engine room*, laboratorium, dan *workshop* [1]

Air merupakan komponen penting bagi pabrik kelapa sawit. Air digunakan untuk berbagai keperluan, seperti sebagai pendingin, pembersihan, dan yang paling vital adalah air sebagai bahan baku utama guna keperluan *boiler* sebagai jantung pabrik atau pembangkit energi bagi pabrik kelapa sawit. Secara umum air merupakan senyawa kimia yang tersusun dari hidrogen dan oksigen dengan rumus H_2O . Air dapat bereaksi dengan molekul di berbagai fasa yang berbeda dan juga salah satu komponen yang paling stabil. Berdasarkan sifat tersebut, maka air yang terdapat di bumi tidak pernah dalam keadaan murni, tetapi banyak mengandung *impurities*/kontaminan seperti padatan tersuspensi, padatan terlarut dan gas. Melihat hal diatas maka pabrik kelapa sawit memiliki bagian untuk mengolah air yaitu *water treatment plant*. *Water treatment plant* berguna untuk memproduksi air yang bersih dan jernih, mengurangi biaya *raw water treatment*, mengurangi biaya *boiler water treatment* dengan hasil air yang bersih dan jernih dan memperpanjang umur operasional *boiler* sehingga dapat mengurangi biaya perbaikan.

Proses yang terjadi pada *internal water treatment* salah satunya adalah *water softener system*. *Water softener system* adalah sistem pengolahan air untuk menghilangkan kalsium dan magnesium pada air melalui tangki *softener*. Pada tangki ini menggunakan bahan kimia NaCl yang digunakan untuk regenerasi. Pada tangki *softener* terdapat resin yang mengandung H^+ dan Na^+ . *Softener* bertujuan untuk menghilangkan kesadahan pada air, yang

kita kenal kesadahan dapat menyebabkan terbentuknya kerak. Di Sungai Buaya Mill terdapat dua tangki *Softener*, tangki no. 1 dan 2. Tangki no. 1 menggunakan *strainer* berbahan *stainless steel* dan tangki no. 2 menggunakan *strainer* berbahan plastik. Berdasarkan *history breakdown* tangki *softener*, telah dilakukan beberapa kali penggantian *strainer* pada tangki no. 2 karena *strainer* yang pecah. Ketika *strainer* pecah maka resin dapat keluar dan lolos masuk ke *feed water tank*. *Strainer* dapat pecah kemungkinan disebabkan oleh *life time* yang sudah habis atau karena tekanan yang berlebih pada *strainer*. Pecahnya *strainer* dapat diketahui melalui air keluaran proses regenerasi yang mengandung resin, memeriksa langsung *box* yang ada diatas *feed water tank* dan ketika pencucian tangki *feed water tank*.

Masalah utamanya adalah tidak ada indikator atau pun alat yang bisa mengindikasikan bahwa resin telah bocor ketika *strainer* pecah pada saat proses produksi berjalan. Maka dari itu perlunya dibuat “Saringan dan *Monitoring* Kebocoran Resin Pada *Internal Water Treatment* Sungai Buaya *Mill*”.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mendeteksi dini kebocoran resin *softener* ?
2. Bagaimana mendesain dan membuat alat deteksi kebocoran resin *softener* (resin *trap*) pada saat proses berjalan ?
3. Berapa kebutuhan biaya dan perbandingan potensi penghematan jika terjadi kebocoran resin ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk:

1. Mengetahui cara mendeteksi dini kebocoran resin *softener*.
2. Mengetahui desain dan pembuatan alat deteksi dini kebocoran resin *softener* (resin *trap*) pada saat proses berjalan.

3. Mengetahui kebutuhan biaya dan perbandingan potensi penghematan jika terjadi kebocoran resin.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, persoalan yang dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada stasiun *Water Treatment Plant* di Sungai Buaya *Mill*.
2. Penelitian ini hanya membahas desain dan pembuatan alat, tanpa membahas potensi kerusakan dari alat yang telah dibuat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini bagi PKS adalah:

1. Memberikan peringatan dini jika terjadi kebocoran resin.
2. Mengurangi potensi kehilangan resin ketika terjadi kebocoran.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penyelesaian tugas akhir, penulis Menyusun sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB 1 Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.
2. BAB 2 Tinjauan Pustaka berisi dasar-dasar teori berupa pengertian dan konsep ilmiah yang diambil dari jurnal penelitian, kutipan buku, serta beberapa literatur yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
3. BAB 3 Metode Penelitian berisi tentang waktu dan tempat penelitian, objek penelitian, metode pengumpulan data, diagram alir prosedur penelitian, serta desain *resin trap*.
4. BAB 4 Hasil dan Pembahasan berisi hasil-hasil yang diperoleh selama penelitian berlangsung seperti pengujian system perancangan dan pembahasan hasil yang telah dicapai, masalah-masalah yang ditemui selama penelitian, serta performa sistem perancangan yang dibuat.

5. BAB 5 Penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang akan diajukan untuk pengembangan sistem perancangan di pabrik kelapa sawit lainnya.