

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia adalah Indonesia. Permintaan global terhadap CPO (*Crude Palm Oil*) dan permintaan minyak kelapa sawit telah tumbuh secara signifikan. Seiring dengan meningkatnya permintaan minyak kelapa sawit, persaingan antar perusahaan perkebunan di seluruh dunia juga semakin meningkat. Dengan target dan tujuan yang dapat menghasilkan minyak berkualitas tinggi di antara industri minyak kelapa sawit di negara lain, Indonesia diharapkan dapat berpartisipasi dalam pasar produksi minyak kelapa sawit global. Dengan rata-rata 45 hingga 90 ton tandan buah segar (TBS) setiap jam dan periode pemrosesan 20 jam per hari, proses manufaktur pengolahan minyak kelapa sawit (PKS) setiap pabrik menghasilkan antara 900 hingga 1800 ton TBS per hari. Daging buah kelapa sawit diolah dengan merebus Tandan Buah Segar (TBS), perontokan, dan pengepresan untuk menghasilkan Minyak Kelapa Sawit Mentah (CPO). CPO ini dibuat dari bagian mesokarp buah kelapa sawit, yang telah disterilkan, dipres, dan diklarifikasi, di antara prosedur lainnya.

Salah satu produk unggulan yang dapat menambah harga jual tandan buah segar hingga hampir 30% adalah minyak mentah. Salah satu peralatan terpenting dalam proses pengolahan TBS adalah screw press yang berfungsi mengekstrak minyak dari buah yang sudah matang. Prinsip kerja alat ini adalah tekanan hidrolik. Kernel station akan mengolah serat dan kacang (press cake) yang dihasilkan selama proses pengepresan. Perusahaan harus berupaya untuk mendapatkan hasil terbaik dalam mengolah minyak kelapa

sawit. Mengurangi kehilangan minyak CPO dan PKO selama proses produksi merupakan salah satu strategi manajemen perusahaan untuk mencapai hasil terbaik.

Mesin press ulir merupakan salah satu peralatan yang sangat krusial dalam pengolahan tandan buah segar (TBS). Sebab, apabila mesin press ulir ini mengalami kerusakan, perusahaan akan mengalami berbagai konsekuensi yang cukup besar, baik kerugian material maupun finansial, serta tidak tercapainya target produksi yang diharapkan. Pada pabrik kelapa sawit, mesin press ulir sangat krusial karena apabila terjadi kerusakan, maka proses pengolahan minyak CPO akan terganggu, sehingga jumlah minyak CPO yang dihasilkan pada saat proses pengepresan akan berkurang (Kernel sawit yang pecah atau dikenal juga dengan istilah broken nuts merupakan campuran antara kernel utuh dan broken nuts. Persentase broken nuts (PBN) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis dan kondisi unit mesin press, konfigurasi tekanan mesin press itu sendiri, serta kualitas buah kelapa sawit. Untuk memaksimalkan rendemen minyak inti sawit, maka inti sawit harus tetap berada di dalam buah selama proses pengepresan agar tidak pecah pada saat proses pengolahan.

Untuk menghasilkan CNO (Crude Coconut Oil), PT XYZ menggunakan proses produksi yang berkesinambungan. Kapasitas produksi hariannya mencapai 250 ton. Mesin-mesin yang digunakan dalam proses produksi harus mampu beroperasi seefisien mungkin. Ada beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk melakukan perawatan mesin yang baik, antara

lain dengan melakukan deteksi kerusakan untuk memprediksi kinerja mesin, mengoptimalkan output, dan memastikan kualitas yang tinggi. Mesin press yang berfungsi untuk mengekstrak minyak dari kopra dalam proses pengepresan merupakan salah satu alat yang harus digunakan seefisien mungkin. Komponen-komponen mesin ini biasanya mengalami kerusakan yang tentu saja akan mempengaruhi proses produksi. Misalnya, tekanan pengepresan yang berlebihan dapat merusak beberapa komponen mesin press, sehingga dapat mengakibatkan kerusakan ringan hingga fatal (Masri, Junus, & Uloli, 2023).

Perawatan yang teratur terhadap mesin dilakukan untuk menjaga kondisi mesin agar bekerja secara optimal. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan mendeteksi cacat *bearing main shaft* pada mesin press sebelum terjadi kerusakan yang lebih fatal. Pabrik kelapa sawit dapat meminimalisir dan mencegah kerugian yang ditimbulkan yaitu dengan mendeteksi adanya cacat bearing main shaft pada mesin press, dengan adanya tanda awal cacat *bearing main shaft* dan segera melakukan perawatan secara berkala. Sebelum menyusun rencana perawatan, perlu analisa terhadap kinerja mesin agar mendapatkan factor penyebab yang bisa mengurangi performance mesin dengan menggunakan pendekatan *total productive maintenance* (TPM). TPM merupakan pendekatan yang ditawarkan untuk meningkatkan efektivitas perusahaan/industri untuk mengukur kinerja peralatan selama digunakan dalam operasi dengan mengidentifikasi partisipasi dan minat seluruh karyawan atau operatornya.

Penerapan TPM bertujuan agar sinergitas antara produksi dan pemeliharaan dapat berjalan secara bersama-sama dan dapat terjadi peningkatan secara terus menerus TPM merupakan pendekatan alternatif untuk pemeliharaan peralatan yang berupaya mencapai nol kerusakan dan cacat, serta pendekatan yang digunakan untuk menjaga perusahaan/industri serta peralatan agar lebih tinggi tingkat produktifnya melalui kerjasama seluruh bidang organisasi dalam suatu perusahaan dengan menggunakan pendekatan *overall equipment effectiveness* (OEE) (Hairiyah, Musthofa, & Aminah, 2024).

Pembangunan sistem perawatan preventif bertujuan untuk mengatasi berbagai masalah yang berkaitan dengan pemeliharaan mesin. Sistem ini dirancang berdasarkan data dari berbagai sumber, seperti data operasional mesin dan informasi terkait perawatan preventif yang diambil dari buku dan jurnal ilmiah. Data tersebut digunakan untuk menyusun komponen penting dari sistem perawatan preventif, termasuk rencana perawatan mesin, jadwal perawatan berbasis jam kerja, program perawatan mingguan dan bulanan, kartu inspeksi berkala, kartu data perawatan mesin, kartu riwayat mesin, serta prosedur pelaksanaan perawatan preventif. Komponen-komponen ini berperan penting dalam memastikan mesin tetap berfungsi optimal dan meminimalisasi kerusakan atau gangguan yang tidak diinginkan.

Efektivitas Peralatan Keseluruhan (Overall Equipment Effectiveness atau OEE) merupakan metode yang digunakan untuk mengukur seberapa efektif suatu sistem atau peralatan beroperasi. Dengan mempertimbangkan

berbagai sudut pandang dalam perhitungan OEE, seperti kualitas, kinerja, dan waktu pengoperasian, dapat diperoleh gambaran menyeluruh mengenai efisiensi mesin. OEE dihitung secara statistik dan hasilnya biasanya diukur dalam bentuk persentase. Persentase OEE yang tinggi menunjukkan bahwa mesin beroperasi pada efisiensi maksimum, menghasilkan output yang berkualitas tinggi, serta mengalami waktu henti yang minimal. Sebaliknya, nilai OEE yang rendah bisa menjadi indikasi adanya masalah pada mesin yang perlu segera ditangani.

OEE juga berfungsi sebagai indikator menyeluruh mengenai status pabrik, yang berguna untuk mengevaluasi efisiensi nilai tambah dari operasi pabrik. Pengukuran ini memberikan wawasan penting bagi manajemen dalam mengoptimalkan performa mesin serta meningkatkan produktivitas secara keseluruhan (Ramadhan & Ilmaniati, 2024).

OEE adalah metode untuk mengukur kondisi kinerja mesin dengan memperhatikan tiga aspek pengukuran yaitu *availability rate*, *performance rate*, serta *quality rate*. OEE merupakan salah alat untuk mengukur berupa metrik untuk menerapkan TPM untuk menjaga peralatan agar berada pada kondisi ideal.

Beberapa penelitian terdahulu terkait menyelesaikan permasalahan pada perusahaan/industri menggunakan analisa efektivitas mesin menggunakan metode OEE, maka penelitian bertujuan untuk menganalisa efektivitas mesin press menggunakan metode OEE di pabrik kelapa sawit.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengukur efektivitas mesin press di pabrik kelapa sawit menggunakan metode *Equipment effectiveness* ?
2. Faktor-faktor apa aja yang mempengaruhi penurunan efektivitas mesin press di pabrik kelapa sawit?
3. Bagaimana cara meningkatkan efektivitas mesin berdasarkan hasil analisis *Equipment effectiveness* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengukur efektivitas kinerja mesin press pabrik kelapa sawit menggunakan metode *Equipment effectiveness*.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas mesin.
3. Menyusun upaya upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas mesin press.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini membeikan pemahaman yang lebih baik kepada perusahaan tentang efektivitas mesin press menggunakan metode OEE.