

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kandungan bahan pokok seperti beras, gandum dan sagu adalah karbohidrat sebagai sumber utama kalori manusia. Penyumbang utama kalori tersebut mencapai 61 persen. sumber lainnya terdapat pada minyak, lemak, gula, kacang, buah, sayuran, daging, dan susu. Sumber kalori dari kelompok serelia tersebut bahkan meningkat menyesuaikan dengan kenaikan jumlah penduduk yang tiap tahun semakin meningkat[1].

Pertambahan jumlah penduduk berdampak pada berbagai aspek kehidupan, seperti peningkatan kebutuhan akan pangan, perumahan, sarana transportasi, sarana kesehatan, dan pendidikan[2]. Oleh karena itu, pemerintah perlu melakukan perencanaan yang matang dalam menghadapi peningkatan jumlah penduduk ini, dan mendorong pelaku industri UMKM (Usaha Kecil Mikro Menengah) untuk dapat bersaing di era Revolusi Industri 4.0 sehingga dapat meningkatkan perekonomian rakyat kecil, mengentaskan kemiskinan, dan sebagai pemasukan devisa negara[3].

Dalam mendukung program ketahanan pangan maka di butuhkan teknologi yang dapat mempermudah dan mempercepat proses produksi secara maksimal agar mendapatkan produk yang berkualitas[3]. Umum-nya pelaku industri UMKM (Usaha Kecil Mikro Menengah) dalam menentukan berat masih menggunakan timbangan manual dan untuk memasukan produknya masih menggunakan sekop hal tersebut membuat produk menjadi mudah terececer, tumpah menjadi tidak hygenies lagi dan bahkan menggunakan tangan secara manual. sebagai contoh produk dalam "grain" merujuk pada biji-bijian yang ditanam dan dipanen seperti gandum, beras, jagung, kedelai, biji kopi, dan gula.

Berdasarkan kebutuhan dan tersebut maka di temukanlah mesin yang dapat berfungsi untuk mengisi produk yang berupa butiran-butiran kecil maupun cairan ke dalam kemasan. Kemasannya bisa dalam bentuk pouch, jeriken ataupun botol [4]. Mesin filling dipilih karena lebih efisien dilihat dari besarnya permintaan pasar.

Untuk meningkatkan produksi kebutuhan bahan pokok pangan setiap harinya dan jumlah permintaan yang meningkat sedangkan dalam proses penakarannya sendiri dulu masih menggunakan metode manual yaitu dengan sendok takar dan timbangan. Sehingga untuk kapasitas produksi yang banyak, untuk menimbang membutuhkan waktu yang lama dan penimbangan cenderung tidak akurat dan tidak stabil karena masih menggunakan tenaga manusia metode semacam ini sangatlah tidak efisien. Salah satu solusi yaitu dengan memanfaatkan mesin yang mampu secara otomatis mengisi produk kedalam kemasan tanpa harus menakar berat bersih secara manual.

Dengan melihat keadaan tersebut perlu diciptakan alat yang bersifat otomatis untuk mengisi produk kedalam kemasan tanpa harus menakar berat bersih secara manual sehingga lebih efektif dan efisien untuk skala UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) berdasarkan hal tersebut penulis akan mengajukan “ ***Rancang bangun Mesin Filling Grain dan Powder Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560 Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi*** ” Alat ini memiliki kelebihan di antaranya dapat mengontrol berat tanpa harus menakar secara manual hanya dengan memasukan input berat melalui keypad pada Pannel Box yang terpasang di alat, terdapat hopper yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan grain dan powder, terdapat Feeder Vibrator yang dapat menggerakkan granule ke dalam timbangan, terdapat sensor load cell yang berfungsi untuk menimbang granule sesuai input yang telah dimasukan, terdapat sensor infrared yang berfungsi mendeteksi kemasan produk sudah berada di jalur keluar atau belum, dan yang terakhir terdapat counter yang berfungsi sebagai penghitung berapa banyak produk yang sudah keluar.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja sistem dapat menimbang berat *grain & powder* secara otomatis ?
2. Bagaimana cara sistem pengendalian Feeder vibrator pada alat mesin *filling grain & Powder*?
3. Bagaimana cara sistem monitoring jumlah produksi dari alat mesin *filling grain & powder* ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Membuat sistem yang dapat menimbang secara otomatis berat pada *grain & powder* sesuai kebutuhan.
2. Membuat sistem monitoring jumlah produksi dari alat *filling grain & powder* otomatis.
3. Untuk meningkatkan efisiensi jumlah produksi pada alat mesin *filling grain & powder* otomatis.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat penulisan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Bagi Masyarakat
Dapat bermanfaat atau sebagai referensi untuk mempermudah dalam proses pembuatan alat mesin *filling grain & powder* otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Mega 2560.
2. Bagi Mahasiswa dan Pembaca
 - a. Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.
 - b. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi atau acuan bagi pembaca selanjutnya untuk dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi.

3. Bagi Perguruan Tinggi Universitas Diponegoro
 - a. Menyinkronkan ilmu pengetahuan dari universitas untuk diterapkan dalam industri kerja.
 - b. Merupakan salah satu wujud penerapan dari Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro guna membantu mahasiswa agar lebih mengenal bidang Otomasi.

1.5 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan permasalahan agar tidak melebar maka diperlukan Batasan-batasan yang meliputi hal-hal berikut, yaitu:

1. Hopper Utama dapat menampung grain & Powder sebanyak 3 Kg.
2. Sensor Load Cell hanya dapat menimbang beban grain sebesar 300gr.
3. Mesin Filling *Grain* dan *Powder* memiliki kemampuan menimbang sesuai dengan input yang telah di tentukan.

1.6 Sistematika Laporan

Untuk memudahkan pemahaman terkait isi laporan magang, maka penulis membuat sistematika penulisan yang dibagi menjadi beberapa bab antara lain Halaman Judul, Halaman Pengesahan, Berita Acara Ujian Tugas Akhir, Halaman Persembahan, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Abstrak. Bab I Pendahuluan, pada bagian ini membahas mengenai hal-hal yang melatar belakangi pembuatan Tugas Akhir, perumusan masalah, tujuan Laporan Tugas Akhir, manfaat Laporan Tugas Akhir, pembatasan masalah dan sistematika Laporan Tugas Akhir. Bab II Dasar Teori membahas mengenai tinjauan Pustaka dan landasan teori dari masing-masing komponen yang menjadi panduan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir. Bab III Metodologi Penelitian membahas tentang rancang bangun alat yang terdiri dari blok diagram, gambar 3D, spesifikasi fitur. Bab IV berisi hasil pengujian dan Analisa yang didapatkan setelah pengujian alat. Bab V berisi kesimpulan dalam merancang pembuatan alat tugas akhir serta saran untuk pengembangan system kemudian daftar Pustaka dan lampiran.