

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia menduduki posisi utama sebagai salah satu penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki potensi besar dalam produksi minyak *nabati*. Tahap awal produksi minyak kelapa sawit dimulai dari perkebunan kelapa sawit yang menghasilkan Tandan Buah Segar (TBS). Pabrik Kelapa Sawit/*Mill* merupakan pabrik yang berfungsi untuk mengolah bahan baku berupa kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Karnel* (PK). Selanjutnya, di Pabrik Kelapa Sawit (PKS), TBS ini mengalami serangkaian proses pengolahan untuk menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Karnel* (PK). Proses pengolahan TBS ini melibatkan beberapa stasiun yang berurutan, termasuk stasiun penerimaan (*Grading*), stasiun perebusan, stasiun *threshing*, stasiun *digesting* dan *pressing*, stasiun klarifikasi, dan stasiun *nut and kernel*. Dalam pengolahan ini, setiap stasiun memiliki peran penting dalam menghasilkan produk akhir.

PT Sri Ulina Ersada Karina merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit (CPO). Salah satu proses pengolahan kelapa sawit adalah *sterilisasi*, yang dilakukan dengan menggunakan *sterilizer*. *Sterilizer* adalah sebuah bejana bertekanan yang digunakan untuk menjalankan proses perebusan Tandan Buah Segar (TBS). Proses *sterilisasi* ini merupakan langkah awal dalam pengolahan buah kelapa sawit setelah melewati tahap *grading* di sebuah pabrik kelapa sawit (PKS). *Sterilizer* yang di gunakan di (PKS) terbagi dua jenis yaitu *sterilizer vertikal* dan *sterilizer horizontal*. *Sterilizer* yang digunakan PT Sri Ulina Ersada Karina adalah *sterilizer vertikal*.

Cara kerja *sterilizer vertikal* diawali dengan menutup pintu *out* dan membuka pintu masuk TBS, lalu *FFB* (*Fresh Fruit Bunch*) *inlet screper conveyor* dan *distributing conveyor* berfungsi untuk mengisi *sterilizer*, setelah *sterilizer* terisi sesuai dengan kapasitas, maka proses *sterilisasi* di lakukan dengan sistem *triple peak*, Proses *sterilisasi* TBS ini memiliki beberapa tujuan, antara lain untuk menghentikan aktivitas *enzim lipase*, memudahkan buah lepas dari tandannya,

menurunkan kadar air, dan pemecahan *emulsi*. Proses pengolahan kelapa sawit dapat dilakukan dengan menggunakan *sterilizer vertikal*.

Sterilizer vertikal ini memiliki *Door control System* yang berfungsi untuk membuka dan menutup pintu *sterilizer*, cara pengisian *sterilizer vertikal* menggunakan *FFB (Fresh Fruit Bunch) inlet screper conveyor* dan *distributing conveyor*. *Door control System* adalah *Panel* kontrol dari *sterilizer*, di dalam *Door control System* sendiri terdapat beberapa komponen seperti *Miniature Circuit Breaker (MCB) 3 Phasa, Kontaktor 3 Phasa, Thermal overload Relay (TOR), Mcb 1 Phasa, Pilot Lamp, Push Button*, Cara kerja dari *Door control System* membuka dan menutup pintu secara manual menggunakan *hidroulik*, yang dilakukan oleh operator *sterilizer* dengan cara menekan *push button*, *Door control System* sendiri hanya *Panel* yang mengatur pintu *sterilizer out*.

Auger, atau pengumpan sekrup, yang berbentuk *screw conveyor* bekerja di dalam *sterilizer* yang digerakan oleh motor listrik, dengan tujuan untuk mengeluarkan (TBS) dari dalam *sterilizer* dengan menggunakan sekrup yang berputar. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan mengeluarkan TBS dari dalam *sterilizer* sehingga proses *sterilisasi* dapat berlangsung secara efektif. Namun, terdapat masalah pada pintu *sterilizer* dan motor *auger* tersebut, yaitu adanya kemungkinan *auger* tetap beroperasi saat pintu *sterilizer out* tertutup. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada motor listrik dan *shaft auger* dan dapat mengganggu proses pengolahan kelapa sawit.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka perlu dirancang suatu penambahan *relay* ke *Panel* kontrol *auger* dan penambahan *Limit switch* di *ring* pintu *sterilizer* atau bisa disebut sistem *interlock* pada *Door control System sterilizer vertikal*. Sistem *interlock* ini akan memastikan bahwa *auger* tidak akan beroperasi saat pintu *sterilizer out* tertutup. Sistem *interlock* adalah fitur yang membuat keadaan dua mekanisme atau fungsi saling bergantung, Sistem *interlock* menjadi suatu kebutuhan *esensial* dalam pengendalian pintu *sterilizer vertikal*, bertujuan untuk mencegah beroperasinya *auger* saat pintu *sterilizer* dalam kondisi tertutup Dengan adanya sistem *interlock* ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan keamanan proses pengolahan kelapa sawit di PT Sri Ulina Ersada Karina.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem interlock pada Door control System *sterilizer* vertikal untuk mencegah auger beroperasi saat pintu *sterilizer* out tertutup di PT Sri Ulina Ersada Karina?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem interlock tersebut pada Door control System *sterilizer* vertikal di PT Sri Ulina Ersada Karina?
3. Bagaimana kinerja dari sistem interlock pada Door control System *sterilizer* vertikal di PT Sri Ulina Ersada Karina?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka terdapat tujuan yang menjadi dasar dari penelitian:

1. Merancang sistem interlock yang efektif dan handal pada Door control System *sterilizer* vertikal untuk mencegah auger beroperasi saat pintu *sterilizer* tertutup di PT Sri Ulina Ersada Karina.
2. Implementasi sistem interlock pada Door control System *sterilizer* vertikal di PT Sri Ulina Ersada Karina dengan memastikan kepatuhan terhadap standar keselamatan dan keamanan.
3. Mengetahui kinerja sistem interlock pada Door control System *sterilizer* vertikal di PT Sri Ulina Ersada Karina untuk memastikan efektivitasnya dalam mencegah operasi auger saat pintu *sterilizer* tertutup.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Penelitian ini hanya akan merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi kinerja sistem *interlock* pada *Door control System sterilizer vertikal* secara teknis yaitu *Voltage* dan kapasitas di PT Sri Ulina Ersada Karina.
2. Penelitian ini tidak akan membahas permasalahan lain yang terkait dengan proses pengolahan kelapa sawit di PT Sri Ulina Ersada Karina.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan solusi untuk mengatasi masalah pada *Door control System sterilizer vertikal* di PT Sri Ulina Ersada Karina.
2. Meningkatkan efisiensi dan keamanan proses pengolahan kelapa sawit di PT Sri Ulina Ersada Karina.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk memudahkan dalam penyelesaian tugas akhir ini, beberapa susunan sistematika penulisan yaitu sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang diambil dari jurnal penelitian dan kutipan buku yang berhubungan dengan tugas akhir

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan lokasi dan waktu penelitian, metode penelitian, objek penelitian dan langkah-langkah penelitian

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil-hasil yang diperoleh selama penelitian berlangsung

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran