

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) merupakan pabrik yang berfungsi untuk mengolah Tandan Buah Segar (TBS) menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel* (PK). Dalam proses mengolah TBS menjadi CPO dan PK melalui beberapa stasiun, salah satunya yaitu Stasiun *Pressing*. Stasiun *Pressing* merupakan proses lanjutan dari proses *Threshing* dalam pengolahan kelapa sawit. Pada Stasiun *Pressing* terdapat suatu mesin yang disebut *Digester*. *Digester* merupakan mesin yang berfungsi untuk melumatkan berondolan sehingga daging buah (*mesocarp*) terpisah dari *nut* dan memudahkan proses pengepresan di mesin *press*. Berondolan akan mengisi *digester* sampai terisi penuh, lalu akan diputar atau diaduk dengan menggunakan pisau pengaduk (*stirring arm*) yang terpasang pada bagian poros. Tujuan utama dari proses pengadukan adalah mengkondisikan berondolan di *digester* sebelum di *press*, sehingga minyak dengan mudah dapat dipisahkan dari daging buah. *Auto feeder* bekerja saat operator *tippler* menuang TBS yang telah direbus (*cook fruit bunch*) kedalam *hopper tippler*. Kerja *auto feeder* sebelum pemasangan alat sangat bergantung pada operator *tippler* dikarenakan hanya 1 orang per *shift*.

Persoalan yang sering terjadi adalah level *digester* tidak mencapai tinggi minimal level *digester* yaitu 75% dari total volume *digester* sehingga proses pelumatan berondolan di dalam *digester* tidak optimal[1]. Hal ini karena operator *tippler* sering mematikan *auto feeder* dan *mechanical bunch conveyor* sehingga umpan yang masuk ke *digester* tidak kontinyu dan level *digester* tidak mencapai tinggi minimal yaitu 75% dari total volume *digester*. Atas dasar ini, penulis membuat kontrol level *digester* secara otomatis dengan menggunakan sensor *limit switch* yang akan secara otomatis mematikan *auto feeder* saat *digester* mencapai tinggi maksimal (100% volume *digester*) dan kembali menyala saat level *digester* minimal 75% dari total volume *digester*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan diatas, maka permasalahan yang teridentifikasi sebagai berikut :

1. *Auto feeder* belum menyala walaupun level *digester* sudah mencapai tinggi minimal yaitu 75% dari total volume *digester*.
2. *Auto feeder* belum mati walaupun level *digester* sudah penuh mencapai tinggi maksimal (100% volume *digester*).

1.3 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara menjaga level *digester* minimal 75% dari total volume *digester*?
2. Bagaimana pengaruh pemasangan *limit switch* terhadap *oil losses in fibre*?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibuat ruang lingkup masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan di PT Kencana Graha Permai – Kenanga Mill (KNNM) Provinsi Kalimantan Barat.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada Stasiun *Pressing* khususnya *line A*.
3. Tidak membahas perhitungan *ampere kerja digester* berdasarkan kapasitas *digester* dan *electric motor* yang digunakan.
4. Tidak membahas analisis sampel untuk *oil losses in fibre*.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Mengetahui cara menjaga level *digester* minimal 75% dari total volume *digester*.
2. Mengetahui pengaruh pemasangan *limit switch* terhadap *oil losses in fibre*.

1.6 Kemanfaatan Penelitian

Manfaat hasil penelitian yang dapat diharapkan, sebagai berikut :

1. Pembuatan kontrol level *digester* secara otomatis berfungsi untuk menjaga pelumatan berondolan didalam *digester* lebih maksimal dan dapat mencegah terjadinya penumpukan pada *chute recycling conveyor*.
2. Lebih mudah dalam mengontrol level *digester* dengan adanya sistem otomatis pada *auto feeder*.
3. Menjaga kontinuitas pengumpanan berondolan ke *digester* sehingga level *digester* terjaga minimal 75% dari volume *digester*.

1.7 Sistematika Penelitian

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

1. BAB 1 Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, indentifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.
2. BAB 2 Tinjauan Pustaka berisikan dasar-dasar teori berupa pengertian serta konsep ilmiah yang diambil dari jurnal penelitian, kutipan buku, serta beberapa literatur review yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
3. BAB 3 Metode Penelitian berisi tentang lokasi dan waktu penelitian, metode penelitian, sistem pengumpulan data, pembuatan alat kontrol, serta prosedur pembuatan alat kontrol.
4. BAB 4 Hasil dan Pembahasan berisi hasil-hasil yang diperoleh selama penelitian berlangsung seperti pengujian alat kontrol dan pembahasan yang berisikan hasil yang telah dicapai, masalah-masalah yang ditemui selama penelitian, serta performa alat kontrol yang dibuat.
5. BAB 5 Penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang akan diajukan untuk pengembangan alat kontrol di pabrik kelapa sawit lainnya.

1.8 Keserumpunan Penelitian

Penelitian mengenai pembuatan alat kontrol level menggunakan peralatan elektrik berupa *limit switch* sudah pernah dilakukan Institut Teknologi Sains Bandung (ISSN : 2686-3545). Berdasarkan data yang diperoleh dari sumber tersebut,

terdapat beberapa hal yang dapat dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Perbandingan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1. 1 Perbandingan Penelitian

No.	Aspek Perbandingan	Penelitian di ITSB	Penelitian Penulis
1.	Judul penelitian	Pembuatan Alat Indikator di <i>Kernel Storage Bin</i> untuk Menghindari Penumpukan <i>Kernel</i> dan Kerusakan <i>Cross Dry Kernel Conveyor</i>	Pembuatan Alat Kontrol Level <i>Digester</i> Secara Otomatis dengan Sensor <i>Limit Switch</i> di PKS Kenanga Mill
2.	Lokasi penelitian	PT Djuandasawit Lestari, Muara Kandis Mill (MKNM), Musi Rawas, Sumatera Selatan.	PT Kencana Graha Permai, Kenanga Mill (KNNM), Ketapang, Kalimantan Barat.
3.	Fokus penelitian	Stasiun <i>Nut & Kernel</i> Pabrik Kelapa Sawit	Stasiun <i>Pressing</i> Pabrik Kelapa Sawit
4.	Komponen penelitian yang digunakan	MCB, <i>Limit Switch</i> , <i>Relay</i> , <i>Pilot Lamp</i> , <i>TDR</i> , <i>Mini Sirine</i> , <i>Push Button</i> , <i>Kontaktor</i> , Motor Listrik, <i>Selector Switch</i> .	MCB, Kontaktor, <i>Thermal Overload Relay</i> (TOR), <i>Limit Switch</i> , <i>Selector Switch</i> 3 posisi, Motor Listrik.
5.	Prinsip kerja	Sistem indikator lampu dan <i>alarm</i> yang terhubung <i>limit switch</i> dan rangkaian <i>relay</i> pada KSB ketika <i>kernel</i> produksi di KSB penuh atau rendah serta Motor listrik <i>Dry Kernel Distributing</i>	<i>Limit Switch</i> akan bekerja ketika level <i>digester</i> penuh kemudian bandul <i>digester</i> menyentuh tuas sensor dan akan memutuskan arus listrik pada rangkaian sehingga <i>auto feeder</i> mati

		<i>Conveyor</i> diatur untuk otomatis pindah pegumpanan kernel dari KSB No 1, 2 dan 3 pindah ke KSB No. 4 5 6	dan kembali menyala secara otomatis ketika bandul <i>digester</i> terlepas dari tuas sensor.
6.	Kelebihan penelitian	<p>1. Volume KSB dapat dimonitor secara mudah ditandai indikator lampu dan sirine yang dilengkapi dengan <i>timer</i> sehingga lampu menyala <i>flip flop</i> dan sirine mengeluarkan suara berulang ulang.</p> <p>2. Pengamanan ketika volume KSB No.1,2,3 penuh maka pengumpanan <i>kernel</i> otomatis akan berpindah menuju KSB No. 4,5,6 diatur oleh kontrol putaran <i>reverse</i> motor listrik <i>Dry Kernel Distributing Conveyor</i></p>	<p>1. Level <i>digester</i> dapat dikontrol secara otomatis ditandai dengan lampu indikator <i>START</i> pada panel <i>auto feeder</i> tidak menyala dan <i>auto feeder</i> berhenti bekerja ketika <i>digester</i> penuh.</p> <p>2. Ketika <i>level digester</i> berada dibawah standar minimal 75% dari total volume <i>digester</i>, <i>auto feeder</i> akan terus bekerja dan memberikan <i>supply</i> umpan berondolan ke <i>digester</i>.</p>
7.	Kekurangan	Pemasangan indikator dan kontrol hanya pada KSB No. 1,2, dan 3	Pemasangan alat kontrol level <i>digester</i> hanya pada <i>digester</i> No. 2 dan 3 khususnya di <i>line A</i>