

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pabrik kelapa sawit (PKS) adalah tempat yang mengolah Tandan Buah Segar (TBS) menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan Kernel. Kernel adalah inti dari buah kelapa sawit. Kernel diproduksi pada stasiun nut dan kernel dengan cara memecahkan nut dan memisahkan kernel dari cangkang.

Kernel memiliki standart mutu yang harus tercapai, yaitu: kadar air (*moisture*) 6-7%, kotoran (*dirt*) 5-6%, kernel pecah (*broken kernel*) $\leq 15\%$. Pada stasiun nut dan kernel peralatan yang berfungsi untuk mendapatkan standart *moisture* adalah kernel silo. Kernel silo merupakan bejana yang berfungsi untuk menurunkan kadar air (*moisture*) kernel. Proses penurunan kadar air kernel pada kernel silo menggunakan udara panas secara kontinu dengan suhu 50-70⁰C. Berdasarkan standart operasional prosedur (SOP) pengolahan kernel silo mempunyai standart yaitu level kernel didalam silo minimal 75% dari kapasitas. Dalam pengoperasiannya kernel yang sudah dikeringkan dikirim secara manual ke *kernel storage bin* (KSB).

Di Muara Kandis Mill (MKNM) menggunakan 4 unit kernel silo. Operator stasiun *nut & kernel* bertugas untuk membuka dan menutup gate setiap kernel silo secara bergantian untuk melakukan pengiriman ke *kernel storage bin* (KSB) yang dilakukan dengan sitem manual, dimana pengaturan bukaan *gate* diatur sepenuhnya oleh operator berdasarkan kekeringan secara visual yang terkadang tidak memenuhi standart kualitas. Pembukaan *gate* kernel silo yang tidak tepat bisa menyebabkan *moist* tidak sesuai standar mutu ataupun tidak bisa menjaga level kernel silo konsisten di 75%, akan mengakibatkan proses pengeringan kernel tidak maksimal dan terjadi tumpahnya kernel ke lantai. Kondisi ini menyebabkan tidak tercapainya *moist* kernel produksi secara konsisten. Untuk mengontrol operasional pada stasiun Nut & kernel yang hanya dikontrol oleh satu orang operator sangat tidak maksimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut untuk mempermudah kontrol operator dalam hal pengiriman kernel produksi dari kernel silo ke kernel storage bin,

menghindari kernel produksi yang mentah atau terlalu masak dan menghindari tumpahnya kernel. Melalui tugas akhir perancangan sistem kontrol level otomatis pada kernel silo berbasis *programmable logic controller* (PLC) dimana pengaturannya pengiriman kernel dari kernel silo diatur menggunakan PLC dapat menjadi Solusi di Muara Kandis Mill (MKNM).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan diatas dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang terjadi sebagai berikut :

1. Tidak ada alat untuk menjaga level kernel pada kernel silo.
2. Pembukaan gate setiap kernel silo yang masih manual dilakukan oleh operator.
3. *Moisture* (kadar air) yang tidak dapat terjaga secara konsisten.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat kontrol level otomatis pada kernel silo agar dapat menjaga level kernel pada kernel silo?
2. Bagaimana perbandingan performa alat kontrol level otomatis dan manual dalam mengontrol level kernel pada kernel silo?
3. Bagaimana pengaruh sistem kontrol level otomatis pada kernel silo berbasis *programmable logic controller* (PLC) terhadap *moisture* kernel?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat pengontrol yang memudahkan operasional dalam menjaga parameter keberhasilan pada kernel silo.
2. Mempermudah operasional stasiun nut & kernel yang dioperasikan oleh 1 man power.
3. Mengetahui pengaruh aplikasi sistem kontrol level otomatis pada kernel silo berbasis *programmable logic controller* (PLC) terhadap parameter keberhasilan pada kernel silo.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, dibuat suatu batasan masalah atau ruang lingkup masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada kontrol level di kernel silo.
2. Aspek yang dikontrol adalah level kernel pada kernel silo.
3. Pembuatan alat mencakup sistem kontrol *level* pada kernel silo yang terdiri dari *limit switch*, *controller (PLC)*, dan *actuator*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini berdasarkan tujuan yang telah disusun sebagai berikut :

1. Pembuatan sistem kontrol level otomatis kernel silo bertujuan untuk mengatur buka tutup *gate* pada kernel silo sesuai dengan level.
2. Parameter keberhasilan pada kernel silo dapat terjaga.
3. Tulisan pada penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.