

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gula pasir merupakan komoditas penting di Indonesia karena banyaknya produk pangan olahan yang menggunakan gula sebagai bahan utama. (Kurniawati, 2017). Gula sebagai pemanis utama yang sering digunakan dalam pembuatan makanan dan minuman. Namun, peningkatan konsumsi gula secara nasional belum diimbangi dengan peningkatan produksi gula dalam negeri. (Aris, 2024) Permintaan gula pasir yang terus meningkat membutuhkan sistem penjualan yang cepat dan akurat untuk memastikan ketersediaan pasar. Dalam proses produksi dan pengemasan, gula pasir harus dipindahkan dalam jumlah yang tepat agar tidak terjadi pemborosan maupun kekurangan bahan baku dalam lini produksi.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat, khususnya di bidang elektronika, telah mendorong peralihan dari sistem manual ke sistem otomatis. (Andri Susanto, 2021) Salah satu aspek penting dalam industri ini adalah sistem transportasi material, yang harus beroperasi dengan akurasi dan kecepatan tinggi untuk mendukung kelancaran produksi. Pada industri pengemasan dan distribusi, pemindahan bahan seperti gula pasir sering kali masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan sistem penghitungan otomatis. Kondisi ini dapat menyebabkan ketidaktepatan jumlah bahan yang dipindahkan, serta meningkatnya biaya produksi akibat kesalahan manusia. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemindahan yang efisien dan akurat guna mendukung produktivitas industri pangan. Pengembangan industri ini telah memberikan berbagai kemudahan dan keuntungan bagi perusahaan dalam menjalankan operasinya. (Gumilang, 2023)

Autodesk Inventor adalah perangkat lunak CAD yang dikembangkan oleh *Autodesk*, dirancang untuk menciptakan, memodelkan, dan mengevaluasi komponen serta sistem mekanik dalam format tiga dimensi. Perangkat lunak ini memberikan beragam fitur yang mendukung tahapan desain produk, termasuk pembuatan bagian, perakitan, gambar, simulasi gerakan, dan analisis kekuatan struktur. Dengan antarmuka yang terintegrasi, *Autodesk Inventor* memungkinkan pengguna untuk mengembangkan desain dengan lebih tepat dan efisien sebelum

tahap manufaktur dimulai. Selain itu, kemampuan simulasi yang dimiliki oleh *Autodesk Inventor* berkontribusi dalam mendeteksi kemungkinan kesalahan desain, menurunkan biaya pengembangan, serta meningkatkan kualitas dan performa produk yang dirancang. Dalam mendesain sistem *conveyor*, *Autodesk Inventor* dapat digunakan untuk membuat model 3D, mensimulasikan gerakan komponen, serta menganalisis kinerja sistem agar desain yang dihasilkan menjadi lebih optimal dan sesuai dengan kebutuhan. Pada penelitian ini penulis diharapkan dapat merancang desain *conveyor* yang dapat memindahkan gula pasir secara otomatis tanpa harus memindahkan secara manual.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem kendali *conveyor* pemindah gula pasir otomatis berbasis PLC outseal guna mencapai tingkat akurasi pemindahan takaran jumlah gula pasir yang optimal.

1.3. Tujuan

Untuk merancang dan mengembangkan desain pada *conveyor* berdasarkan jumlah secara otomatis menggunakan *software Autodesk Inventor*.

1.4. Manfaat

Dapat mempercepat proses pemindahan gula pasir secara otomatis serta dapat mengurangi resiko kesalahan jumlah bahan yang dipindahkan.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini hanya membahas desain dan implementasi *conveyor* berdasarkan jumlah dengan sistem takaran menggunakan perangkat lunak *Autodesk Inventor*.