

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gula sebagai bahan pangan pokok merupakan bahan yang sangat diperlukan masyarakat Indonesia. Setiap satu keluarga rata-rata mengkonsumsi minimal $\frac{1}{4}$ kg gula setiap harinya. Data dari kementerian BUMN menunjukkan total konsumsi gula di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 2,4 juta ton, jumlah ini mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya karena populasi penduduk yang terus bertambah (Kementerian BUMN, 2013).

Pada pendistribusiannya, gula yang dibeli distributor dari produsen gula sudah berbentuk satu karung dengan berat 50 kg. Gula dengan ukuran ini tidak bisa langsung dijual kepada konsumen. Karena itu berat gula harus disesuaikan kedalam ukuran $\frac{1}{4}$ kg, $\frac{1}{2}$ kg, 1 kg dan 3 kg sehingga gula dapat dijual kepada konsumen baik secara grosir maupun eceran.

Proses konversi berat gula umumnya menggunakan cara manual, yaitu gula ditimbang menggunakan timbangan konvensional. Proses ini membutuhkan waktu cukup lama karena jumlah gula yang ditimbang cukup banyak. Proses ini seringkali membuat berat gula tidak presisi karena proses penimbangan dilakukan dengan tergesa-gesa. Berdasarkan permasalahan inilah prototipe penimbang gula otomatis dibuat untuk mempercepat proses penimbangan agar sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.

Untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini, maka akan digunakan sensor berat untuk dapat mengukur beban yang ditimbang. Sensor ini digunakan karena mampu mengkonversi berat yang terukur kedalam bentuk sinyal-sinyal elektrik. Selain itu peralatan juga membutuhkan komponen yang difungsikan sebagai penguat sinyal keluaran sensor. Komponen yang digunakan berupa penguat instrumentasi.

Agar dapat merealisasikan alat, maka dibutuhkan suatu kontrol yang dapat memproses sinyal masukan sensor dan mengolah datanya. Kontrol yang digunakan berupa mikrokontroler yang didalamnya sudah terdapat fitur cukup lengkap sehingga dapat diimplementasikan kedalam peralatan. Keuntungan

lainnya yaitu mikrokontroler lebih mudah digunakan karena sangat kompatibel dengan berbagai macam program aplikasi pengembang.

Selain itu dalam penelitian ini juga mempertimbangkan desain mekanik pada alat. Desain mekanik yang digunakan diharapkan dapat mengoptimalkan proses penimbangan sehingga alat ini benar-benar dapat berfungsi untuk menimbang gula. Selain itu kecepatan gula yang mengalir pada pipa diharapkan bisa dikontrol dengan baik, sehingga jika kedepannya alat ini ditambahkan konveyor maka kecepatan putaran dari konveyor sudah bisa diperkirakan.

Tujuan akhir yang diharapkan dalam penelitian ini adalah merencanakan dan merealisasikan alat yang mampu melakukan proses penimbangan gula dengan cepat dan presisi. Sehingga dengan adanya alat ini, proses penimbangan gula menjadi lebih cepat dan hasil timbangan yang didapat lebih presisi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana meng-implementasikan sistem pada Prototipe Penimbang Gula Otomatis agar proses penimbangan gula menjadi lebih cepat.
2. Bagaimana meng-analisis performa alat agar hasil timbangan yang didapat lebih presisi.
3. Bagaimana mendesain sistem mekanik pada Prototipe Penimbang Gula Otomatis agar fungsinya lebih optimal untuk penimbangan gula.
4. Bagaimana melakukan pengaturan terhadap kecepatan aliran gula agar alat penimbang gula dan konveyor menjadi sinkron.

1.3. Batasan Masalah

Dengan mengacu pada permasalahan yang telah dirumuskan, maka hal-hal yang berkaitan dengan alat akan diberi batasan sebagai berikut:

1. Pada skripsi ini tidak disertakan konveyor, melainkan hanya analisis kecepatan aliran gula terhadap kecepatan konveyor agar terjadi sinkronisasi.

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membuat Prototipe Penimbang Gula Otomatis Menggunakan Sensor Berat Berbasis ATmega16 agar mampu

mempercepat proses penimbangan gula dan hasil timbangan yang didapat lebih presisi daripada timbangan konvensional.

1.5. Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari enam bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika dalam penulisan laporan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas tentang teori-teori pendukung yang akan digunakan dalam perancangan dan pembuatan alat.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini berisi tentang metode-metode yang dipakai dalam melakukan perancangan, pengujian, dan analisis data.

BAB IV Perancangan

Pada bab ini membahas tentang perancangan dan perealisasi alat yang meliputi spesifikasi, perencanaan diagram blok, prinsip kerja dan realisasi alat.

BAB V Pengujian dan Analisis

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian sistem yang sudah dibuat serta analisis pada hasil yang telah diperoleh.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang diperlukan untuk perbaikan kualitas penelitian dimasa yang akan datang.