

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. 1 Latar Belakang

Pabrik kelapa sawit merupakan proses pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi *crude palm oil* (CPO) dan *Palm Kernel Oil* (PKO). Pada pabrik kelapa sawit (PKS) terdapat *nut and kernel station* yang berfungsi sebagai stasiun pengolahan *nut and kernel* dari hasil pengolahan pada *pressing station* berupa *press cake*. *Press cake* merupakan gumpalan *fibre* hasil pemisahan dari pengepresan brondolan. Hasil penghalusan gumpalan *press cake* diumpan menuju *depericarper* untuk proses pemisahan antara *nut and fibre* menggunakan *pneumatik* sebagai medianya untuk pemisahan berdasarkan massa jenis yang lebih berat dan ringan. Berat jenis yang lebih berat yaitu *nut* akan diumpan ke *nut polishing drum* untuk penghalusan serat yang masih terkandung pada *nut* sehingga menjadi lebih bersih, sedangkan berat jenis yang lebih ringan yaitu *fibre* diumpan ke *fibre cyclone* untuk menjadi bahan bakar boiler.

*Fibre cyclone* merupakan media penghisapan *fibre* menggunakan tekanan udara (*pneumatik*) yang diatur oleh *airlock* agar tidak terjadi *overfeeding* pada *fibre*. *Fibre* yang diumpan ke *fibre shell conveyor* untuk meminimalisir terjadinya kerusakan. Penggunaan *fibre cyclone* pada pabrik kelapa sawit terjadi persoalan yang menghambat proses pengolahan seperti putaran *shaft airlock* tidak sesuai dengan SOP yaitu 31 rpm. Penyebab *shaft airlock* mengalami perlambatan secara perlahan, *fibre* akan menumpuk pada *cyclone* yang mengakibatkan terjadinya penyumbatan dan mengganggu jalannya operasional proses sehingga tidak tercapai *throughput* yang telah ditetapkan.

Persoalan yang terjadi di lapangan mendukung untuk dilakukan inovasi di pabrik kelapa sawit PT. Binasawit Abadi Pratama dalam mencapai target yang diberikan oleh perusahaan. Dengan adanya alat *shaft protection airlock fibre cyclone* dapat memudahkan operasional pabrik jika terdapat putaran *shaft* yang di *setting* tidak sesuai maka sensor akan bekerja dengan memberikan sinyal pada sirene berbunyi agar operator dan asisten mengetahui adanya persoalan

pada *airlock* dan mematikan mesin *airlock* dengan mesin sebelumnya secara *automatic*.

## 1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka dapat diketahui rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan alat sistem kontrol dan indikator putaran elektro motor pada *airlock fibre cyclone* berbasis PLC di perdana mill?
2. Bagaimana pengaruh pemasangan sistem kontrol dan indikator putaran elektro motor pada *airlock fibre cyclone* berbasis PLC di perdana mill terhadap *throughput*?

## 1. 3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka dapat disimpulkan tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Merancang dan memasang alat sebagai sistem kontrol dan indikator pada *airlock fibre cyclone* berbasis PLC di *perdana mill*.
2. Memperoleh pengaruh pemasangan sistem kontrol dan indikator putaran elektro motor pada *airlock fibre cyclone* berbasis PLC di perdana mill terhadap *throughput*.

## 1. 4 Batasan Masalah

Berdasarkan persoalan yang dijelaskan, maka terdapat batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus menggunakan *proximity censor airlock fibre cyclone* di *nut and kernel station*.
2. Perancangan alat dilakukan sebagai sistem indikator jika terjadinya kerusakan *airlock fibre cyclone* yang disebabkan oleh putus rantai keausan *sprocket*.
3. Perancangan alat dilakukan sebagai sistem indikator jika terjadinya kerusakan *airlock fibre cyclone* yang disebabkan oleh putus rantai atau keausan *sprocket*.
4. Perancangan alat tidak membahas jika terjadinya penyumbatan *fibre*

yang disebabkan oleh *fibre basah*.

5. Peneliti tidak mendesain dudukan *proximity sensor* karena dudukan sensor sudah disediakan oleh pabrik pada saat peneliti sebelumnya melakukan perancangan alat yang sama namun tidak berbasis PLC.
6. Peneliti tidak membahas alat dan bahan yang sudah tersedia di panel *airlock fiber cyclone* sebelum dilakukan penelitian.

## 1. 5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah dijelaskan, maka terdapat manfaat penelitian sebagai berikut:

### I. Mahasiswa

Manfaat penelitian terhadap mahasiswa diantaranya sebagai berikut:

- 1) Memberikan pengetahuan, wawasan, dan pengalaman terhadap pengembangan teknologi industri.
- 2) Menambah inovasi dalam mempersiapkan diri sebagai asisten *mill* pada masa mendatang.

### II. Institusi

Manfaat penelitian terhadap institusi diantaranya sebagai berikut:

- 1) Memberikan masukan untuk meningkatkan mutu hasil belajar selama perkuliahan untuk program studi teknologi pengolahan sawit.

### III. Perusahaan

Manfaat penelitian terhadap perusahaan diantaranya sebagai berikut:

- 1) Hasil inovasi dapat digunakan di pabrik kelapa sawit khususnya pada mesin *airlock fibre cyclone* di stasiun nut dan kernel.
- 2) Hasil inovasi digunakan untuk mempermudah perbaikan jika terjadi kerusakan pada mesin *airlock fibre cyclone*.

## 1. 6 Keserumpunan Penelitian

Penelitian mengenai sistem indikator pada airlock fibre cyclone sudah dilakukan lebih dulu di PT. Kencana Duta Agroindo – Pelakar Mill (PLKM). Berdasarkan data yang diperoleh dari perpustakaan Institut Teknologi Sains Bandung (ITSB) terdapat beberapa hal yang menjadi bahan pertimbangan penelitian oleh penulis. Perbandingan penelitian dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 1. 1 Perbandingan Penelitian

No	Aspek Perbandingan	Penelitian di PLKM	Penelitian di PRDM
1.	Lokasi Penelitian	PT. Kresna Duta Agroindo, Pelakar Mill (PLKM), Jambi.	PT. Binasawit Abadi Pratama, Perdana Mill (PRDM), Kalimantan Tengah.
2.	Stasiun	Nut dan Kernel	Nut dan Kernel
3.	Modifikasi	Sistem Indikator Kegagalan Operasi pada <i>Airlock Fibre Cyclone</i> .	Sistem kontrol indikator putaran elektro motor.
4.	Komponen Penyusun	<i>Proximity Sensor</i>	<i>Proximity Sensor</i>
5.	Sistem Kontrol	<i>Wiring Manual</i>	<i>Programable Logic Controller (PLC)</i>
6.	<i>Software</i>	<i>Fluid SIM Pneumatics</i>	CX-P
7.	Kelebihan	Sistem yang dirancang memudahkan operator ketika terjadi kerusakan pada <i>shaft rotary airlock</i> .	Sistem yang dirancang dikontrol menggunakan PLC CP1E N-30 untuk menghidupkan putaran <i>forward or reverse electro motor</i> .

8.	Kekurangan	Tidak membahas penyebab kerusakan dan tindakan yang dilakukan.	Tidak membahas kerusakan yang disebabkan oleh penyumbatan <i>fibres</i> basah.
----	------------	--	--

### 1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir untuk menyelesaikan agar lebih mudah, maka penulis menyusun sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.
2. BAB II Landasan Teori berisi tentang dasar teori penelitian.
3. BAB III Metode Penelitian berisi tentang lokasi dan waktu penelitian, metode penelitian, teknik pengumpulan data, perancangan sistem pengukuran, dan prosedur pembuatan sistem pengukuran.
4. BAB IV Hasil dan Pembahasan berisi tentang hasil yang diperoleh pada saat penelitian berlangsung, pengujian sistem perancangan alat, dan persoalan yang terdapat pada saat melakukan penelitian perancangan alat tersebut.
5. BAB V Penutup berisi tentang kesimpulan dan saran yang diberikan oleh pihak institusi untuk pengembangan inovasi perancangan alat ke depannya