

BAB 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perusahaan pengolahan kelapa sawit menghasilkan Minyak Kelapa Sawit (CPO). Selain itu, pabrik kelapa sawit juga menghasilkan produk inti sawit (kernel) yang nantinya akan di olah kembali menjadi *Palm kernel oil* (PKO). Pabrik kelapa sawit memiliki peran penting dalam ekonomi dan industri pertanian di banyak negara. CPO adalah produk utama yang diekstraksi dari buah kelapa sawit dan produk sampingannya berupa kernel yang nantinya diolah kembali menjadi *Palm kernel oil* (PKO).

Dalam pengolahan minyak kelapa sawit perlu dilakukan beberapa tahapan, yaitu mulai dari melakukan perebusan tandan buah segar pada stasiun *sterilizer* lalu dilanjutkan dengan proses pemisahan berondolan dari janjangan pada Stasiun *Thresher*, kemudian dilakukan ekstraksi minyak dari berondolan pada stasiun *pressing*. dilanjutkan ke stasiun *clarification* untuk dilakukan pemurnian dan pemisahan minyak dari kotoran kotoran yang masih terbawa dalam minyak dan setelah itu akan disimpan dalam *storage tank* sebelum nantinya akan dilakukan *despach*.

Dalam proses memindahkan tandan buah segar yang telah direbus di stasiun *sterilizer* ke Stasiun *Thresher* perlu menggunakan alat berupa *Hoist Crane* dalam sistem operasinya. *Hoist Crane* mengangkat lori berisi tandan buah masak ke *Thresher hopper* untuk menuangkannya. Setelah itu, *Hoist Crane* menurunkan lori kembali ke *rail track* untuk dikembalikan ke *loading ramp* dan diisi lagi dengan tandan buah segar.

Lori adalah alat penampung buah sawit yang akan direbus/disterilkan di *sterilizer*. Lori memegang peranan penting terhadap sirkulasi buah sawit dari *loading ramp* ke *sterilizer* hingga ke pengumpanan di *threshing* yang di bantu dengan *Hoist Crane* . Lori buah di tempat saya magang memiliki kapasitas 2,5 ton dengan panjang 2,5 meter, lebar atas 1,5 meter, lebar bawah 0,8 meter dan tinggi 1,2 meter dan memiliki 4 buah roda terbuat dari besi padu (*cast iron*) dilengkapi dengan

bushing yang terbuat dari tembaga (*grey cast iron*) untuk menghindari agar *shaft*-nya tidak cepat aus akibat gesekan.

Dalam proses menuangkan lori berisi tandan buah masak ke *Thresher hopper*, operator *Hoist Crane* menghitung jumlah lori yang telah dituangkan setiap jam. Lori yang telah dituangkan disebut lori olah. Setiap pabrik kelapa sawit memiliki target jumlah lori olah per jam yang berbeda-beda. Di pabrik tempat saya magang, targetnya adalah 24 lori per jam untuk 2 jalur. Operator melakukan perhitungan ini berulang setiap jam hingga pergantian *shift*. Biasanya, dua unit *Hoist Crane* dijalankan sekaligus dalam satu *shift* untuk mencapai target *throughput*. Perhitungan jumlah lori dilakukan untuk memastikan apakah *throughput* pabrik telah tercapai. Selain itu, perhitungan ini juga menjadi indikator untuk melihat apakah ada kendala dalam proses pengolahan kelapa sawit. Jika jumlah lori olah dalam satu jam tidak mencapai target, bisa disimpulkan bahwa ada masalah dalam proses pengolahan. Dengan demikian, penyebab lambatnya proses dapat segera dicari dan diperbaiki agar proses pengolahan kembali berjalan normal.

Bedasarana permasalahan yang sudah di paparkan diatas maka untuk memudahkan penghitungan lori olah perjamnya melalui tugas akhir ini maka akan dibuat alat yang dapat menghitung jumlah lori secara otomatis sehingga perhitungan oleh operator lebih mudah dan akan di tampilkan jumlah lori olahnya menggunakan sensor *Limit Switch* dan akan di tambahkan melalui *scoreboard* yang akan mempermudah asisten proses dan mandor proses dalam melakukan pengawasan.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Perhitungan lori olah masih menggunakan cara manual.
2. Tidak ada indikator yang menampilkan secara langsung jumlah lori olah

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat alat perhitungan otomatis tersebut?

2. Bagaimana kinerja alat perhitungan otomatis tersebut?
3. Bagaimana pengaruh pemasangan alat perhitungan otomatis pada *rail Hoist Crane*?

1.4 Tujuan

1. Membuat alat perhitungan lori otomatis.
2. Mengetahui performa, efektivitas dan keberhasilan alat ini
3. Mengetahui pengaruh setelah alat perhitungan lori otomatis dibuat

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian hanya dilakukan pada *Hoist Crane* No. 1&2 di Padang Halaban Mill (PHLM).
2. Penelitian berfokus pada pembuatan, manfaat dan efektivitas dari pembuatan alat perhitungan lori otomatis ini.

1.6 Manfaat

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah penggunaan sistem otomatis pada perhitungan lori olah di *Hoist Crane* yang diharapkan dapat memudahkan operator dalam melakukan perhitungan, memudahkan asisten proses dan mandor proses dalam melakukan monitoring lori olah dan membuat pembaruan pada pabrik yang bermanfaat dalam proses pengolahan.

1.7 Kecerupunan penelitian

Penelitian mengenai pembuatan alat hitung lori otomatis sudah pernah dilakukan di Institut Teknologi Sains Bandung. Berdasarkan data yang diperoleh dari sumber tersebut, terdapat beberapa hal yang dapat dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Tabel 1. 1 Tabel keserumpunan penelitian

No	Aspek Perbandingan	Penelitian ITSB	Penelitian penulis
1	Judul Penelitian	Pembuatan alat penghitung lori olah berbasis mikrokontroler di pabrik kelapa sawit libo riau	Perancangan alat hitung lori olah otomatis menggunakan <i>limit switch</i> di pabrik kelapa sawit padang halaban
2	Lokasi Penelitian	PT. IVO MAS TUNGGAL – Libo Mill (LIBM) Riau	PT SMART Tbk – Padang Halaban Mill (PHLM) Labuhan Batu Utara
3	Fokus penelitian	Stasiun <i>Thresher, Hoist Crane</i>	Stasiun <i>Thresher, Hoist Crane</i>
4	Komponen penelitian	<i>Infrared proximity sensor</i> , Arduino wemos, <i>Scoreboard</i>	<i>Limit Switch</i> , Arduino Artmega, <i>Scoreboard</i>
5	Prinsip Kerja	Alat hitung lori olah menggunakan <i>proximity sensor</i> dan di tampilkan ke <i>Display</i> menggunakan <i>display p</i> 10 matrik yang dapat terhubung ke <i>smartphone</i>	Alat hitung lori olah otomatis menggunakan <i>Limit Switch</i> untuk memudahkan operator dalam menghitung jumlah lori olah dan hasil perhitungan di tampilkan dalam <i>Scoreboard</i> untuk memudahkan asisten

No	Aspek Perbandingan	Penelitian ITSB	Penelitian penulis
			proses dan mandor proses dalam monitoring lori olah
6	Kelebihan penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dilakukan monitoring melalui aplikasi <i>whatsapp</i> melalui <i>smartphone</i> 2. Dapat menghitung <i>throughput</i> secara <i>real time</i> dan ditampilkan dalam <i>Display</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Panel menggunakan 2 warna yang berbedadan berukuran besar memudahkan pembacaan angka dalam <i>Scoreboard</i> dengan jarak yang cukup jauh. 4. Panel memiliki wadah dan kaca membuat <i>Scoreboard</i> bisa lebih tahan dari air dan debu 5. Penempatan <i>Scoreboard</i> di tempat yang mudah dilihat oleh operator, mandor dan asisten, selain itu juga mudah di jangkau

No	Aspek Perbandingan	Penelitian ITSB	Penelitian penulis
			jika di lakukan <i>maintenance</i>
7	Kekurangan penelitian	1. ukuran <i>Scoreboard</i> yang kecil sehingga untuk melihat informasi dalam <i>Display</i> tidak dapat dari jauh.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Scoreboard</i> hanya menampilkan jumlah lori olah saja 2. Belum bisa diakses melalui aplikasi di <i>smartphone</i> 3. Belum bisa meyimpan data sekunder perhitungan lori olah.