

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Alur pengolahan kelapa sawit menjadi CPO terdapat beberapa alur proses pengolahan terdiri dari perebusan, pemipilan, pengepresan, dan pemurnian. Untuk memperoleh minyak yang terdapat pada buah sawit dilakukan pada stasiun press dengan menggunakan mesin pelumat dan pengempa. buah yang sudah dilepaskan dari proses sebelumnya dilumatkan dengan digester, setelah terlumut, kandungan minyak pada kulit buah kelapa sawit dikempa dengan mesin yang memanfaatkan kombinasi secara mekanis dan hidrolis, mesin ini disebut juga dengan mesin screw press (Bala dkk., 2014).

Saat alur pengolahan fresh fruit bunch (FFB) menjadi Crude Palm Oil (CPO) di pabrik minyak kelapa sawit perlu diperhatikannya kehilangan minyak (*oil losess*). Menurut (Nurrahman dkk., 2021) *oil losess* adalah kehilangan total minyak yang semestinya didapat dari alur pengolahan namun minyak tersebut tidak dapat diperoleh atau terbuang. Nilai *oil losess* merupakan banyaknya minyak yang tidak terkutip pada alur pengolahan. *Oil losess* dapat terjadi di beberapa stasiun pada alur pengolahan TBS menjadi CPO terutama pada stasiun *digesting and press*.

PT. Pusaka Megah Bumi Nusantara merupakan perusahaan agribisnis yang berasal dari provinsi Riau yang bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit mulai dari penyemaian, penanaman, pemanenan hingga pengolahan TBS menjadi CPO. Pabrik pengolahan kelapa sawit perusahaan ini mulai beroperasi pada juni 2022 dengan kapasitas olah 45 ton/jam. Pabrik ini memiliki 4 mesin digester dan 4 mesin screw press dengan kapasitas masing-masing digester 4,5 ton/jam dan mesin screw press masing-masing 15 ton/jam.

Untuk meminimalisir kehilangan minyak (*oil losses*) ketika alur pengolahan CPO terutama pada stasiun *digesting and press*, perusahaan ini menerapkan sistem otomatisasi pada mesin digester dan mesin press. Menurut (Agus Putranto dkk., 2008) otomasi adalah penerapan berbagai sistem kontrol pada peralatan maupun mesin, proses di manufaktur, pemanas air dan panas oven, bergeser melalui dalam jaringan seluler, kemudi, dan penstabil kapal, kapal terbang dan aplikasi lain dengan interaksi manusia minimal bahkan terdapat alur secara keseluruhan *auto*.

Penerapan otomatisasi pada mesin *digesting* dan *press* juga mempengaruhi kinerja karyawan di stasiun tersebut, walaupun teknologi mesin sudah digunakan pada proses pengilangan dipabrik, tetapi tenaga kerja masih digunakan untuk pengoperasian mesin digester dan *press*. Sebelum diterapkannya otomatisasi pada mesin *digesting* dan *press* karyawan di stasiun *digesting* dan *press* terlebih dahulu mengoperasikan mesin digester diawali dengan menutup terlebih dahulu *chute digester to press* melalui panel kontrol mesin digester sebelum diisi dengan brondolan buah sawit, kemudian menyalakan motor penggerak pisau pelumat brondolan, lalu digester diisi dengan brondolan, setelah diisi karyawan melakukan pengecekan isi level digester, saat sudah terisi berondolan 75% dari volume digester, karyawan menutup inlet digester dan dibiarkan selama 15-20 menit agar brondolan terlumat, setelah itu karyawan membuka *chute digester to press*. Tekanan hidrolis yang digunakan pada saat pengepresan 38-44 bar. Kemudian, karyawan menyalakan mesin *press* melalui panel kontrol untuk mengeluarkan *crude oil* yang terdapat pada brondolan buah sawit. Selama proses berlangsung diinjeksikan steam dengan suhu 95 derajat *celsius*.

Setelah penerapan sistem otomatisasi pada stasiun digesting dan press. Sistem otomatisasi pada mesin digester dan press bekerja berdasarkan ampere motor digester. Ketika digester sudah terisi mencapai 75% dengan ampere motor digester 44 ampere maka chute digester to press akan otomatis terbuka, 2 detik kemudian screw press akan berputar dan 6 detik setelah itu hidrolik press akan menekan pada putaran motor press 35 ampere dan akan mendorong pada putaran motor press 36 ampere.

Pada saat putaran motor press menunjukkan 38 ampere maka hidrolik press akan tertahan dengan tekanan hidrolik 45-50 bar setelah itu pada putaran motor press 40 ampere hidrolik press akan mundur. Ketika putaran motor press menunjukkan 32 ampere selama 2 menit dan tidak mengalami kenaikan ampere maka screw dan hidrolik press akan otomatis mati dan chute digester to press akan tertutup. Selama proses berlangsung diinjeksikan steam dengan suhu 95 derajat *celsius*.

Adapun kelemahan pada pada stasiun digesting and press sebelum penerapan sistem otomatisasi adalah sebagai berikut, tidak konsistennya tekanan yang digunakan pada saat pengepresan sehingga dapat menyebabkan tingkat oil losess yang tinggi, selain itu kinerja karyawan yang terdapat di stasiun digester dan press akan lebih sulit karena harus memastikan isi volume digester dan mengoperasikan hidrolik pada press sehingga akan lebih besar kemungkinan terjadinya human erorr.

Berdasarkan data yang diperoleh rata-rata oil losess 3 bulan berturut (Juni-Agustus 2023) dengan uji soklet sebelum penerapan otomatisasi pada mesin digester dan press sebesar 4,51% berdasarkan berat kering. Adapun standart oil losess pada stasiun digesting dan press di perusahaan ini maks 4%.

Dikarenakan belum adanya informasi terdahulu mengenai penerapan otomatisasi pada mesin digesting dan press, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai “PENGARUH PENERAPAN OTOMATISASI MESIN DIGESTER PRESS TERHADAP EFEKTIVITAS PRODUKSI CPO PT. PUSAKA MEGAH BUMI NUSANTARA”.

**B. Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan otomatisasi mesin digester press terhadap *oil losses* di stasiun digesting dan press di PT. Pusaka Megah Bumi Nusantara?
2. Mengetahui kinerja karyawan stasiun digester press di PT. Pusaka Megah Bumi Nusantara sebelum dan sesudah penerapan otomatisasi

**C. Tujuan**

1. Untuk mengetahui dan menganalisa seberapa besar pengaruh penerapan otomatisasi pada mesin digester press terhadap *oil losses* di stasiun digester dan press di PT. Pusaka Megah Bumi Nusantara.
2. Mengetahui kinerja karyawan stasiun digester press di PT. Pusaka Megah Bumi Nusantara sebelum dan sesudah penerapan otomatisasi.

**D. Manfaat**

1. Untuk peneliti, mendapatkan sebuah pengembangan pengetahuan tentang penerapan otomatisasi pada teknologi mesin pengolahan kelapa sawit yang sudah dipelajari dan dimanfaatkan sebagai sumber informasi dan referensi dalam pengembangan peneliti yang berkaitan.
2. Untuk masyarakat, peneliti harapkan dapat menjadi sumber informasi dan wawasan tambahan mengenai penerapan otomatisasi pada teknologi mesin pengolahan TBS menjadi CPO.