

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri gula memainkan peran penting dalam perekonomian, baik di tingkat lokal maupun global. Sebagai kebutuhan pokok masyarakat, gula tidak hanya berfungsi sebagai pemanis untuk banyak produk makanan dan minuman, tetapi juga berkontribusi besar pada pertumbuhan ekonomi di banyak negara, termasuk Indonesia. Berdasarkan buku (*ANALISIS KINERJA PERDAGANGAN GULA Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian 2024*, n.d.), kebutuhan gula di Indonesia terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan populasi, peningkatan pendapatan masyarakat, dan pertumbuhan industri makanan dan minuman. Data menunjukkan bahwa ketergantungan Indonesia terhadap gula impor dalam rentang waktu 2019 hingga 2023 berkisar antara 64,79% hingga 75,01%. Sejak zaman kolonial Belanda hingga saat ini, industri gula telah menjadi bagian penting dari sejarah dan perkembangan ekonomi Indonesia. Industri gula Indonesia bertujuan untuk meningkatkan ekspor, menciptakan lapangan kerja, dan memanfaatkan sumber daya alam dan sumber daya manusia secara optimal. Pabrik gula memberikan peluang bagi masyarakat sekitar untuk mendapat lebih banyak uang melalui pekerjaan di pabrik dan di sektor pertanian, terutama sebagai petani tebu.

Produksi gula pasir di pabrik terdiri dari berbagai langkah, mulai dari penggilingan tebu, ekstraksi nira, pemurnian, hingga kristalisasi, dan diakhiri dengan pembagian produk akhir. Penghitungan dan pemuatan gula ke dalam truk untuk didistribusikan ke pasar atau konsumen adalah salah satu tahapan yang masih banyak dilakukan secara manual, terutama di pabrik gula skala kecil dan menengah. Setiap langkah yang diambil untuk mengirimkan gula membutuhkan perhatian yang sangat besar, dan ketidakakuratan dapat terjadi karena dilakukan secara manual. Pada tahap ini, karung gula biasanya harus diangkat dan disusun secara langsung ke dalam truk oleh pekerja. Metode manual ini memiliki banyak masalah, termasuk efisiensi yang rendah, kemungkinan pekerja lelah, dan kemungkinan produk tercemar dan rusak.

Pekerjaan fisik yang berat dapat membuat karyawan kurang produktif dan meningkatkan risiko kecelakaan. Kualitas gula juga dapat terpengaruh oleh perawatan manual yang tidak bersih, terutama jika terjadi kontak langsung dengan lingkungan yang tidak bersih. Kapasitas muat yang terbatas dan waktu pemuatan yang lama merupakan tantangan tambahan, yang dapat mengganggu operasi rantai pasokan gula. Dalam jangka panjang, ketergantungan pada teknik manual ini dapat mengakibatkan penurunan efisiensi operasional dan biaya tenaga kerja.

Sistem *conveyor* sangat penting untuk menjalankan proses produksi di berbagai industri. Namun, seringkali ditemukan bahwa *conveyor* masih beroperasi meskipun tidak digunakan. Hal ini meningkatkan biaya operasional karena banyaknya pemborosan listrik. Permasalahan yang telah dibahas menunjukkan bahwa pabrik gula skala kecil dan menengah dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka dengan menerapkan teknologi otomatisasi dalam proses pemuatan gula pasir ke truk. Teknologi ini dapat mengurangi kelelahan pekerja dan menurunkan risiko kontaminasi dan kerusakan produk. Waktu pemuatan yang lebih cepat juga dapat mempercepat rantai pasokan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu belum adanya perancangan sistem *Conveyor* yang berhenti secara otomatis pada saat tidak digunakan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem kontrol *Conveyor* yang memindahkan gula pasir dengan memanfaatkan teknologi Outseal.

1.4 Manfaat

Adapun Penelitian ini akan meningkatkan efisiensi operasional, konsumsi energi, menjaga kualitas gula pasir selama proses perpindahan, dan memastikan sistem distribusi otomatis yang aman dan dapat diandalkan. Sistem *Conveyor* otomatis berbasis Outseal dapat mempercepat proses perpindahan gula pasir, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, dan mengurangi risiko

kerusakan kemasan. Teknologi ini juga dapat meningkatkan kenyamanan kerja dan mengurangi kelelahan karyawan.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada penerapan teknologi Outseal sebagai kontrol *Conveyor* pada proses pemindahan gula pasir.
2. penelitian alat yang dikembangkan hanya berupa prototype