

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor ekonomi yang sangat penting di Indonesia, menyumbang sejumlah besar produksi minyak kelapa sawit mentah (CPO) untuk kebutuhan pasar global. Di dalam pabrik kelapa sawit, mesin *press* memiliki peran utama dalam proses ekstraksi minyak dari brondolan. Mesin *press* merupakan mesin yang sering kali beroperasi secara terus-menerus. Kondisi operasional yang intens dan beban kerja yang tinggi menyebabkan mesin *press* rentan terhadap keausan, kerusakan, dan bahaya kecelakaan kerja.

Keamanan dan keberlanjutan operasional mesin *press* adalah aspek penting dalam menjaga produktivitas pabrik kelapa sawit. Kecelakaan kerja dan kerusakan mesin dapat mengakibatkan kerusakan tidak terduga (*downtime*) produksi yang tidak mencapai target (*throughput*), dan menyebabkan kerugian bagi pabrik maupun perusahaan. Oleh karena itu, perlu dirancang dan dikembangkan suatu sistem perlindungan yang dapat mengidentifikasi potensi bahaya dan merespon secara otomatis untuk mencegah kecelakaan dan kerusakan mesin.

Press protector system adalah suatu sistem yang dirancang untuk melindungi mesin *press*. Sistem ini berjalan apabila didalam *press* tersebut terdeteksi benda asing atau benda keras yang menyebabkan daya tekan *press* semakin berat sehingga ampere meter tinggi. Dengan mendeteksi potensi bahaya seperti getaran abnormal, dan pengurangan umur mesin. *press protector system* dapat mengambil tindakan pencegahan kerusakan secara cepat. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan, mengurangi *downtime*, dan meningkatkan efisiensi operasional di pabrik kelapa sawit Batu Ampar Mill.

Namun, meskipun konsep ini menjanjikan, belum ada penelitian mendalam yang memperkenalkan *press protector system* khususnya di industri kelapa sawit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang,

membuat, dan menguji *press protector system* secara praktis di pabrik kelapa sawit Batu Ampar Mill. Dengan ini, diharapkan dapat memperbaiki keberlanjutan operasional di industri kelapa sawit.

Dengan latar belakang ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam tentang *press protector system* dalam konteks pabrik kelapa sawit serta mengidentifikasi manfaat yang dapat diperoleh melalui penerapan sistem ini.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah yang mendasari penulis dalam melaksanakan:

1. Bagaimana merancang sistem proteksi pada mesin *screw press*?
2. Bagaimana merangkai *press protector system* yang efektif untuk melindungi mesin *press* di Batu Ampar Mill?
3. Bagaimana prinsip kerja *press protector system* untuk meningkatkan keamanan, dan keberlanjutan mesin *press* di Batu Ampar Mill?

1.3. Batasan Masalah

Berikut permasalahan yang ada, dibuat suatu batasan ruang lingkup masalah yaitu:

1. Penelitian dilakukan di PT. Tapian Nadenggan – Batu Ampar Mill (BAMM) Provinsi Kalimantan Selatan
2. Penelitian ini hanya berfokus pada mesin *press* khususnya no. 1 line A.
3. Tidak membahas analisis persentase nut pecah dan *oil losses in fibre*.
4. Tidak membahas tekanan *hydraulic power pack* untuk menggerakkan *adjusting cone*.

1.4. Tujuan Penelitian

Berikut tujuan dari penelitian ini:

1. Merancang *press protector system* berdasarkan set point ampere *press*.
2. Merangkai rangkaian kontrol *press protector system* yang dihubungkan dengan rangkaian utama mesin *press*.
3. Mengetahui prinsip kerja *press protector system* sebagai pendeteksi dini adanya benda asing pada mesin *press*.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan efisiensi operasional dalam pengolahan minyak kelapa sawit dengan mendeteksi gangguan lebih cepat, waktu produksi dapat dioptimalkan.
2. Memudahkan proses identifikasi masalah pada *press* ketika *press protector system* aktif.
3. Mengurangi kerusakan mesin *press* dengan mendeteksi gangguan operasi secara dini, sistem *stop* otomatis dapat mengurangi risiko kerusakan mesin *press*. Ini mengarah pada pengurangan biaya perbaikan dan pemeliharaan mesin.
4. Mengurangi *downtime* mesin *press* dengan mendeteksi dini masalah pada mesin *press* dan merespon dengan cepat.

1.6. Sistematika Penulisan

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

1. BAB 1 Pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan
2. BAB 2 Landasan Teori berisikan dasar-dasar teori berupa pengertian serta konsep ilmiah yang diambil dari jurnal penelitian, kutipan buku, serta beberapa literatur *review* yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
3. BAB 3 Metode Penelitian berisi tentang lokasi dan waktu penelitian, perancangan *press protector system*, serta prosedur pembuatan *press protector system*.
4. BAB 4 Hasil dan Pembahasan berisi hasil-hasil yang diperoleh selama penelitian berlangsung seperti pengujian sistem perancangan dan pembahasan, data hasil percobaan, hasil kuisisioner, serta total biaya pembuatan *press protector system*.
5. BAB 5 Penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang akan diajukan untuk pengembangan sistem perancangan di pabrik kelapa sawit lainnya.