

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri/perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu komoditas primadona di Indonesia dan kontribusinya terhadap perekonomian nasional cukup besar. Industri/perkebunan kelapa sawit di Indonesia juga setiap tahunnya cenderung terus mengalami perkembangan. Kebun dan industri sawit menerima lebih dari 4,5 juta petani dan tenaga kerja dan memberikan sekitar 4,5 persen dari total angka ekspor nasional (Nuryanti, 2008). Pemerintah juga mencatat bahwa luas perkebunan industri kelapa sawit mencapai 15,08 juta *hectare* (ha) pada 2021, hal tersebut berkembang 1,5% dibanding tahun sebelumnya 14,8 juta *hectare* (ha) (Rizaty, 2022).

Perkembangan industri kelapa sawit selalu terintegratif dengan pembangunan pabrik kelapa sawit. Dengan adanya pabrik kelapa sawit, maka jaminan dan ketersediaan pasokan tandan buah segar (TBS) akan sangat terbantu (Asrida, 2012). Pengolahan tandan buah segar di pabrik kelapa sawit menjadi *crude palm oil* (CPO) dan inti sawit harus menjalani proses yang diberikan perlakuan fisika dan mekanis. Oleh karena itu, saat ini pengembangan teknologi sering dilakukan untuk menunjang kelancaran pengolahan TBS (Nugroho, 2010).

Pengembangan teknologi industri perkelapasawitan salah satunya dilakukan berdasarkan konsep desain mesin. Konsep desain mesin yang dilakukan adalah berdasarkan ukuran dimensi dan perhitungan yang telah dilakukan secara teliti untuk meningkatkan performa mesin dan dapat meminimalkan tingkat kerusakan mesin. Desain mesin yang diganti dengan ukuran berbeda dengan sebelumnya diharapkan dapat mengurangi keausan permukaan material. Keausan material dihasilkan dari adanya kontak gesekan (Ningsih EK, Kaelani Y, 2014).

LTDS (*Light Transport Dry Separator*) *Cyclone* merupakan salah satu alat yang ada di pabrik kelapa sawit (PKS). LTDS *Cyclone* di PT BWLM – NSAM mengalami kebocoran pada permukaan dinding di beberapa titik tertentu. Kebocoran

ini disebabkan karena dinding permukaan LTDS *Cyclone* sudah mengalami keausan. Jika mengikuti kondisi aktual LTDS *Cyclone* di PT BWLM – NSAM seharusnya dilakukan penggantian setiap tahunnya, namun untuk melakukan penghematan maka dilakukan perbaikan secara *temporary* dengan melakukan *patching* pada area – area yang mengalami keausan. Permasalahan ini dipengaruhi oleh desain LTDS *Cyclone* di PT BWLM – NSAM yang bermodel 2D2D. Desain *cyclone* 2D2D memiliki panjang *barrel* dan panjang kerucut dua kali dari diameter *cyclone*. Sesuai dengan perhitungan yang dilakukan oleh L. Wang, et all. (2006) menunjukkan bahwa desain model 2D2D memiliki angka kerugian gesekan yang lebih tinggi dibanding desain model 1D2D. Analisis teoritis yang dilakukan oleh L. Wang, et all (2006) menunjukkan bahwa jumlah putaran ditentukan oleh desain *cyclone* dan tidak tergantung pada diameter diameter dan kecepatan angin masuk. Desain *cyclone* 1D2D memiliki panjang *barrel* sama dengan diameter *barrel* dan panjang kerucut dua kali diameter *barrel*. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, PT BWLM – NSAM mengganti desain LTDS *Cyclone* bermodel panjang *barrel* lebih pendek dibanding dengan panjang kerucut dan berdiameter lebih panjang dari sebelumnya. Dengan digantikannya desain LTDS *Cyclone* tersebut, diharapkan dapat mengurangi angka kerugian gesekan dan memperpanjang *lifetime*. Selanjutnya, peneliti melakukan pengkajian teori-teori terbaru dan relevan untuk membuktikan dugaan bahwa penggantian desain LTDS *Cyclone* adalah benar untuk mengurangi angka kerugian gesekan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan di atas terdapat beberapa rumusan masalah yang menjadi acuan penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh desain terhadap angka kerugian gesekan pada permukaan dinding LTDS *Cyclone*?
2. Parameter apa saja yang mempengaruhi angka kerugian gesekan pada permukaan dinding LTDS *Cyclone*?

3. Bagaimana pengaruh penurunan angka kerugian gesekan terhadap *lifetime* LTDS *Cyclone*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah yang telah dipaparkan maka terdapat tujuan yang menjadi dasar penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh desain terhadap angka kerugian gesekan pada permukaan dinding LTDS *Cyclone*.
2. Mengetahui parameter apa saja yang mempengaruhi angka kerugian gesekan pada permukaan dinding LTDS *Cyclone*.
3. Mengetahui pengaruh penurunan angka kerugian gesekan terhadap *lifetime* LTDS *Cyclone*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari laporan tugas akhir ini adalah menambah wawasan dan pengetahuan mengenai proses pengolahan di pabrik kelapa sawit salah satunya di stasiun nut dan kernel tentang mesin LTDS *Cyclone*. Laporan tugas akhir ini juga dapat dijadikan sebagai sarana tambahan referensi di perpustakaan Institut Teknologi Sains Bandung mengenai permasalahan yang terkait dengan penulisan tugas akhir ini.

Selain itu manfaat bagi dari laporan tugas akhir ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat dan menambah pengetahuan dan referensi bagi kalangan pembaca. Hasil dari laporan ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumbangsih pemikiran yang didasarkan dari teori empiris tentang bagaimana pengaruh desain terhadap angka gesekan pada dinding permukaan LTDS *Cyclone* ataupun *cyclone* jenis lainnya.

### **1.5 Batasan Penelitian**

1. Penelitian dan pengambilan data dilakukan di Pabrik Kelapa Sawit PT. BWLM – NSAM yang berada di wilayah Provinsi Riau.

2. Penelitian dan pengambilan data dilakukan pada stasiun nut dan kernel khususnya pada LTDS *Cyclone*.
3. Pengaturan bukaan *air blade devices* dan *damper fan* menggunakan standar PT BWLM – NSAM karena menyingkronkan dengan standar *kernel losses* dan *dirt*.