

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) terdapat beberapa rangkaian pengolahan untuk menghasilkan produk *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm kernel* (PK). Stasiun *Nut and Kernel* merupakan salah satu Stasiun pengolahan di PKS. Stasiun *Nut and Kernel* mengolah *press cake* hasil stasiun *pressing* sehingga menghasilkan produk fiber, cangkang dan kernel. Kernel produksi hasil pengolahan akan disimpan pada *Kernel Storage Bin* (KSB). KSB merupakan tangki penyimpanan sementara kernel produksi di Stasiun *Nut and Kernel*. Proses pengiriman kernel produksi menuju KSB menggunakan konveyor *dry kernel distributing* dan *konveyor cross dry kernel*.

Persoalan yang sering terjadi adalah kernel pada KSB mengalami penuh dan terjadi penumpukan kernel pada konveyor. Penyebab hal ini, karena operator tidak mengetahui kondisi kernel pada tangki KSB yang sudah terisi penuh serta kernel berisiko tumpah jatuh ke lantai bagian bawah KSB. Atas dasar ini, perlu dibuat alat indikator di KSB untuk meminimalkan terjadinya penumpukan kernel saat KSB penuh dan mencegah terjadinya kerusakan konveyor, serta memudahkan operator mengontrol pengisian kernel di KSB.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan diatas dapat diidentifikasi permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Proses pengolahan di Stasiun *Nut and Kernel* distribusi kernel produksi menuju *Kernel Storage Bin* (KSB) sering mengalami penuh dan penumpukan kernel pada konveyor serta kernel berisiko tumpah jatuh ke lantai bagian bawah KSB.
2. Tidak adanya indikator volume *Kernel Storage Bin* (KSB) sehingga operator sulit mengetahui volume KSB tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pembuatan alat indikator di KSB terhadap kontrol produksi kernel kondisi penuh dan rendah ?
2. Bagaimana cara membuat rangkaian putaran *reverse* pada motor listrik 3 fasa *dry kernel distributing conveyor* ?

1.4 Batasan Masalah

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

1. Penelitian dilakukan di PT Djuandasawit Lestari - *Muara Kandis Mill* (MKNM) Provinsi Sumatera Selatan.
2. Penelitian ini hanya dilakukan untuk memberikan indikator volume kernel di *Kernel Storage Bin* (KSB) dan membuat rangkaian putaran *reverse* pada motor listrik 3 fasa *dry kernel distributing conveyor*.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada Stasiun *Nut and Kernel* khususnya pada *Kernel Storage Bin* No. 1, No.2, dan No. 3.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk:

1. Merancang Alat Indikator di *Kernel Storage Bin*.
2. Mengetahui pengaruh pemasangan alat indikator terhadap kontrol produksi kernel pada *kernel storage bin* dan pengaruh pembuatan rangkaian putaran *reverse* pada motor listrik 3 fasa *dry kernel distributing conveyor*.
3. Mengetahui penilaian pihak PKS mengenai hasil pembuatan alat indikator di KSB.
4. Mengetahui kebutuhan biaya untuk pembuatan alat indikator di KSB pada Stasiun *Nut and Kernel*.

1.6 Kemanfaatan penelitian

Manfaat hasil penelitian yang dapat diharapkan, sebagai berikut :

1. Bagi penulis

Manfaat penelitian ini bagi penulis, adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan pengetahuan mengenai proses distribusi penyimpanan kernel di *Kernel Storage Bin*.
- b. Mendapatkan pengalaman dan pengetahuan dalam pembuatan alat indikator di *Kernel Storage Bin* dan pembuatan rangkaian putaran *reverse* pada motor listrik 3 fasa *dry kernel distributing conveyor*

2. Bagi Institusi

Manfaat penelitian ini bagi institusi, adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan ide atau gagasan baru mengenai penerapan teknologi untuk dapat digunakan di Pabrik Kelapa Sawit sehingga dapat dikembangkan dalam teori bahan ajar di perkuliahan.
- b. Penelitian yang dilakukan dapat menjadi media informasi dan referensi mengenai penelitian yang dilakukan sehingga selanjutnya dapat dikembangkan lebih baik lagi.

3. Bagi Perusahaan

Manfaat penelitian ini bagi Perusahaan, adalah sebagai berikut :

- a. Pembuatan Indikator di *Kernel Storage Bin* berfungsi sebagai indikator kondisi KSB penuh atau rendah sehingga dapat mencegah terjadinya penumpukan kernel pada *conveyor* dan dapat mengurangi resiko kerusakan *conveyor* serta tumpahan kernel ke lantai bin.
- b. Operator stasiun *Nut and Kernel* lebih mudah dalam monitoring kondisi volume kernel pada *Kernel Storage Bin*.

1.7 Sistematika penulisan

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

1. BAB 1 Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, indentifikasi masalah, rumusan masalah, batasan 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, teknik pengumpulan data, perancangan sistem pengukuran, serta prosedur pembuatan sistem pengukuran.
4. BAB 4 Hasil dan Pembahasan berisi hasil-hasil yang diperoleh selama penelitian berlangsung seperti pengujian sistem perancangan dan pembahasan yang berisikan 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.

1.8 Kecerupunan penelitian

Penelitian mengenai pembuatan alat indikator menggunakan peralatan elektrik berupa relay, limit, switch dan sirine sudah pernah dilakukan Universitas Mercu Buana dalam Jurnal Teknologi Elektro (ISSN: 2086-9479). 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 Universitas Mercu Buana	Penelitian Penulis
1	Judul penelitian	Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan <i>Relay</i>	Pembuatan Alat Indikator di <i>Kernel Storage Bin</i> untuk Menghindari Penumpukan Kernel dan Kerusakan <i>Cross Dry Kernel Conveyor</i>
2	Lokasi penelitian	Universitas Mercu Buana Jakarta	PT Djuandasawit Lestari, Muara Kandis Mill (MKNM), Musi Rawas, Sumatera Selatan
3	Fokus penelitian	Rumah	Stasiun <i>Nut and Kernel</i> Pabrik Kelapa Sawit
4	Komponen peralatan yang digunakan	MCB, <i>Relay</i> , <i>Push Button</i> , <i>Limit Switch</i> , Lampu, <i>Sirine</i>	MCB, <i>Limit Switch</i> , <i>Relay</i> , <i>Pilot Lamp</i> , <i>Time Delay Relay (TDR)</i> , <i>Mini Sirine</i> , <i>Push</i>

			<i>Button, Kontaktor, Motor Listrik, Selector Switch.</i>
5	Prinsip kerja	Sistem keamanan rumah dengan indikator alarm dan lampu menggunakan <i>limit switch</i> dan <i>relay</i>	Sistem indikator lampu dan alarm yang terhubung <i>limit switch</i> dan <i>rangkaian relay</i> pada KSB ketika kernel produksi di KSB penuh atau rendah serta Motor listrik <i>Dry Kernel Distributing Conveyor</i> diatur untuk otomatis pindah pegumpanan kernel dari KSB No 1, 2 dan 3 pindah ke KSB No. 4 5 6
6	Kelebihan penelitian	Sebagai alat peringatan usaha pencurian di rumah	<p>1. Volume KSB dapat dimonitor secara mudah ditandai indikator lampu dan sirine yang dilengkapi dengan timer sehingga lampu menyala <i>flip flop</i> dan <i>sirine</i> mengeluarkan suara berulang ulang.</p> <p>2. Pengamanan ketika volume KSB No.1,2,3 penuh maka pengumpanan kernel otomatis akan berpindah menuju KSB No. 4,5,6 diatur oleh kontrol <i>putaran reverse motor listrik Dry Kernel Distributing Conveyor</i></p>
7	Kekurangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan banyak relay dan limit switch 2. Alarm dan lampu tidak dilengkapi <i>timer</i> sehingga lampu dan alarm menyala terus menerus resiko dapat terjadi hubung singkat dan kerusakan komponen 	Pemasangan indikator dan kontrol hanya pada KSB No. 1,2, dan 3