

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak yang sangat besar bagi dunia usaha, industri, dan pemerintahan. Hal yang paling berkembang yaitu dari bidang industri terutama di industri kelapa sawit. Indonesia adalah sebagai salah satu negara pengekspor *Crude Palm Oil* (CPO) terbesar di dunia yang diprioritaskan memiliki sumber daya manusia yang paham akan ilmu pengolahan sawit serta pemanfaatan teknologi pengolahannya. Sektor industri kelapa sawit Indonesia dari tahun ke tahun telah mengalami perkembangan yang sangat signifikan baik dalam hal jumlah penjualan CPO dan minyak kernel pula. Kernel yang dihasilkan industri kelapa sawit juga mengalami peningkatan permintaan dari berbagai sektor industri pengolahan minyak kernel yang tujuannya adalah sebagai bahan baku pembuatan produk sabun, oleokimia, lemak nabati, dan sebagainya.

Kernel yang dihasilkan memiliki beberapa parameter keberhasilan yaitu kadar air (*moisture*) kernel 6-7%, kotoran (*dirt*) 5-6%, dan juga kernel pecah (*broken kernel*) yakni $\leq 15\%$ ^[1]. Persentase tersebut dihasilkan sesuai dengan input kernel yang masuk serta proses pengolahan inti sawit (*nut*) hingga menjadi kernel dengan cara mekanik di *ripple mill* dan pengeringan kernel yang dilakukan di kernel *silo* pada stasiun *nut* dan kernel dengan menggunakan mesin pengering kernel (*steam heater*). Persentase parameter keberhasilan kernel produksi sebelumnya menjadi fokus utama pada produksi penjualan kernel, hal itu dikarenakan pada dasarnya kernel yang memiliki *moisture* lebih dari persentase tersebut dapat memengaruhi produksi minyak kernel di tahap pengeringan (*kernel drier*) pada pengolahan minyak kernel, sementara kernel pecah dan kernel yang mengandung *dirt* pada dasarnya tidak laku untuk dijual sehingga diharapkan tidak mencapai persentase diatas.

Mesin *steam heater* memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan kernel produksi yang dihasilkan agar sesuai parameter yang standar, tetapi untuk mencapai parameter tersebut dibutuhkan laju panas (pengeringan) sesuai standar pembagian uap (*steam*) yang dihasilkan dari *boiler* ke *Back Pressure Vessel* (BPV). Mesin *steam heater* menerima input uap dari BPV untuk melakukan pengeringan kernel di kernel *drier*. Namun seiring dengan berjalannya waktu, mesin *steam heater* ini pasti mengalami penurunan efisiensi kerja serta menimbulkan penurunan laju perpindahan panas (*heat transfer*) akibat adanya faktor-faktor yang memengaruhi penurunan laju *heat transfer* tersebut. Maka dari itu, pengaturan penyesuaian input uap menjadi salah satu langkah untuk menyesuaikan input uap yang dialirkan dari BPV ke mesin *steam heater* supaya kernel produksi yang dihasilkan memenuhi parameter standar *moisture* kernel.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan, maka pengkaji dapat mengidentifikasi masalah bahwa mesin *steam heater* merupakan peralatan yang sangat menentukan nilai kadar air (*moisture*) kernel produksi serta di Pabrik Kelapa Sawit Bumi Palma tidak memiliki data efisiensi kerja mesin *steam heater*, sehingga pihak pabrik terkadang tidak memiliki dasar penentuan bukaan *valve inlet steam* yang berasal dari BPV untuk menentukan nilai tekanan kerja *steam* yang tepat agar diperoleh nilai kadar air kernel produksi yang sesuai standar.

1.3 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana perhitungan efisiensi kerja mesin *steam heater* yang digunakan di stasiun *nut* dan kernel?
2. Bagaimana hubungan antara tekanan kerja *steam* mesin *steam heater* terhadap *moisture* kernel?
3. Apa saja faktor yang dapat memengaruhi laju perpindahan panas (*heat transfer*) pada mesin *steam heater*?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan efisiensi kerja mesin *steam heater* di stasiun *nut* dan kernel.
2. Mengetahui hubungan tekanan kerja *steam* mesin *steam heater* terhadap *moisture* kernel.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi laju *heat transfer* pada mesin *steam heater*.

1.5 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada perhitungan efisiensi kerja mesin *steam heater* yang digunakan di Pabrik Kelapa Sawit Bumi Palma.
2. Tidak membahas masalah biaya.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari pengerjaan tugas akhir ini antara lain:

1. Mendapat data mengenai efisiensi kerja mesin *steam heater* guna memperoleh dasar penentuan pengaturan tekanan kerja *steam* yang digunakan di mesin *steam heater*.
2. Menentukan bukaan valve inlet *steam* yang tepat dari *Back Pressure Vessel* (BPV) ke mesin *steam heater* dalam pengoperasiannya supaya pengeringan kernel di kernel *drier* menjadi maksimal.
3. Memperoleh kualitas *moisture* kernel yang sesuai nilai standar parameter yakni berada di *range* nilai 6-7% agar kualitas input kernel sebagai bahan baku *Palm Kernel Oil* (PKO) baik dan PKO yang dihasilkan memiliki kualitas yang sesuai standar.

1.7 Metode dan Teknik Pengumpulan Data

1.7.1 Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis Kuantitatif

Analisis perhitungan nilai efisiensi kerja mesin dilengkapi dengan persamaan matematis dan rumus serta terdapat hasil perhitungan untuk mendapatkan nilai efisiensi kerja mesin *steam heater*.

2. Analisis Kualitatif

Analisis yang dilakukan dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terhambatnya laju perpindahan panas yang terjadi di mesin *steam heater* agar menentukan saran perbaikan bagi perusahaan.

1.7.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Pustaka

Pendalaman materi dilakukan dengan mencari informasi dan mempelajari teori-teori sesuai judul penelitian yaitu “Kajian Perhitungan Efisiensi Kerja Mesin *Steam Heater* Di Pabrik Kelapa Sawit Bumi Palma”.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan pengamatan terhadap pengambilan data temperatur *steam*, tekanan kerja *steam*, dan data laboratorium pabrik mengenai *moisture* kernel.

3. Diskusi

Diskusi terkait bimbingan dari pembimbing di lapangan dan dosen pembimbing tentang judul penelitian untuk mencapai tujuan dari penelitian.

4. Pembahasan

Metode pembahasan dan identifikasi data yang didapat dari hasil studi pustaka, pengambilan data, pengamatan, dan diskusi untuk kemudian dikembangkan sebagai pembuktian dari penelitian.

1.8 Sistematika Penulisan

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

1. Bab 1 Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode dan teknik pengumpulan data, serta sistematika penulisan.
2. Bab 2 Tinjauan Pustaka berisikan dasar-dasar teori berupa pengertian dan konsep ilmiah yang diambil dari kutipan buku maupun jurnal penelitian serta beberapa literatur *review* yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
3. Bab 3 Metode Penelitian berisi tentang lokasi dan waktu penelitian, objek penelitian, tahapan penelitian, dan teknik pengumpulan data.
4. Bab 4 Hasil dan Pembahasan berisi hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang telah dicapai maupun masalah-masalah yang ditemui selama penelitian, uji coba, termasuk kelebihan dan kekurangan penelitian yang dibuat.
5. Bab 5 Penutup berisi kesimpulan dan saran yang akan diajukan untuk pengembangan proses pengolahan data di PKS lain

